



CADERNO DE ENCARGOS

ÍNDICE

CAPÍTULO I - Disposições iniciais

- 1 - Objecto
- 2 - Disposições por que se rege a empreitada
- 3 - Interpretação dos documentos que regem a empreitada
- 4 - Esclarecimento de dúvidas
- 5 - Projecto

CAPÍTULO II - Obrigações do empreiteiro

Secção I - Preparação e planeamento dos trabalhos

- 6 - Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos
- 7 - Plano de trabalhos ajustado
- 8 - Preparação e planeamento da execução da obra
- 9 - Estaleiros e instalações provisórias

Secção II - Prazos de execução

- 10 - Prazo de execução da empreitada
- 11 - Cumprimento do plano de trabalhos
- 12 - Multas por violação dos prazos contratuais
- 13 - Actos e direitos de terceiros

Secção III - Condições de execução da empreitada

- 14 - Condições gerais de execução dos trabalhos
- 15 - Erros ou omissões do projecto e de outros documentos
- 16 - Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro
- 17 - Menções obrigatórias no local dos trabalhos
- 18 - Ensaios
- 19 - Medições
- 20 - Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados
- 21 - Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra
- 22 - Outros encargos do empreiteiro

Secção IV - Pessoal

- 23 - Obrigações gerais
- 24 - Horário de trabalho
- 25 - Segurança, higiene e saúde no trabalho

Secção V - Instalações, equipamentos e obras auxiliares

- 26 - Trabalhos preparatórios e acessórios
- 27 - Locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro
- 28 - Instalações provisórias
- 29 - Redes de água, de esgotos, de energia eléctrica e de telecomunicações
- 30 - Equipamento

Secção VI - Outros trabalhos preparatórios

- 31 - Trabalhos de protecção e segurança
- 32 - Demolições e esgotos
- 33 - Remoção de vegetação
- 34 - Implantação e piquetagem

Secção VII - Materiais e elementos de construção

- 35 - Características dos materiais e elementos de construção
- 36 - Amostras padrão
- 37 - Lotes, amostras e ensaios
- 38 - Aprovação dos materiais e elementos de construção
- 39 - Casos especiais
- 40 - Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção
- 41 - Remoção de materiais ou elementos de construção

CAPÍTULO III - Obrigações do dono da obra

- 42 - Preço e condições de pagamento
- 43 - Adiantamentos ao empreiteiro
- 44 - Descontos nos pagamentos
- 45 - Mora no pagamento
- 46 - Revisão de preços

Secção VII - Seguros

- 47 - Contratos de seguro
- 48 - Outros sinistros

CAPÍTULO IV - Representação das partes e controlo da execução do contrato

- 49 - Representação do empreiteiro
- 50 - Representação do dono da obra
- 51 - Livro de registo da obra

CAPÍTULO V - Recepção e liquidação da obra

- 52 - Recepção provisória
- 53 - Prazo de garantia
- 54 - Recepção definitiva
- 55 - Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

CAPÍTULO VI - Disposições finais

- 56 - Deveres de informação
- 57 - Subcontratação e cessão da posição contratual
- 58 - Resolução do contrato pelo dono da obra
- 59 - Resolução do contrato pelo empreiteiro
- 60 - Foro competente
- 61 - Arbitragem
- 62 - Comunicações e notificações
- 63 - Contagem dos prazos

CAPÍTULO I - Disposições iniciais

Cláusula 1.^a

Objecto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do concurso para a realização da empreitada de “Infraestruturas de Drenagem de Águas Residuais - Travessa da Cancela”.

Cláusula 2.^a

Disposições por que se rege a empreitada

1 - A execução do Contrato obedece:

- a) Às cláusulas do Contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;
- b) Ao Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro (Código dos Contratos Públicos, doravante “CCP”);
- c) Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, e respectiva legislação complementar;
- d) À restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;
- e) Às regras da arte.

2 - Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no Contrato:

- a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código, salvo se, o contrato não for reduzido a escrito nos termos da alínea d) do n.º 1 e do n.º 2 do artigo 95.º do CCP;
- b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 61.º do CCP;
- c) Os esclarecimentos e as rectificações relativos ao caderno de encargos;
- d) O caderno de encargos;
- e) O projecto de execução;
- f) A proposta adjudicada;
- g) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro;
- h) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

i) Os concorrentes deverão ser titulares de alvará emitido pelo Instituto da Construção e do Imobiliário (INCI) correspondente à seguinte autorização: a classificação na 6ª subcategoria da 2ª categoria, em classe correspondente ao valor global da proposta, podendo recorrer à classificação como Empreiteiro Geral ou Construtor Geral em Obras de Urbanização na 2ª categoria em classe correspondente ao valor global da proposta, se não possuir classe suficiente na subcategoria determinante;

3 - Os diplomas legais e regulamentares a que se refere a alínea b), c), d) e e) do n.º 1 da cláusula 2.ª serão observados em todas as suas disposições imperativas e nas demais cujo regime não haja sido alterado pelo contrato ou documentos que dele fazem parte integrante.

4 - No caso de não existirem, relativamente a determinados materiais ou trabalhos, Normas Portuguesas aplicáveis, deverão ser seguidas as normas utilizadas no País de origem dos materiais ou normas estrangeiras adequadas, desde que estas normas expressamente indicadas na proposta e mereçam a aprovação do Dono da Obra.

5 - Na execução da empreitada deverão também ser observados todos os regulamentos e normas portuguesas, especificações e documentos de homologação do LNEC aplicáveis, em vigor à data da respectiva execução, assim como as normas estrangeiras citadas neste Caderno de Encargos.

6 - As instalações eléctricas e respectivos equipamentos devem ser executados de acordo com as normas apropriadas cujas exigências de qualidade deverão ser, em cada caso, não inferiores às normas portuguesas ou da Comissão Electrotécnicas Internacional (CEI) aplicáveis.

Cláusula 3.ª

Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1 - No caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas b) a h) do n.º 2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.

2 - Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projecto de execução ou o programa, no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP, prevalece o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.

3 - No caso de divergência entre as várias peças do projecto de execução:

- a) As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;
- b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respectivos mapas resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 61.º do CCP;

- c) Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projecto de execução.

4 - Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas b) a h) do n.º 2 da cláusula anterior e o clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.

Cláusula 4.^a Esclarecimento de dúvidas

1 - As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao director de fiscalização da obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.

2 - No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o empreiteiro submetê-las imediatamente ao director de fiscalização da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

3 - O incumprimento do disposto no número anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha reflectido.

Cláusula 5.^a Projecto

1 - O projecto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento:

2 - Até à data da recepção provisória, o empreiteiro entrega ao dono da obra uma colecção actualizada de telas finais, elaborada em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo e em suporte digital georreferenciado (*.dwf e/ou *.shp) editável.

CAPÍTULO II - Obrigações do empreiteiro

Secção I Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 6.^a

Preparação e planeamento da execução da obra

1 - O empreiteiro é responsável:

- a) Perante o dono da obra pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, ainda que em caso de subcontratação, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no plano de segurança e saúde, e no plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição;
- b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea h) do n.º 4 da presente cláusula.

2 - A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, compete ao empreiteiro.

3 - O empreiteiro realiza todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente:

- a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
- b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respectivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- c) Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
- d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste.

4 - A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda:

- a) 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;
- b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
- c) A apresentação pelo empreiteiro de reclamações relativamente a erros e omissões do projecto que sejam detectados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 378.º do CCP;
- d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;
- e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adoptar na realização dos trabalhos;
- f) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;

- g) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos na alínea anterior;
- h) A elaboração de documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro.
- i) Apresentação ao Coordenador de Segurança em Obra de Memória Técnica Descritiva dos principais procedimentos a executar, Mapas Resumo dos Principais Trabalhos, Mão de Obra e Equipamentos Empregues, nas frentes de obra, com uma antecedência de 15 dias e por cada 15 dias decorridos no calendário de execução da obra.

Cláusula 7.^a

Plano de trabalhos ajustado

1 - No prazo de 10 dias a contar da data da celebração do Contrato, o dono da obra pode apresentar ao empreiteiro um plano final de consignação, que densifique e concretize o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.

2 - No prazo de 5 dias a contar da data da notificação do plano final de consignação, deve o empreiteiro, quando tal se revele necessário, apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361.º do CCP, o plano de trabalhos ajustado e o respectivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada no presente caderno de encargos.

3 - O plano de trabalhos ajustado não pode implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de conclusão da obra nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no plano de trabalhos constante do Contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do plano de trabalhos ao plano final de consignação.

4 - O plano de trabalhos ajustado deve, nomeadamente:

- a) Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;
- b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

5 - O plano de pagamentos deve conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efectuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos ajustado.

Cláusula 8.^a

Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

1 - O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.

2 - No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar no prazo de 30 dias a contar da data da notificação da mesma, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.

3 - Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a facto imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.

4 - Sem prejuízo do número anterior, em caso de desvio do plano de trabalhos que, injustificadamente, ponha em risco o cumprimento do prazo de execução da obra ou dos respectivos prazos parcelares, o dono da obra pode notificar o empreiteiro para apresentar, no prazo de dez dias, um plano de trabalhos modificado, adoptando as medidas de correcção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.

5 - Sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 373.º do CCP, o dono da obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo empreiteiro ao abrigo dos n.ºs 3 e 4 da presente cláusula no prazo de dez dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.

6 - Em qualquer dos casos previstos nos números anteriores, o plano de trabalhos modificado apresentado pelo empreiteiro deve ser aceite pelo dono da obra desde que dele não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.

7 - Sempre que o plano de trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

Cláusula 9.ª

Estaleiros e instalações provisórias

1 - O estaleiro deve ser montado com método, segundo plano sujeito à aprovação da fiscalização, e de modo a que a obra mostre sempre arrumo e ordenação, que permita a maior eficiência e rentabilidade e deve cumprir as normas de Segurança e Saúde em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.

2 - Deverá haver bem definidas, para cada fase da empreitada, zonas de trabalhos, de aparcamento de máquinas, de armazéns e depósitos de materiais, dormitórios, sentinas e outras instalações para o pessoal e Fiscalização, em conformidade com o Plano de Segurança e Saúde da obra, a apresentar para homologação.

3 - O adjudicatário submeterá à apreciação da fiscalização, no prazo de 7 dias contados da data da consignação, o Projecto de Estaleiro da Obra que deve conter para cada fase da empreitada, os traçados dos acessos e caminhos de evacuação, vias internas de circulação, das instalações provisórias de águas, esgotos, energia e telefone e a localização das instalações e equipamentos a seguir indicados:

- Instalações sanitárias colectivas e sistema de eliminação ou encaminhamento do esgoto respectivo;
- Refeitório e, eventualmente, alojamento de pessoal;
- Posto para prestação dos primeiros socorros;
- Armazém e parques de materiais;
- Equipamento necessário à execução dos trabalhos;
- Escritório, a localizar junto às instalações da fiscalização, que deverão incluir telefone.

4 - No estudo do estaleiro e das instalações provisórias a ser proposto pelo Empreiteiro, deve ainda conter os seguintes princípios:

- O estaleiro e as instalações provisórias deverão ser organizados de modo que os trabalhos sejam em conformidade com o prescrito nos vários documentos contratuais por que se rege a empreitada. As áreas destinadas à implantação do estaleiro são rigorosamente as definidas pelo dono da obra em planta própria. A organização do estaleiro e das instalações provisórias deverão ser submetidas à apreciação do dono da obra.
- O Empreiteiro deverá garantir a exploração do estaleiro de modo que o trabalho se desenvolva com eficiência e segurança.
- Concluída a obra, os materiais utilizados na montagem do estaleiro e instalações provisórias são pertença do Empreiteiro.
- Todos os encargos com a construção, manutenção e desmontagem do estaleiro, respectivos acessos e serventias internas e das instalações da fiscalização para cada fase da empreitada, incluindo indemnizações, e licenças que, eventualmente, haja a pagar, assim como os encargos com consumos de água, gás, electricidade e telefone, são da conta do adjudicatário considerando-se incluídos no preço da proposta.
- São ainda da conta do adjudicatário a limpeza diária das instalações da Fiscalização, a reparação ou substituição do equipamento aí existente (a efectuar no prazo máximo de 30 dias, após comunicação da fiscalização, quando aplicável).
- O adjudicatário procederá à desmontagem do estaleiro e das instalações da fiscalização. Terá concluído a remoção de andaimes, entulhos, materiais de construção e resposta a terra vegetal inicialmente retirada, no prazo de 10 dias contados a partir da conclusão da empreitada. Terminado este prazo o Dono da Obra mandará executar esses trabalhos por conta e risco do empreiteiro.
- São da conta do adjudicatário, considerando-se incluídos no valor da sua proposta, todos os trabalhos de reparação e reposição de elementos danificados, instalações ou construções afectadas durante a execução da obra, quando de ampliações ou remodelações, com ocupação ou utilização de áreas envolventes à obra os quais devem ficar concluídos na data da conclusão da obra.

Secção II **Prazos de execução**

Cláusula 10.º **Prazo de execução da empreitada**

1 - O empreiteiro obriga-se a:

- a) Iniciar a execução da obra na data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior;
- b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
- c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua recepção provisória no prazo de 30 dias a contar da data da sua consignação.

2 - No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor, imputáveis ao empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de acção e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.

3 - Pela conclusão da execução da obra antes do prazo fixado na alínea c) do n.º 1 o dono da obra, em nenhum caso, atribuirá prémios ao empreiteiro.

Cláusula 11.ª

Cumprimento do plano de trabalhos

1 - O empreiteiro informa mensalmente o director de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efectivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.

2 - Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do número anterior, não coincidirem com os desvios reais, o director de fiscalização da obra notifica-o dos que considera existirem.

3 - No caso de o empreiteiro retardar injustificadamente a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, é aplicável o disposto no n.º 3 da cláusula 8.ª.

Cláusula 12.ª

Multas por violação dos prazos contratuais

1 - Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1 ‰ do preço contratual.

2 - No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º 1, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade.

3 - O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos prazos parciais de execução da obra quando recupere o

atraso na execução dos trabalhos e a obra seja concluída dentro do prazo de execução do Contrato.

Cláusula 13.^a

Actos e direitos de terceiros

1 - Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deve, no prazo de 10 dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o director de fiscalização da obra, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.

2 - No caso de os trabalhos a executar pelo empreiteiro serem susceptíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunica, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao director de fiscalização da obra, para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

Secção III

Condições de execução da empreitada

Cláusula 14.^a

Condições gerais de execução dos trabalhos

1 - A obra deve ser executada de acordo com as regras da arte e em perfeita conformidade com o projecto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.

2 - Relativamente às técnicas construtivas a adoptar, o empreiteiro fica obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas nos termos da cláusula 2.^a e 3.^a.

3 - O empreiteiro pode propor ao dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos no presente caderno de encargos e no projecto por outros que considere mais adequados, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

4 - Não podem ser aplicadas técnicas de construção ou materiais diferentes aos previstos no presente caderno de encargos e no projecto, sem que estes tenham sido expressamente aceites pelo dono de obra e validados pelo coordenador ou autor do projecto.

Cláusula 15.^a

Erros ou omissões do projecto e de outros documentos

1 - O empreiteiro deve comunicar ao director de fiscalização da obra quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos, bem como das ordens, avisos e notificações recebidas.

2 - O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos de suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo dono da obra, o qual deve entregar ao empreiteiro todos os elementos necessários para esse efeito.

3 - Só pode ser ordenada a execução de trabalhos de suprimento de erros e omissões quando o somatório do preço atribuído a tais trabalhos com o preço de anteriores trabalhos de suprimento de erros e omissões e de anteriores trabalhos a mais não exceder 50% do preço contratual.

4 - O dono da obra é responsável pelos trabalhos de suprimento dos erros e omissões resultantes dos elementos que tenham sido por si elaborados ou disponibilizados ao empreiteiro.

5 - O empreiteiro é responsável por metade do preço dos trabalhos de suprimentos de erros ou omissões cuja detecção era exigível na fase de formação do contrato nos termos previstos nos n.ºs 1 e 2 do artigo 61.º do CCP, excepto pelos que hajam sido identificados pelos concorrentes na fase de formação do contrato mas que não tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.

6 - O empreiteiro é ainda responsável pelos trabalhos de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível a sua detecção na fase de formação dos contratos, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua detecção.

Cláusula 16.^a

Alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro

1 - Sempre que propuser qualquer alteração ao projecto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação, incluindo termos de responsabilidade dos autores devidamente habilitados para o efeito de acordo com a legislação em vigor.

2 - Os elementos referidos no número anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.

3 - Não podem ser executados quaisquer trabalhos nos termos das alterações ao projecto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra e validados pelo coordenador ou autor do projecto.

Cláusula 17.^a**Menções obrigatórias no local dos trabalhos**

1 - Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, o valor da obra, a identificação da obra, do coordenador de segurança em obra, do técnico de segurança em obra, do director fiscalização da obra, do director técnico da obra, do coordenador do projecto e menção das respectivas cédulas profissionais, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respectivo alvará ou número de título de registo ou dos documentos a que se refere a alínea a) do n.º 5 do artigo 81.º do CCP, e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida alínea, consoante os casos.

2 - O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projecto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

3 - O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos colectivos de trabalho aplicáveis.

4 - Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projecto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 18.^a**Ensaaios**

1 - Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados no presente caderno de encargos e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.

2 - Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.

3 - No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

Cláusula 19.^a**Medições**

- 1 - As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projecto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
- 2 - As medições são efectuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.
- 3 - Os métodos e os critérios a adoptar para a realização das medições respeitam a seguinte ordem de prioridades:
 - a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
 - b) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
 - c) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

Cláusula 20.^a

Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

- 1 - Correm inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.
- 2 - No caso de o dono da obra ser demandado por infracção na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

Cláusula 21.^a

Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

- 1 - O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no Contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.
- 2 - Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o director de fiscalização da obra, de modo a evitar atrasos na execução do Contrato ou outros prejuízos.
- 3 - Quando o empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos previstos no n.º 1, deve apresentar a sua reclamação no prazo de dez dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adoptadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.

4 - No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no n.º 1, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato, de acordo com os artigos 282.º e 354 .º do CCP, a efectuar nos seguintes termos:

- a) Prorrogação do prazo do Contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra, e;
- b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do Contrato que demonstre ter sofrido.

Cláusula 22.ª

Outros encargos do empreiteiro

1 - Correm inteiramente por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à recepção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da actuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;

2 - Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no programa do procedimento e as despesas inerentes à celebração do Contrato.

Secção IV

Pessoal

Cláusula 23.ª

Obrigações gerais

1 - São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

2 - O empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do dono da obra, o pessoal que haja tido comportamento perturbador dos trabalhos, designadamente por menor probidade no desempenho dos respectivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito de representantes ou agentes do dono da obra, do empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros.

3 - A ordem referida no número anterior deve ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

4 - As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada devem estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respectivo plano.

Cláusula 24.º

Horário de trabalho

- 1 - O empreiteiro obriga-se a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor.
- 2 - O empreiteiro terá sempre no local da obra, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos colectivos de trabalho aplicáveis.
- 3 - O empreiteiro poderá realizar trabalhos fora das horas regulamentares, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização do organismo oficial competente e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respectivo programa à fiscalização.

Cláusula 25.ª

Segurança, higiene e saúde no trabalho

- 1 - O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.
- 2 - O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
- 3 - No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o coordenador de segurança e o director de fiscalização da obra podem tomar, à custa do adjudicatário, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.
- 4 - Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o director de fiscalização da obra o exija, o empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos no n.º 1 da cláusula 32.ª.
- 5 - O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o director de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

6 - O empreiteiro deve fornecer todos os elementos necessários para a elaboração da compilação técnica de acordo com o estipulado no artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro.

Secção V
Instalações, equipamentos e obras auxiliares

Cláusula 26.ª
Trabalhos preparatórios e acessórios

1 - O empreiteiro é obrigado a realizar todos os trabalhos que, por natureza ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto do contrato.

2 - Entre os trabalhos a que se refere a cláusula anterior compreendem-se, designadamente, salvo determinação expressa em contrário deste caderno de encargos, os seguintes:

- a) A montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de electricidade e de meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro;
- b) A manutenção do estaleiro;
- c) Os necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra, incluindo o pessoal dos subempreiteiros, e do público em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- d) O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato e para evitar a estagnação de águas que os mesmos trabalhos possam originar;
- e) A construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
- f) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspecção do local da obra à data da realização do concurso;
- g) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;
- h) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;
- i) Os trabalhos de escoamento de águas que afectem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projecto ou sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;

- j) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo dono da obra ao adjudicatário com vista à execução da empreitada;
- l) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspecto geral e a segurança dos mesmos locais.

3 - O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objecto do contrato.

4 - O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontre estabelecido na legislação em vigor e neste caderno de encargos, devendo o respectivo estudo ou projecto ser previamente apresentado ao dono da obra para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste caderno de encargos.

5 - A limpeza do estaleiro, em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho e de estada do pessoal, deverá ser organizada de acordo com a regulamentação aplicável.

6 - A identificação pública bem como os sinais e avisos a colocar no estaleiro da obra devem respeitar a legislação em vigor. As entidades fiscalizadoras podem ordenar a colocação dos sinais ou avisos em falta e a substituição ou retirada dos que não se encontrem conformes.

Cláusula 27.^a

Locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro

1 - Os locais passíveis de instalação do estaleiro serão a indicar pelo dono da obra.

2 - Os locais e, eventualmente, as instalações que o dono da obra ponha à disposição do empreiteiro devem ser exclusivamente destinados à implantação e exploração do estaleiro relativo à execução dos trabalhos.

3 - Se os locais referidos no n.º 1, não satisfizerem totalmente as exigências de implantação do estaleiro, o empreiteiro solicitará ao dono da obra a obtenção dos terrenos complementares necessários.

4 - Se o empreiteiro entender que os locais e as instalações referidos no n.º1 não reúnem os requisitos indispensáveis para a implantação e exploração do seu estaleiro, será da sua iniciativa e responsabilidade a ocupação de outros locais e a utilização de outras instalações que para o efeito considere necessários.

5 - O empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo dono da obra e, se tal lhe for expressamente exigido neste caderno de encargos, será obrigado a repô-las nas condições iniciais uma vez concluída a execução da empreitada.

Cláusula 28.^a
Instalações provisórias

- 1 - As instalações provisórias destinadas ao funcionamento dos serviços exigidos pela execução da empreitada devem obedecer ao disposto no n.º4 da cláusula 26.^a e ser submetidas à aprovação da fiscalização.
- 2 - O uso de qualquer parte da obra para alguma das instalações provisórias dependerá de autorização da fiscalização.
- 3 - Aquela autorização não dispensará o empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

Cláusula 29.^a
Redes de água, de esgotos, de energia eléctrica e de telecomunicações

- 1 - O empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos, de energia eléctrica e de telecomunicações definidas neste caderno de encargos ou no projecto ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.
- 2 - Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula anterior, bem como as diligências necessárias à obtenção das respectivas licenças, são de conta do empreiteiro, por inclusão dos respectivos encargos nos preços por ele propostos no acto do concurso.
- 3 - Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição «Água imprópria para beber».
- 4 - As redes provisórias de energia eléctrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.
- 5 - As redes definitivas de água, esgotos e energia eléctrica poderão ser utilizadas durante os trabalhos.

Cláusula 30.^a
Equipamento

- 1 - Constitui encargo do empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.
- 2 - O equipamento a que se refere o numero anterior deve satisfazer, quer quanto às suas características quer quanto ao seu funcionamento, ao estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

Secção VII
Outros trabalhos preparatórios

Cláusula 31.^a
Trabalhos de protecção e segurança

1 - Para além das medidas a que se refere a cláusula 27.^a, constitui encargo do empreiteiro a realização dos trabalhos de protecção e segurança especificados no projecto ou neste caderno de encargos, tais como os referentes a construções e vegetação existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos e os relativos a construções e instalações vizinhas destes locais.

2 - Quando se verificar a necessidade de trabalhos de protecção não definidos no projecto, o empreiteiro avisará o dono da obra, propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afectados, até decisão daquele.

3 - No caso a que se refere a cláusula anterior e estando envolvidos interesses de terceiros, o dono da obra procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

4 - O empreiteiro deverá tomar as providências usuais para evitar que as instalações e os trabalhos da empreitada sejam danificados por inundações, ondas, tempestades ou outros fenómenos naturais.

5 - Quando, pela sua natureza, os trabalhos a executar estejam particularmente sujeitos à incidência de fenómenos naturais específicos, tais como cheias, inundações, ondas, ventos, tempestades e similares, serão fornecidas aos concorrentes, integradas no processo do concurso, as informações adequadas sobre o nível que esses fenómenos usualmente assumem, as características que revestem e, se for o caso, a época do ano em que se verificam, entendendo-se que o adjudicatário não poderá invocar como caso de força maior os que venham eventualmente a ocorrer, a não ser que:

- a) Atinjam níveis, apresentem características ou se verifiquem em épocas diferentes das que, de acordo com as aludidas informações, devam considerar-se normais;
- b) A emergência de qualquer dano consequente dos fenómenos referidos derive de planeamento ou condições ou métodos de execução dos trabalhos impostos pelo dono da obra, ou de qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro.

Cláusula 32.^a
Demolições e esgotos

1 - Consideram-se incluídas no contrato as demolições que se encontrem previstas no projecto ou neste caderno de encargos.

2 - Os trabalhos de demolição referidos na cláusula anterior compreendem a demolição das construções cuja existência seja evidente e que ocupem locais de implantação da obra, salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, bem como a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, de todos os materiais e entulhos, incluindo as fundações e canalizações não utilizadas e exceptuando apenas o que o dono da obra autorize a deixar no terreno.

3 - O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.

4 - Os materiais e elementos de construção a que se refere a cláusula anterior são propriedade do dono da obra.

5 - Quaisquer esgotos ou demolições de obras, que houver necessidade de fazer e que não tenham sido previstos no contrato, serão considerados erros e omissões de acordo com o disposto na cláusula 15.^a.

Cláusula 33.^a Remoção de vegetação

1 - Consideram-se incluídos no contrato os trabalhos necessários aos desenraizamentos, às desmatamentos e ao arranque de árvores existentes na área de implantação da obra ou em outras áreas definidas no projecto ou neste caderno de encargos, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantirem a completa extinção das plantas.

2 - Compete ainda ao empreiteiro a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos no número anterior, bem como a regularização final do terreno.

3 - Os produtos da remoção de vegetação a que se refere a cláusula anterior são propriedade do dono da obra.

Cláusula 34.^a Implantação e piquetagem

1 - O trabalho de implantação e piquetagem será efectuado pelo empreiteiro, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono da obra.

2 - O empreiteiro deverá examinar no terreno as marcas fornecidas pelo dono da obra, apresentando, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente encontre e que serão objecto de verificação local pela fiscalização, na presença do adjudicatário.

- 3 - Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o empreiteiro informará desse facto, por escrito, a fiscalização, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua rectificação, na presença do adjudicatário.
- 4 - O empreiteiro obriga-se a conservar as marcas ou referências e a recolocá-las, à sua custa, em condições idênticas, quer na localização definitiva quer num outro ponto, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado a fiscalização e de esta haver concordado com a modificação da piquetagem.
- 5 - O empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação da fiscalização.

Secção VIII **Materiais e elementos de construção**

Cláusula 35.^a **Características dos materiais e elementos de construção**

- 1 - Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projecto, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.
- 2 - Sempre que o projecto, este caderno de encargos ou o contrato não fixem as características de materiais ou elementos de construção, o empreiteiro não poderá empregar materiais que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.
- 3 - No caso de dúvida quanto aos materiais a empregar nos termos da cláusula anterior, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.
- 4 - Nos casos previstos nos n.º2 e 3, o empreiteiro proporá, por escrito, à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos de construção escolhidos. Esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos nem o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.
- 5 - O aumento ou diminuição de encargos resultantes da imposição ou aceitação pelo dono da obra de qualquer das características de materiais ou elementos de construção será, respectivamente, acrescido ou deduzido do preço da empreitada.

Cláusula 36.^a
Amostras padrão

- 1 - Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julgue necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo director de fiscalização da obra, servirão de padrão.
- 2 - As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pela fiscalização, de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.
- 3 - Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do empreiteiro, ela deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.
- 4 - A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou de elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula a cláusula 38.^a.
- 5 - As amostras padrão serão restituídas ao empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

Cláusula 37.^a
Lotes, amostras e ensaios

- 1 - Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.
- 2 - De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três amostras, nos termos estabelecidos neste caderno de encargos, para cada material ou elemento, destinando-se uma delas ao empreiteiro, a outra ao dono da obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.
- 3 - A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da fiscalização e do empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.
- 4 - As amostras não ensaiadas serão restituídas ao empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.
- 5 - Nos casos em que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização de ensaios, as amostras do dono da obra e do empreiteiro

podem ser ensaiadas em laboratórios de reconhecida competência, à escolha de cada um deles.

6 - Nos casos em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida expressamente neste caderno de encargos, o dono da obra poderá, com base ou não nos ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes.

7 - Nos casos em que este caderno de encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o dono da obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.

8 - Nos casos a que se refere a cláusula anterior, o dono da obra poderá rejeitar o lote ensaiado, se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios houverem sido realizados em laboratório oficial ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.

9 - Em todas as hipóteses em que, nos termos dos n.º1 a 8, a rejeição de materiais ou elementos de construção tiver carácter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

10 - Sempre que os materiais ou elementos de construção forem rejeitados definitivamente, serão da conta do empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; em caso de aprovação, o dono da obra suportará as despesas relativas aos ensaios a que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

11 - Na aceitação ou rejeição de materiais ou elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efectuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas para cada material ou elemento neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo antes da realização dos ensaios.

Cláusula 38.^a

Aprovação dos materiais e elementos de construção

1 - Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pelo dono de obra.

2 - A aprovação dos materiais e elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

3 - A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverá ter lugar nos 8 dias subsequentes à data em que a fiscalização foi notificada, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.

4 - No momento da aprovação dos materiais e elementos de construção proceder-se-á à sua perfeita identificação. Se, nos termos do ponto anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro deverá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

Cláusula 39.^a Casos especiais

1 - Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respectivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste caderno de encargos.

2 - Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de recepção relativamente às características controladas quando o empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

3 - A fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais ou elementos em causa, devendo o empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será, todavia, efectuada depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

Cláusula 40.^a Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção

1 - O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respectivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

2 - Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

3 - Desde que a sua origem seja a mesma, o dono da obra poderá autorizar que, depois da respectiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.

4 - O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

5 - Os materiais ou elementos de construção deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo.

6 - Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos da cláusula seguinte.

Cláusula 41.^a

Remoção de materiais ou elementos de construção

1 - Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

2 - Os materiais e elementos de construção rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que o director de fiscalização da obra estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

3 - Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nos n.º 1 e 2, poderá a fiscalização fazer transportar os materiais ou os elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

4 - O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo estabelecido neste caderno de encargos.

CAPÍTULO III - Obrigações do dono da obra

Cláusula 42.^a

Preço e condições de pagamento

1 - Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do Contrato, deve o dono da obra pagar ao empreiteiro o valor que constar da sua proposta, o qual não poderá exceder a quantia total de 20 000,00 € (Vinte mil Euros) acrescida de IVA à taxa legal em vigor.

2 - Os pagamentos a efectuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na cláusula 19.^a.

- 3 - Os pagamentos são efectuados no prazo máximo de 60 dias após a apresentação da respectiva factura.
- 4 - As facturas e os respectivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respectivas instruções fornecidos pelo director de fiscalização da obra.
- 5 - Cada auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo director de fiscalização da obra condicionada à realização completa daqueles.
- 6 - No caso de falta de aprovação de alguma factura em virtude de divergências entre o director de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respectiva factura ao empreiteiro, para que este elabore uma factura com os valores aceites pelo director de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.
- 7 - O pagamento dos trabalhos a mais e dos trabalhos de suprimento de erros e omissões é feito nos termos previstos nos números anteriores, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos termos do artigo 373.º do CCP.

Cláusula 43.^a

Adiantamentos ao empreiteiro

- 1 - O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do custo da obra necessária à aquisição de materiais ou equipamentos cuja utilização haja sido prevista no plano de trabalhos.
- 2 - Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido no número anterior só pode ser pago depois de o empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução.
- 3 - Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.
- 4 - A caução para garantia de adiantamentos de preço é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efectuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

Cláusula 44.^a

Descontos nos pagamentos

Não há lugar a reforço da caução prestada.

Cláusula 45.^a
Mora no pagamento

Em caso de atraso do dono da obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora.

Cláusula 46.^a
Revisão de preços

1 - A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efectuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de Janeiro, na modalidade de formula.

2 - A revisão de preços obedece à seguinte fórmula:

$$C_t = a \frac{S_t}{S_0} + b \frac{M_t}{M_0} + b' \frac{M'_t}{M'_0} + b'' \frac{M''_t}{M''_0} + \dots + c \frac{E_t}{E_0} + d,$$

F09 - arranjos exteriores, de acordo com Anexo ao Despacho n.º 22 637/2004 (2ª série), de 12 de Outubro, e ao Despacho n.º 1592/2004 (2ª série), de 8 de Janeiro, tendo em consideração a Rectificação n.º 383/2004 (2ª série), de 25 de Fevereiro.

3 - Os materiais considerados são os abaixo indicados:

	Materiais	Coeficiente de influência
a	Mão-de-obra	0.31
	M03 - Inertes	0.04
	M06 - Ladrilhos de Calcário e Granito	0.04
	M18 - Betumes a Granel	0.02
	M20 - Cimento em Saco	0.05
	M22 - Gasóleo	0.02
	M24 - Madeiras de Pinho	0.01
	M32 -Tubo de PVC	0.02
bi	M42 - Tubagem de aço e aparelhos para canalizações	0.02
	M43 - Aço para betão armado	0.06
	M45 - Perfilados pesados e ligeiros	0.02
	M47 - Produtos pré-fabricados de betão	0.04
	M48 - Produtos para ajardinamentos	0.04

	Materiais	Coeficiente de influência
c	Equipamentos de apoio	0.21
d	Constante	0.10

4 - Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada são incluídos nas situações de trabalhos.

5 - Será da obrigação do empreiteiro a apresentação do cálculo da revisão de preços e sempre com índices definitivos.

Secção V **Seguros**

Cláusula 47.^a **Contratos de seguro**

1 - O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subempreiteiros possui seguro obrigatório de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.

2 - O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do Contrato, as apólices de seguro previstas nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exhibir cópia e respectivo recibo de pagamento de prémio na data da consignação.

3 - O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efectivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.

4 - Sem prejuízo do disposto no n.º 3 da cláusula seguinte, o empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro referidas no n.º 1 válidas até ao final à data da recepção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afectas à obra ou ao estaleiro, até à desmontagem integral do estaleiro.

5 - O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias e recibos de pagamento das apólices previstas na presente secção ou na legislação aplicável, não se admitindo a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição daquelas cópias e recibos.

6 - Todas as apólices de seguro e respectivas franquias previstas na presente secção e restante legislação aplicável constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

7 - Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro perante o dono da obra e perante a lei.

8 - Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e/ou por ele suportados.

Cláusula 48.^a Outros sinistros

1 - O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria por si afectos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros e de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como apresentar comprovativo que os veículos afectos à obra pelos subempreiteiros se encontra segurado.

2 - O empreiteiro obriga-se ainda a celebrar um contrato de seguro relativo aos danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar no estaleiro, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamentos fixos ou móveis, onde devem ser garantidos os riscos de danos próprios.

3 - O capital mínimo seguro pelo contrato referido nos números anteriores deve perfazer, no total, um capital seguro que não pode ser inferior ao capital mínimo seguro obrigatório para os riscos de circulação (ramo automóvel).

4 - No caso dos bens imóveis referidos no n.º 2, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respectivo valor patrimonial.

CAPÍTULO IV - Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 49.^a Representação do empreiteiro

1 - Durante a execução do Contrato, o empreiteiro é representado por um director técnico da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação diversa no caderno de encargos ou no Contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.

2 - O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico com a qualificação mínima de licenciatura em Engenharia Civil.

3 - Após a assinatura do Contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do director de obra, indicando a sua qualificação técnica e académica, e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direcção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.

4 - As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspectos técnicos da execução da empreitada são dirigidos directamente ao director de obra.

5 - O director de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

6 - O dono da obra poderá impor a substituição do director de obra, devendo a ordem respectiva ser fundamentada por escrito.

7 - Na ausência ou impedimento do director de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o director de fiscalização da obra, pela marcha dos trabalhos.

8 - O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correcta aplicação do documento referido na alínea h) do n.º 4 da cláusula 6.ª.

9 - Atentas às funções que legalmente se encontram cometidas ao Director de Obra e ao Responsável pelo cumprimento da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, competências que o dono de obra pretende sejam individualizadas e bem demarcadas no desenvolvimento da empreitada, o adjudicatário não poderá acumular as funções do segundo Técnico aqui referido com as do Director de Obra.

Cláusula 50.ª

Representação do dono da obra

1 - Durante a execução o dono da obra é representado pelo director de fiscalização da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação distinta no caderno de encargos ou no Contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.

2 - O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do director de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.

3 - O director de fiscalização da obra tem poderes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver

todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, exceptuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do Contrato.

Cláusula 51.^a
Livro de registo da obra

1 - O empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo director de fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

2 - Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP, os seguintes:

- a) alterações ao projecto;
- b) substituição de métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos;
- c) actos relevantes em matéria de higiene, segurança e saúde no estaleiro;
- d) ensaios de materiais;
- e) ensaios de estanquidade;
- f) data de betonagens;
- g) razões de interrupções da obra;
- h) acidentes com pessoal;
- i) prejuízos a terceiros;
- j) outros acontecimentos relevantes.

3 - O livro de registo ficará patente no local da obra, ao cuidado do director da obra, que o deverá apresentar sempre que solicitado pelo director de fiscalização da obra ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

CAPÍTULO V - Recepção e liquidação da obra

Cláusula 52.^a
Recepção provisória

1 - A recepção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efectuada logo que a obra esteja concluída no todo ou em parte, mediante solicitação do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, tendo em conta o termo final do prazo total ou dos prazos parciais de execução da obra.

2 - No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam a sua recepção provisória, esta é efectuada relativamente a toda a extensão da obra que não seja objecto de deficiência.

3 - O procedimento de recepção provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

Cláusula 53.^a
Prazo de garantia

- 1 - O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:
 - a) 10 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
 - b) 5 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
 - c) 2 anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afectos à obra, mas dela autonomizáveis.
- 2 - Caso tenham ocorrido recepções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra.
- 3 - Exceptuam-se do disposto no n.º 1 as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

Cláusula 54.^a
Recepção definitiva

- 1 - No final do prazo de garantia previsto na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de recepção definitiva.
- 2 - Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.
- 3 - A recepção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:
 - a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização, da obra e respectivos equipamentos, de forma que cumpram todas as exigências contratualmente previstas;
 - b) Cumprimento, pelo empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.
- 4 - No caso de a vistoria referida no n.º 1 permitir detectar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o dono da obra fixa o prazo para a sua correcção dos problemas detectados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

Cláusula 55.^a
Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

1 - Feita a recepção definitiva de toda a obra, são restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito.

2 - Verificada a inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou corrigidos aqueles que hajam sido detectados até ao momento da liberação, ou ainda quando considere os defeitos identificados e não corrigidos como sendo de pequena importância e não justificativos da não liberação, o dono da obra promove a liberação da caução destinada a garantir o exacto e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos:

- a) 25 % do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do segundo ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correcção de defeitos, designadamente as de garantia;
- b) Os restantes 75 %, no prazo de 30 dias após o termo de cada ano adicional do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correcção de defeitos, na proporção do tempo decorrido, sem prejuízo da liberação integral, também no prazo de 30 dias, no caso de o prazo referido terminar antes de decorrido novo ano.

3 - No caso de haver lugar a recepções definitivas parciais, a liberação da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à recepção parcial.

CAPÍTULO VI - Disposições finais

Cláusula 56.^a

Deveres de informação

1 - Cada uma das partes deve informar de imediato a outra sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afectar os respectivos interesses na execução do Contrato, de acordo com as regras gerais da boa fé.

2 - Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.

3 - No prazo de dez dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deve informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afectada a execução do Contrato.

Cláusula 57.^a

Subcontratação e cessão da posição contratual

1 - O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas na proposta adjudicada, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes dos n.ºs 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.

2 - O dono da obra apenas pode opor-se à subcontratação na fase de execução quando não estejam verificados os limites constantes do artigo 383.º do CCP, ou quando haja fundado receio de que a subcontratação envolva um aumento de risco de incumprimento das obrigações emergentes do Contrato. Nos casos previstos no n.º 2 do artigo 385.º do CCP, a subcontratação na fase de execução está sujeita a autorização do dono da obra, dependente da verificação da capacidade técnica do subcontratado em moldes semelhantes aos que foram exigidos ao subempreiteiro na fase de formação do Contrato, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.ºs 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.

3 - Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.

4 - O empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo director de fiscalização da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.

5 - O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.

6 - No prazo de cinco dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, o empreiteiro deve, nos termos do n.º 3 do artigo 385.º do CCP, comunicar por escrito o facto ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.

7 - A responsabilidade pelo exacto e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do empreiteiro, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subempreiteiros.

8 - A cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, sendo em qualquer caso vedada nas situações previstas no n.º 1 do artigo 317.º do CCP.

Cláusula 58.ª

Resolução do contrato pelo dono da obra

1 - Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o contrato nos seguintes casos:

- a) Incumprimento definitivo do Contrato por facto imputável ao empreiteiro;
- b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, directivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direcção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
- c) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;
- d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no Contrato, desde que a exigência pelo

empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo dono da obra contrarie o princípio da boa fé;

- e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;
- f) Incumprimento pelo empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
- g) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos caso em que a tal esteja obrigado;
- h) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;
- i) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;
- j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo dono da obra, o empreiteiro não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo dono da obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo dono da obra;
- l) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao empreiteiro que seja superior a 1/40 do prazo de execução da obra;
- m) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos a mais decorridos 15 dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;
- n) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo dono da obra por facto imputável ao empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º 1 do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;
- o) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;
- p) Se não foram corrigidos os defeitos detectados no período de garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;
- q) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

2 - Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do empreiteiro, será o montante respectivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo do dono da obra poder executar as garantias prestadas.

3 - No caso previsto na alínea q) do n.º 1, o empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.

4 - A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao empreiteiro o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respectiva importância.

Cláusula 59.ª

Resolução do contrato pelo empreiteiro

1 - Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos:

- a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
- b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;
- c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
- d) Exercício ilícito dos poderes tipificados de conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
- e) Incumprimento pelo dono da obra de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;
- f) Se não for feita consignação da obra no prazo de seis meses contados da data da celebração do contrato por facto não imputável ao empreiteiro;
- g) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de 120 dias, seguidos ou interpolados;
- h) Se, avaliados os trabalhos a mais, os trabalhos de suprimento de erros e omissões e os trabalhos a menos, relativos ao Contrato e resultantes de actos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;
- l) Se a suspensão da empreitada se mantiver:
 - i) Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;
 - ii) Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra;
- m) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

2 - No caso previsto na alínea a) do número anterior, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do empreiteiro ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.

3 - O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem

4 - Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos 30 dias após a recepção dessa declaração, salvo se o dono da obra cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Cláusula 60.^a
Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do Contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo de círculo de Braga, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 61.^a**Arbitragem**

1 - Quaisquer litígios relativos, designadamente, à interpretação, execução, incumprimento, invalidade, resolução ou redução do Contrato podem ser dirimidos por tribunal arbitral, devendo, nesse caso, ser observadas as seguintes regras:

- a) Sem prejuízo do disposto nas alíneas b) a d), a arbitragem respeita as regras processuais propostas pelos árbitros;
- b) O Tribunal Arbitral tem sede em Caminha e é composto por três árbitros;
- c) O dono da obra designa um árbitro, o empreiteiro designa um outro árbitro e o terceiro, que preside, é cooptado pelos dois designados;
- d) No caso de alguma das partes não designar árbitro ou no caso de os árbitros designados pelas partes não acordarem na escolha do árbitro-presidente, deve esse ser designado pelo Presidente do Tribunal Central Administrativo territorialmente competente.

2 - O tribunal arbitral decide segundo o direito constituído e da sua decisão não cabe recurso.

Cláusula 62.^a**Comunicações e notificações**

1 - Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no Contrato.

2 - Qualquer alteração das informações de contacto constantes do Contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 63.^a**Contagem dos prazos**

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.



CLÁUSULAS TÉCNICAS

ÍNDICE

Secção I - Materiais e elementos de construção

- 01 - Água
- 02 - Areia
- 03 - Cimento
- 04 - Brita para betão
- 05 - Pedra para alvenaria
- 06 - Pedra para Cantaria
- 07 - Pedras para Paralelepípedos ou Cubos, Calçada e Lancis
- 08 - Tijolos
- 09 - Cal Hidráulica
- 10 - Cal Ordinária
- 11 - Gesso
- 12 - Aços
- 13 - Cofragens
- 14 - Zinco
- 15 - Chumbo
- 16 - Madeiras
- 17 - Madeira de Pinho Tratada em Auto-Clave
- 18 - Ferragens
- 19 - Perfis de Betão Vibrado
- 20 - Tintas
- 21 - Tubos de Cimento
- 22 - Mármore
- 23 - Materiais Plásticos
- 24 - Manilhas de Betão
- 25 - Materiais para sub-base
- 26 - Materiais para base de granulometria extensa
- 27 - Brita para macadame
- 28 - Saibros
- 29 - -Betume asfáltico para pavimentação
- 30 - Emulções betuminosas
- 31 - Agregados para camadas de regularização betuminosa
- 32 - Mistura de agregados para camadas de regularização betuminosa
- 33 - Betão betuminoso para camadas de regularização betuminosa
- 34 - Agregados para betão betuminoso
- 35 - (Filer) para misturas betuminosas
- 36 - Mistura de agregados para betão betuminoso
- 37 - Betão betuminoso
- 38 - Tolerâncias na composição do betão betuminoso
- 39 - Tubos de plástico
- 40 - Artigos de materiais não ferrosos para canalizações
- 41 - Metalização sobre aço de construção
- 42 - Materiais diversos
- 43 - Aditivos para argamassa e betões

44 - Tubagens de ferro fundido dúctil

Secção II - Execução dos Trabalhos

- 45 - Movimento de Terras
- 46 - Betão Em Fundações
- 47 - Betão em Elevação
- 48 - Lajes Pré-Fabricadas
- 49 - Argamassas
- 50 - Armaduras
- 51 - Execução das Cofragens
- 52 - Enrocamentos e Massames
- 53 - Pavimentos e Drenagens Exteriores
- 54 - Alvenarias
- 55 - Cantarias
- 56 - Coberturas
- 57 - Instalações de Canalização
- 58 - Instalações Eléctricas
- 59 - Revestimento de Paredes e Tectos
- 60 - Pavimentos
- 61 - Mobiliário e Equipamento Complementar Fixo
- 62 - Abastecimento de Água
- 63 - Drenagem de Águas Residuais e Pluviais
- 64 - Infraestruturas eléctricas, telecomunicações e gestão de controlo
- 65 - Trabalhos de Estabilidade do Parque de Estacionamento

Secção I

Materiais e elementos de construção

Cláusula 1.^a

Água

- 1 - A água a empregar no fabrico de argamassas ou execução de pavimentos deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.
- 2 - A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

Cláusula 2.^a

Areia

- 1 - A areia a empregar na confecção das argamassas e dos betões deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-lei n.º. 309/88 de 2 de Setembro), e em especial:
 - a) Ser limpa ou lavada e isenta de terra, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
 - b) Ter grão anguloso áspero ao tacto;
 - c) Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa;
 - d) A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com excepção das removidas por decantação.
- 2 - No fabrico das argamassas destinadas às alvenarias de pedra irregular, deve preferir-se a areia de grão medianamente grosso.
- 3 - Para as argamassas a empregar no assentamento de cantaria, na alvenaria de tijolo e em rebocos ou guarnecimentos, deve utilizar-se a areia de grão fino.
- 4 - Para o betão armado deve ser tanto quanto possível composta de grãos finos, médios e grossos, em partes aproximadamente iguais, de forma que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a composição do betão.
- 5 - Considera-se areia de grão grosso a que, passando num peneiro de 5 mm, é retirada no peneiro de 2 mm, é retirada no de 0,5 mm; e areia de grão fino a que, passando no peneiro de 0,5 mm, é retirada no de 0,07 mm.

Cláusula 3.^a Cimento

- 1 - O cimento portland normal deverá obedecer às disposições do caderno de encargos para fornecimento e recepção do cimento portland normal aprovado pelos Decretos n.ºs. 40870 e 41127.
- 2 - Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições deste caderno de encargos será imediatamente retirado do local de trabalhos.
- 3 - O cimento, que deverá ser de fabrico recente, após a sua recepção no local da obra será armazenado em local seco com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado.
- 4 - O cimento que esteja armazenado à mais de sessenta dias, não devendo por via de regra ter mais de noventa dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.
- 5 - Todo o cimento no acto da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos.
- 6 - Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.
- 7 - Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da fiscalização.
- 8 - O cimento hidrófugo será aplicado quando se queira conferir às argamassas características de impermeabilidade.
- 9 - O cimento será fornecido em sacos fechados e com a indicação da marca da fábrica em perfeito estado de conservação.
- 10 - Os sacos serão arrumados por lotes em local distinto do utilizado para o portland normal, segundo a ordem de entrada no armazém.
- 10 - Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a acção da humidade ou se encontre mal acondicionado.
- 11 - É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.
- 12 - Se o dono da obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados à obra, poderá mandar colher amostras para ensaios.

Cláusula 4.^a Brita para betão

1 - A pedra, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá satisfazer ao prescrito no regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e em especial ser rija, não margosa nem geladiça, bem lavada, isenta de substâncias que alterem o cimento e não conter elementos alongados ou achatados.

2 - As percentagens, em peso, das substâncias prejudiciais existentes na pedra para betão não devem exceder os seguintes valores:

Elementos		
alterados.....	2,00%	
Aglomerados		
argilosos.....	0,25%	
Removíveis		por
decantação.....	1,00%	

3 - A pedra deverá ter dimensões variáveis, de forma que juntamente com a areia se obtenha a maior compacidade do betão, devendo ser submetida à apreciação da fiscalização a granulometria a utilizar.

Cláusula 5.^a Pedra para alvenaria

1 - A pedra deverá obedecer às seguintes condições:

- a) Ser resistente à ruptura e ao esmagamento e ter uma tensão de ruptura à compressão superior a 200 kg/cm²;
- b) Não se alterar sob a acção dos agentes atmosféricos;
- c) Fazer boa presa com as argamassas;
- d) Ser de bom leito, sem fendas ou lenis, bem limpa de terra ou de quaisquer outras substâncias estranhas;

Cláusula 6.^a Pedra Para Cantaria

A pedra para cantaria será em granito da região, devendo obedecer às seguintes condições:

- a) Ter as dimensões e a configuração previstas no projecto;
- b) Ser de grão homogéneo e apertado, não geladiça, inatacável pelos agentes atmosféricos, isenta de cavidades, fendas ou lesins e limpa de quaisquer matérias estranhas;
- c) Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os paramentos, devendo ser bem desempenadas, aparelhadas a pico fino, e sem falha sensível em toda a extensão;
- d) Os paramentos terão o aparelho determinado no projecto;

As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos e de forma a apresentarem a menor espessura possível, salvo determinações especiais.

As pedras devem ser trabalhadas de forma que assentem sobre o leito de pedreiro ou que sejam comprimidas perpendicularmente a esse plano.

Cláusula 7.^a

Pedras Para Paralelepípedos ou Cubos, Calçada e Lancis

1) A pedra para paralelepípedos ou cubos será em granito da região, devendo obedecer às seguintes condições:

a) Ter as dimensões usuais; ser de grão homogéneo e apertado, rija e de pedreiras de reconhecida qualidade.

2) A pedra para calçada deve obedecer às seguintes condições:

b) Ter um dimensionamento médio compreendido entre os 10cm e 15cm, salvo nas situações em que a estereotomia ou dimensionamento estiver referido em peças desenhadas ou Condições Técnicas.

Ser de grão homogéneo e apertado, rija e de pedreiras de reconhecida qualidade.

Apresentar uma face regular, devendo as outras ser irregulares de forma a permitir uma boa ligação da pedra com a base

É permitido o uso de pedra proveniente do levantamento de calçada antiga, desde que a quantidade de pedra disponível permita a execução de toda a área de calçada considerada na obra, e o seu uso tenha sido previamente aceite pela equipa projectista e dono de obra

3) A pedra para lancis deve obedecer às seguintes condições:

Ter o dimensionamento referido nas peças desenhadas e/ou Condições Técnicas.

Ser de grão homogéneo e apertado, rija e de pedreiras de reconhecida qualidade.

Apresentar as faces aparente com corte regular, e acabamento de superfície conforme referido nas peças desenhadas e/ou Condições Técnicas. A ausência de referência ao acabamento de superfície pressupõe que este seja feito à bujarda manual de pico fino.

Cláusula 8.^a

Tijolos

a) Definições

Os tijolos de barro para execução de alvenarias classificam-se e definem-se do seguinte modo:

1º Tijolo de maciço - Tijolo cujo volume de argila cozida não é inferior a 85% do seu volume total aparente.

Tijolo MT - Tijolo maciço tradicional sem furos. No caso do tijolo prensado o leito e o sobreleito podem apresentar rebaixos de fabrico cuja profundidade total não deverá exceder 10% da altura do tijolo, nem a sua área 50% da face correspondente.

Tijolo MF - Tijolo maciço com furação paralela às suas maiores arestas.

As projecções da furação segundo a largura do tijolo não devem exceder, respectivamente, 15% e 30% destas dimensões.

Tijolo MP - Tijolo maciço com furação perpendicular ao seu leito e tal que a sua área é inferior a 15% da área da face correspondente.

2º Tijolo furado - Tijolo com furos ou canis de quaisquer forma e dimensões, paralelos às suas maiores arestas, e tais que a sua área não é inferior a 15% da área da face correspondente.

3º Tijolo perfurado - Tijolo com furos perpendiculares ao seu leito e tal que a sua área não é inferior a 15% da área da face correspondente.

b) Características gerais

Os tijolos devem obedecer às características gerais que se indicam a seguir, as quais deverão ser verificadas directamente pela Fiscalização, não carecendo ser controlados por ensaios no laboratório.

1º Identificação - Todos os tijolos devem apresentar a marca do fabricante, gravada em relevo ou depressão, e de modo facilmente identificável.

2º Tipo e dimensão - Todos os tijolos a aplicar devem ser dos tipos e dimensões referidos nas especificações do LNEC, E 160 (v. também NP-80) e E 309, "tijolo de barro vermelho para alvenaria".

3º Aparência - Todos os tijolos devem ser bem conformados e adequadamente cozidos e isentos de substâncias que pela sua quantidade, grandeza das inclusões e/ou natureza, possam prejudicar a resistência ou o aspecto da construção, tal como resulta da presença de nódulos de cal viva; os tijolos devem ser isentos de defeitos de fabrico tais como laminações, fendas largas, esfoliações e saliências e reentrâncias anormais, observando-se entretanto que os pequenos defeitos superficiais, resultantes dos processos correntes do manuseamento dos tijolos com uma coloração e textura determinadas e uma apurada conformação. Estas condições devem ser especificadas no contrato, e a verificação do que houver sido estabelecido poderá ser feita relativamente a amostras previamente acordadas.

4º Toque - Todos os tijolos, quando percutidos, devem acusar boa sonoridade.

c) Características a ensaiar

As características a ensaiar são a eflorescência, a resistência à compressão e o teor total de sais solúveis, e os seus métodos de ensaio são os descritos na Especificação do LNEC E13 (v. NP-89).

Relativamente a cada uma das características a ensaiar descrevem-se seguidamente as grandezas em face das quais se poderá fazer a classificação dos lotes:

1º Toque à compressão - A resistência dos tijolos à compressão avalia-se para cada provete pelo quociente de carga de ruptura, pela área total aparente da face comprimida.

2º Eflorescência - A tendência para o aparecimento de eflorescência nos tijolos avalia-se, após o ensaio, pela extensão dos depósitos salinos em cada um dos provetes.

3º Teor total de sais solúveis - O teor de sais solúveis na água avalia-se pela quantidade total de sais extraídos de uma amostra, por contacto temporário com água destilada, e expressa em percentagem do peso da amostra.

4º Absorção de água - Avalia-se a absorção da água, em percentagem, através da relação entre o acréscimo de peso do tijolo após imersão (água fria e água a ferver) e o peso do tijolo seco.

O coeficiente da saturação avalia-se através da relação entre os dois valores de absorção de água anteriormente referidos.

d) Valores especificados

1º Ensaio da resistência à compressão

Resistência mínima individual - Kg/cm²

Categoria	Tijolo maciço	Tijolo furado e perfurado
-----------	---------------	---------------------------

A	> 140	> 45
B	> 100	> 30
C	> 70	15

O tijolo das categorias A e B pode considerar-se como equivalente ao de 1ª qualidade referido no RGEU.

O tijolo furado da categoria C é especialmente destinado a paredes não recebendo cargas.

2º Ensaio de eflorescência - O resultado da observação após o ensaio não deve ser mais desfavorável do que a seguir se indica: arestas ou vértices do provete revestidos parcial ou totalmente de sais, não devendo o alastramento da zona de deposição salina para as faces cobrir uma área superior a 5 cm².

3º Ensaio do teor total de sais solúveis - O teor total de sais solúveis na água não deve exceder 0,5% de peso da amostra submetido a ensaio.

A realização deste ensaio só é obrigatória no caso de no ensaio de eflorescência se ter obtido um provete defeituoso.

4º Ensaio de absorção de água - O tijolo será durável, mesmo sob uma severa exposição (acção do gelo, enquanto saturado ou quase), desde que a absorção de água a ferver não seja superior a 7% ou o coeficiente de saturação não exceda 0,60.

Ainda se: $B + 100 A/B < 72$ tijolo durável sob severa exposição

$72 < B + 1 + A/B < 93$ tijolo durável sob exposição normal (tijolos podem ser sujeitos à acção do gelo sendo, no entanto, improvável que o seu grau de saturação seja simultaneamente elevado.

A: Absorção de água fria; B: Absorção de água a ferver.

e) Regras de decisão

Nas regras de aceitação ou rejeição que se enunciam em seguida considera-se que uma peça é defeituosa, relativamente a uma dada característica, quando o resultado obtido no ensaio não satisfizer ao especificado.

A aceitação de um lote implica que se dê a sua aceitação relativamente a todas e cada uma das características ensaiadas.

1º Resistência à compressão - Aceita-se o lote se o número de defeituosos na amostra for 0 ou 1, e rejeita-se se for 2 ou mais.

2º Eflorescência - Aceita-se o lote desde que o número de defeituosos seja 0 ou 1, rejeita-se se for 2 ou mais, e se for 1 a decisão fica dependente do resultado do ensaio do teor total de sais solúveis.

3º Teor total de sais solúveis - O resultado deste ensaio só é determinante da aceitação ou rejeição do lote quando no ensaio de eflorescência o número de defeituosos for 1. Neste caso, se o teor total de sais solúveis for inferior a 0,5% do peso da amostra submetida a ensaio aceita-se o lote; no caso contrário rejeita-se.

4º Absorção de água - Este ensaio será ou não determinante consoante o tipo de exposição a que ficará sujeito.

Despesas com os ensaios

Salvo nas condições de fornecimento for estabelecido de modo diferente, todas as despesas de inspecção ficam a cargo do adjudicatário.

Divisão em lotes de Amostragem

1º Divisão em lotes - Os fornecimentos de tijolos da mesma marca, tipo, dimensões e forma deverão considerar-se repartidos por lotes de 30.000 unidades, contando-se igualmente por um lote toda a fracção superior a 10.000 unidades.

2º Colheita de amostras - De cada lotes será colhida, na presença das partes interessadas nos resultados dos ensaios, ou dos seus representantes, uma amostra contendo 12 tijolos inteiros, os quais devem, sempre que possível, ser tomados enquanto os tijolos estão a ser removidos de um lado para outro, como sucede na carga e descarga, e sempre de modo casual.

A amostragem deve ser devidamente identificada e acondicionada e enviada a um laboratório oficial para a realização dos ensaios.

Cláusula 9.ª **Cal Hidráulica**

A cal hidráulica deverá satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser de qualidade superior e isenta de fragmentos duros e de corpos estranhos e ser bem cozida e extinta.
 - b) O índice de hidraulicidade não será inferior a 0,03 nem superior a 0,50;
 - c) A baridade da cal não calcada nunca deverá ser inferior a 700Kg 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 140Kg/cm², aos 28 dias.

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

Cláusula 10.ª **Cal Ordinária**

A cal será de boa qualidade; será extinta por imersão em tanque ou por aspersão, e deve satisfazer às seguintes condições:

- a) Ser bem cozida, sem cinzas, matérias terrosas, fragmentos de calcário cru ou recozido e isenta de quaisquer outras impurezas;
- b) Ser bem cozida a mato;
- c) 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 acção 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 só poderá ser empregada 24 horas depois de extinta.

Cláusula 11.ª **Gesso**

O gesso a empregar na obra será de 1ª qualidade, de fabrico recente, de cor clara e uniforme, bem cozido e moído e untuoso ao tacto.

Sendo amassado com água na proporção de 1.200 litros ao fim de 30 dias de exposição ao ar livre à temperatura de 25° a resistência à tracção será de 12Kg/cm².

Não serão aceites gessos fornecidos em embalagens não protegidas contra a humidade ou que dela tenham já sido alvo. As referidas embalagens satisfarão a NP 420 - Gesso: Acondicionamento e expedição.

Cláusula 12.^a

Aços

Aço para o betão armado

As características a satisfazer pelo aço para armaduras de betão armado são as indicadas no "Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAPE)" aprovado pelo Decreto-Lei 349-c/83, e nas NP-173 e NP-332.

O aço das armaduras para betão armado deverá ser de textura homogénea, de grão fino, não quebradiço e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo, ferrugem solta, gorduras e outras matérias estranhas. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energicamente por escova metálica e limpeza a ar comprimido ou em alternativa é também possível prever o tratamento prévio da armadura, antes da oxidação, com pinturas a base de hidroepoxy ou poliuretano.

É importante prever a pintura das armaduras de espera para impedir a oxidação e, na presença de humidades, provocarem escorrências sobre o betão.

O aço em varão a empregar para armaduras de betão armado será da classe, tipo e diâmetro indicados nas peças desenhadas do presente projecto.

É importante garantir o correcto afastamento e posicionamento das armaduras, com recurso a espaçadores de qualidade compatível, nomeadamente poliméricos ou, preferencialmente, de betão branco com forma apropriada.

De acordo com o previsto no REBAPE, Decreto-Lei nº 349-c/83:

A classificação em classes e tipos de varões será estabelecida em Documento de Classificação Oficial

As características e as condições de utilização de varões, que não sejam das classes e tipos previstos no REBAPE deverão ser estabelecidas em Documento de Homologação Oficial.

Os diâmetros nominais e as tolerâncias dos varões de tipos e classes diferentes dos referidos na NP-332 serão os estabelecidos nos respectivos Documentos de Classificação e de Homologação.

Os ensaios previstos no REBAPE são os ensaios de tracção e de dobragem, que serão realizados de acordo com o especificado, respectivamente, nas NP-137. Os ensaios deverão estar de acordo com o artigo nº. 22 do REBAPE. Para os varões que não sejam das classes e

tipos previstos no REBAPE, os ensaios previstos são os indicados nos Documentos de Homologação respectivos.

No caso de se utilizar soldaduras na emenda de varões, serão realizados ensaios obrigatórios com vista a verificação de que a soldadura não afecta as propriedades mecânicas das armaduras. Estes ensaios poderão ser dispensados mediante apresentação de Documento de Homologação Oficial aprovando tais soldaduras.

O empreiteiro deverá conceder a Fiscalização todas as facilidades necessárias a verificação das características dos varões utilizados.

As redes de aço electrosoldadas serão dos tipos indicados nas peças desenhadas do projecto e deverão satisfazer ao prescrito nos respectivos Documentos de Homologação. Quando estes forem omissos, as redes de aço soldadas deverão satisfazer ao que for aplicável das cláusulas relativas a aço em varões.

Cláusula 13.^a Cofragens

a) Materiais para moldes e cimbres

Os materiais a empregar na obra, em moldes e cimbres, deverão ser moldes metálicos em chapa de aço normal ou moldes metálicos em chapa de aço.

É necessário acautelar a rápida oxidação do aco de modo a não apresentar deficientes condições de aparência.

Em qualquer dos sistemas a limpeza da superfície do molde é fundamental, pois quaisquer resíduos de óleos usados, ferrugem, poeiras ou outras impurezas ficarão registados permanentemente no betão.

b) Moldes

A execução dos moldes para peças de betão armado terá que satisfazer ao especificado no RBLH, no REBAPE e nestas Clausulas Técnicas (CT).

O tipo ou qualidade dos moldes a utilizar será decidido de comum acordo com a Fiscalização. Em geral, admite-se a utilização de moldes metálicos.

Os moldes deverão ser concebidos e executados de forma a permitir uma colocação e compactação conveniente de betão, impedindo o refluimento da calda de cimento através das juntas. Deverão, além disso, ser suficientemente rígidos para não sofrerem deformações de modo a que a forma das peças executadas corresponda, dentro das tolerâncias admitidas e mais adiante indicadas, as dimensões dos desenhos de projecto.

Os moldes deverão ainda ser executados de modo a oferecerem superfícies lisas e desempenadas. Na montagem de todos os moldes deverá prever-se uma fácil desmoldagem das superfícies, sem pancadas nem vibrações.

Se a Fiscalização o solicitar, o Empreiteiro deverá submeter a aprovação da Fiscalização o projecto de moldes, cimbres, cavaletes, escoramentos e andaimes necessários a execução da obra. Esse projecto incluirá as disposições construtivas com um estudo de estabilidade

dos moldes e estruturas de suporte. O empreiteiro será inteiramente responsável pela suficiência e eficiência dos elementos de cofragem, e pela estabilidade das estruturas de suporte. A Fiscalização poderá exigir ao Empreiteiro a apresentação da sua estabilidade.

A execução das cofragens deverá ter em conta os efeitos de assentamento do solo, compressão de suportes e de outros elementos, flexão de cimbrês e cavaletes, assentamento em juntas horizontais das cofragens, movimentos em ligações e uniões, rigidez devida ao betão já endurecido, etc. Para esse efeito devem executar-se os escoramentos e fixações que se tornem necessários para evitar deslocamentos e distorções, e que resistam a pressão do betão fresco, a agitação devida a vibração e ao trânsito de pessoas e materiais.

Sempre que apareça qualquer defeito, antes ou durante a betonagem, a Fiscalização ordenará a interrupção dos trabalhos até que esse defeito se encontre corrigido.

A fixação e o travamento das cofragens verticais serão conseguidos por meio de tirantes (arame ou outros) com diâmetros suficientes para suportar o impulso do betão.

A cofragem para os intradorsos de elementos suspensos deverá ter uma curvatura em contra-flecha de 6mm por cada 3 m de vão, quando não estiver definida nos desenhos de projecto.

As cofragens perdidas, necessárias à execução das formas e vazamentos, quando previstos no projecto, serão em geral realizadas com materiais leves e imputrescíveis.

Quando, por imperativo do projecto ou por indicação da Fiscalização, houver necessidade de deixar orifícios, rebaixos, entalhes ou caixas, o Empreiteiro deverá prever a colocação dos embutidos no momento de moldagem da peça. Em nenhum caso se farão cortes através do betão, ou no betão, sem a prévia autorização da Fiscalização.

As juntas de retracção e dilatação, bem como as articulações, serão libertas de todos os elementos dos moldes que possam impedir o seu funcionamento.

Antes de se dar início a betonagem, todos os moldes deverão ser completamente limpos de detritos.

Todas as superfícies de moldagem terão de ser tratadas com produtos à base de parafinas incolores, previamente aprovado pela Fiscalização, devendo ser aplicados com o auxílio de pistolas de pintura, de modo a formar uma película muito fina, contínua e uniforme, completamente imperceptível na superfície do molde, de forma a permitir uma desmoldagem com descolagem perfeita e evitar superfícies manchadas. A aplicação descrita dos produtos de tratamento dos moldes deverá ser confrontada com as prescrições do fabricante e em caso de diferenças o método de aplicação escolhido deverá ser aprovado pela Fiscalização.

Deverá ser impedido o contacto entre produtos de tratamento dos moldes e as armaduras. Os encargos da aplicação destes produtos consideram-se incluídos nos preços unitários de cofragem indicados pelo concorrente.

Imediatamente antes da colocação do betão, os moldes serão inspeccionados, pelo Empreiteiro e pela Fiscalização, para verificação das seguintes características gerais: dimensão, forma, estanquicidade, rigidez, rugosidade e limpeza.

Os moldes e cimbrês deverão ser concebidos e executados de modo a garantirem-se as dimensões das peças indicadas nos desenhos do projecto, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

Dimensão da peça (cm)	Tolerância (cm)
até 10	0,5
10 a 50	1,0
50 a 200	1,5
acima de 200	2,0

A reaplicação dos moldes carece de prévia aprovação da Fiscalização, que poderá exigir, para tal, as convenientes reparações.

Para efeito de medição dos trabalhos de execução dos moldes, considerar-se-á a superfície real cofrada das peças moldadas, com base nos desenhos de projecto.

c) Cimbres, cavaletes e andaimes

O Empreiteiro submeterá a prévia aprovação da Fiscalização o projecto de estruturas de sustentação dos moldes de betonagem. É obrigação do Empreiteiro o fornecimento e montagem de todas as estruturas auxiliares necessárias ao bom andamento e adequada execução das obras, bem como de todas as plataformas e passadiços para o pessoal, satisfazendo em tudo as normas em vigor, nomeadamente no que respeita a segurança. Os encargos inerentes a execução de todas essas estruturas de sustentação dos moldes, andaimes e estruturas auxiliares, são por conta do Empreiteiro, ficando também responsável pela sua eficiência, manutenção e pela segurança do pessoal.

Se forem utilizados cimbres e cavaletes de madeira, esta não deverá ter peso específico excessivamente baixo; o número de anéis de crescimento da madeira por cm não poderá ser inferior a 3, sendo preferível que seja igual ou próximo de 6.

No caso de serem metálicos, os cavaletes e andaimes serão calculados e executados de acordo com o especificado no regulamento de Estruturas Metálicas para Edifícios e neste C.E.

A deformabilidade dos cimbres durante a aplicação do betão, em consequência das pressões que este lhes transmite no estado fresco, pode condicionar a velocidade de betonagem, devendo esta ser aferida e apresentada pelo Empreiteiro para autorização pela Fiscalização

No caso de serem de madeira, os cavaletes e andaimes serão calculados e executados tendo em conta que as peças não deverão ser submetidas a tensões superiores as seguintes:

Flexão	12,0 MPa
Compressão paralela as fibras	9,0 MPa
Compressão normal as fibras, quando sobre toda a largura	2,4 MPa
Compressão parcial normal as fibras	3,6 MPa
Corte	1,2 MPa

O cavalete não deverá, quando em carga, sofrer deformações ou assentamentos superiores a 1 cm, em qualquer ponto. Para medir os assentamentos e as deformações do cavalete, serão colocadas pelo Empreiteiro marcas de nivelamento, sob a orientação da Fiscalização.

d) Aço forjado

Os aços forjados deverão ser de 1ª qualidade, bem fabricados, macios, não quebradiços, maleáveis a quente e frio, bem soldados, sem falhas ou qualquer outro defeito. Na fractura deve apresentar uma textura de grão fino e brilhante.

A ductilidade do aço forjado não sofrerá qualquer alteração quando submetido a tensões inferiores a 15Kg/mm².

O ferro dos rebites será da melhor qualidade, dúctil, tenaz e de nervo fino, puro e com todos os sinais de perfeita resistência.

e) Aço fundido:

O aço fundido será de 2ª fusão, bem resistente, compacto e homogéneo, isento de fendas, bolhas e areias, fácil de trabalhar com instrumentos cortantes e compressível à pancada do martelo.

Os perfis das peças serão os que constarem do respectivo projecto e com as dimensões que a Fiscalização julgar convenientes para os esforços que tiverem de suportar.

Cláusula 14.ª

Zinco

Deve ser da melhor qualidade, homogéneo, puro, isento de qualquer liga e bem maleável.

Cláusula 15.ª

Chumbo

O chumbo em lingotes, em obra ou em folha, será de boa qualidade, macio e puro.

As folhas de chumbo serão de espessura uniforme, sem fendas ou rasgaduras.

Nos chumbadouros poderá empregar-se chumbo velho.

Cláusula 16.ª

Madeiras

As madeiras a aplicar nas diferentes peças da construção deverão ser de fibras direitas e unidas, sem nós viciosos ou em quantidade, bem secas, sem manchas, não ardidas, sem fendas que comprometam a sua duração e resistência, isentas de caruncho e outras doenças.

As normas a aplicar para determinação da qualidade das madeiras, e de acordo com o fim a que se destinam, são:

NP 180 - Anomalias e defeitos da madeira

NP 987 - Madeiras serradas - medição de defeitos.

Cláusula 17.ª

Madeira de Pinho Tratada em Auto-Clave

Se nada em contrário for indicado nas Condições Técnicas, todas as madeiras de pinho deverão ser previamente impregnadas em auto-clave sob vácuo e pressão, pelo método de célula cheia e de acordo com o prescrito pelas normas British Standards Institute e da British Wood Preserver's Association, com um produto tipo Premunol ou equivalente, à razão de 4Kg de sais secos por metro cúbico de madeira em concentração de 2,5%, ou seja, para uma absorção de 160 l/m³.

A madeira deverá apresentar-se a tratamento com um máximo de 25% de humidade. Todo o alburne deverá ficar impregnado depois do tratamento.

As folhas de tratamento serão apresentadas à Fiscalização para arquivo no processo, e após registo no livro da obra.

Cláusula 18.^a**Ferragens**

De boa qualidade e sem defeitos, bem trabalhadas e acabadas sem defeitos de oxidação. O atrito entre as partes móveis deverá ser o mais macio possível.

Cláusula 19.^a**Perfis de Betão Vibrado**

Deverão ser de fabrico esmerado, com arestas bem definidas, sem qualquer defeito, de superfícies completamente desempenadas e de dimensões uniformes ao longo de todo o perfil. As arestas dos topos das entalhas deverão permitir as emendas dos diferentes perfis se façam com toda a regularidade.

Cláusula 20.^a**Tintas**

Todas as tintas a aplicar na construção serão de 1ª qualidade e de marca a aprovar pela Fiscalização.

As normas a respeitar, para além das normas portuguesas em vigor, serão as seguintes:

NP 186

BS 3826 (1967)

DEF 144 (1955) do Ministry of Defence

DEF A (1961)

DEF 114

DEF 11.115

CIT nº 18 do LNEC

Cláusula 21.^a**Tubos de Cimento**

De 1ª qualidade e de fabrico mecânico, bem desempenados, de textura homogénea e sem poros, de forma a garantir uma perfeita estanqueidade, com junções bem tratadas para perfeita ligação entre elas.

Cláusula 22.^a**Mármore**

Os mármore a empregar serão nacionais e satisfarão a determinações expressas nos elementos do projecto, quer no que respeita à sua qualidade e natureza quer quanto às suas dimensões, com as tolerâncias fixadas.

Cláusula 23.^a
Materiais Plásticos

Somente poderão ser aplicados materiais plásticos homologados pelo LNEC.
Os encargos com a realização dos ensaios de recepção prescritos no documento de homologação serão sempre de conta do Empreiteiro.

Cláusula 24.^a
Manilhas de betão

1 - As manilhas devem apresentar-se de acordo com as normas oficiais aplicáveis e satisfazer particularmente as seguintes condições:

- a) Terem as dimensões especificadas no projecto;
- b) Apresentarem superfícies com textura homogénea sem indícios de deterioração ou pontos fracos;
- c) Na fractura deverão apresentar granulometria uniforme, textura homogénea e as armaduras especificadas, se as houver;
- d) No ensaio de estanquidade, com uma pressão interior de 2kg/cm² aplicada durante um quarto de hora, as manilhas não podem verter nem exsudar. A pressão de rotura não deve ser inferior a 2 kg/cm²;
- e) Terem força de rotura por compressão diametral não inferior a 2500 kg/m;
- f) Não serem atacadas pelos ácidos;
- g) A absorção de água das manilhas determinada segundo a NP-174 não deve ser superior a 8%.

Cláusula 25.^a
Materiais para sub-base

1 - Os materiais a aplicar devem ser constituídos por saibros ou por caliças de boa qualidade, isentos de matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que prejudiquem a homogeneidade e obedecer às seguintes características mínimas:

Limite	de	liquidez
máximo.....		25%
Índice	de	plasticidade
máximo.....		6%
CBR mínimo a 95% de compactação relativa (AASHO modificado)		30%

Cláusula 26.^a**Materiais para base de granulometria extensa**

1 - O agregado deve ser constituído por fragmentos rijos, de arestas vivas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias novas.

2 - As partículas não deverão apresentar forma lamelar, sem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitados todos os inertes que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

3 - O agregado deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
50,8 mm (2")	100
38,1 mm (1 1/2")	90-100
19,0 mm (3/4")	50-85
4,76 mm (nº4)	30-45
0,42 mm (nº40)	8-22
0,074 mm (nº200)	2-9

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%.

Plasticidade - NP

4 - A pedra para enrocamento deverá ser proveniente de britagem de rochas duras, não estratificadas, nem geladiças, sem apodrecidos em cavidades e só será aplicada depois de aprovadas pelo dono da obra. Terá a dimensão máxima de 10 cm.

5 - O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial e será constituído pelo produto de britagem de calcário obedecendo às seguintes características:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
9,51 mm (3/8")	100
4,76 mm (nº4)	85-100
177 mm (nº80)	7-20

Limite de liquidez máximo - 25

Índice de plasticidade máximo - 25

Cláusula 27.^a
Brita para macadame

- 1 - A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.
- 2 - As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.
- 3 - Serão rejeitados todos os macadames que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).
- 4 - A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3"	100
2 1/2"	90 -100
1 1/2"	25 -60
3/4"	0-10

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações - 50%.

Cláusula 28.^a
Saibros

- 1 - Os saibros deverão ser isentos de matéria orgânica, não ter argila em excesso e satisfazer as condições seguintes:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
Nº10	100
Nº40	25 -75
Nº200	0 -15

Limite de liquidez - < 25
Índice de plasticidade - < 6.

Cláusula 29.^a
Betume asfáltico para pavimentação

1 - O betume asfáltico a empregar em misturas betuminosas, ou em revestimentos superficiais betuminosos, deve ser, respectivamente, do tipo 80/100 ou 180/200 e obedecer à especificação E - 80 - 1960 do LNEC.

Cláusula 30.^a Emulções betuminosas

1 - As emulsões betuminosas a empregar deverão satisfazer as condições estabelecidas na especificação E - 128 - 1963 do LNEC.

2 - O tipo de emulsão a utilizar será indicado pela fiscalização.

Cláusula 31.^a Agregados para camadas de regularização betuminosa

As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

Cláusula 32.^a Mistura de agregados para camadas de regularização betuminosa

1 - A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder dois terços da espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicadas a seguir:

PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM QUE PASSA (EM PESO)					
	DIMENSÃO MÁXIMA 1"1/2			DIMENSÃO MÁXIMA 1"		
	1	2	3	1	2	3
1"1/2	100	100	100	-	-	-
1"	73-96	75-95	79-95	100	100	100
3/4"	-	-	-	72-95	75-95	81-96
1/2"	55-73	59-77	62-80	61-82	65-85	69-89
N.º 4	35-51	39-55	42-58	38-54	43-59	48-66
N.º 10	23-38	27-42	31-46	25-41	29-45	34-50
N.º 40	11-21	13-23	15-25	12-23	14-25	17-28
N.º 80	6-14	7-15	8-16	8-16	8-17	10-18
N.º 200	3-7	3-7	3-7	3-7	3-7	3-7
Percentagem de betume (em peso)	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,5-6,5	4,5-6,5	4,5-6,5

PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM QUE PASSA (EM PESO)					
	DIMENSÃO MÁXIMA 1"1/2			DIMENSÃO MÁXIMA 1"		
	1	2	3	1	2	3
1"1/2	100	100	100	-	-	-

1/2"	70-95	74-95	77-95	100	100	100
3/8"	60-80	64-84	68-88	71-95	75-95	78-95
N.º 4	42-60	47-65	52-70	50-71	54-75	59-80
N.º 10	28-46	33-51	36-54	32-53	36-57	41-62
N.º 40	14-26	16-28	18-30	16-29	18-31	21-34
N.º 80	8-18	9-19	10-20	10-20	11-21	12-22
N.º 200	3-7	3-7	3-7	4-9	4-9	4-9
Percentagem de betume (em peso)	5,0-7,0	5,0-7,0	5,0-7,0	5,5-8,0	5,5-8,0	5,5-8,0

A percentagem de material britado deve ser superior a 50%.

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (500 voltas) - 45%;

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (100 voltas) - 10%.

Cláusula 33.^a

Betão betuminoso para camadas de regularização betuminosa

1 - Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método de Marshall devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

NÚMERO DE PANCADAS EM CADA EXTREMO DO PROVETE	50	75
FORÇA DE ROTURA MÍNIMA (QUILOGRAMAS)	230	800
PERCENTAGEM DE VAZIOS PREENCHIDOS COM BETUME	65-75	50-70
PERCENTAGEM DE VAZIOS	4-6	5-7
DEFORMAÇÃO MÁXIMA (MILÍMETROS)	4	4

Cláusula 34.^a

Agregados para betão betuminoso

1 - As partículas do agregado devem ser duras, limpas, com boa adesividade ao aglutinante, de qualidade uniforme, isentas de materiais de compostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais e não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

2 - O agregado grosso deverá ser constituído por basalto rijo e de boa qualidade ou por granito.

Cláusula 35.^a

(Filer) para misturas betuminosas

1 - O filer deve obedecer às seguintes prescrições:

- Ser constituído por pó de calcário, cimento portland, cal hidráulica ou outro material adequado;
- Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas ou de outras substâncias prejudiciais;
- Ter uma granulometria que satisfaça os seguintes valores:
 - Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,42 mm (n.º 40) ASTM - 100%;
 - Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,177 mm (n.º 200) ASTM - superior a 95%;
 - Percentagem de partículas passando no peneiro de 0,074 mm (n.º 200) ASTM - superior a 65%.
 - Com autorização expressa da fiscalização poderá o pó calcário ser substituído por saibro que obedecerá às mesmas características físicas atrás fixadas.

Cláusula 36.^a

Mistura de agregados para betão betuminoso

1 - A dimensão máxima dos inertes não deverá exceder metade da espessura da camada, devendo a granulometria da mistura estar de acordo com as indicadas a seguir:

PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM QUE PASSA (EM PESO)					
	DIMENSÃO MÁXIMA 1"			DIMENSÃO MÁXIMA 3/4"		
	1	2	3	1	2	3
1"	100	100	100	-	-	-
2/4"	80-95	84-96	90-98	100	100	100
1/2"	66-86	74-89	79-93	80-95	84-96	87-98
N.º 4	45-60	52-68	60-75	55-70	61-74	67-80
N.º 10	32-47	39-54	47-62	40-54	46-60	54-66
N.º 40	16-26	21-32	26-37	21-31	26-35	31-40
N.º 80	10-18	13-21	15-24	12-20	15-23	19-26
N.º 200	3-7	3,5-7,5	4-8	3-7	3,5-7,5	4-8

PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM QUE PASSA (EM PESO)					
	DIMENSÃO MÁXIMA 1/2"			DIMENSÃO MÁXIMA 3/8"		
	1	2	3	1	2	3
1/2"	100	100	100	-	-	-
3/8"	79-94	81-95	86-96	100	100	100
N.º 4	59-73	64-80	72-95	75-95	78-95	80-95
N.º 10	43-57	50-64	57-76	56-76	60-80	62-84
N.º 40	23-33	27-37	31-42	26-44	29-47	32-50
N.º 80	13-20	16-23	19-28	14-28	16-30	18-32
N.º 200	4-8	6-7,5	6-8	6-9	7-10	8-11

2 - A percentagem de material britado deve ser superior a 80%.

Cláusula 37.^a
Betão betuminoso

1 - Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa conduzidos pelo método de Marshall devem estar de acordo com os valores indicados no quadro seguinte:

NÚMERO DE PANCADAS EM CADA EXTREMO DO PROVETE	50	75
FORÇA DE ROTURA MÍNIMA (QUILOGRAMAS)	230	800
PERCENTAGEM DE VAZIOS PREENCHIDOS COM BETUME	75-85	70-80
PERCENTAGEM DE VAZIOS	3-5	3-5
DEFORMAÇÃO MÁXIMA (MILÍMETROS)	4	4

Cláusula 38.^a
Tolerâncias na composição do betão betuminoso

1 - As tolerâncias admitidas em relação à composição aprovada para o betão betuminoso são:

- Na percentagem que passa nos peneiros n.º 4 e superiores - + 5%;
- Na percentagem de material que passa nos peneiros n.ºs 10, 40 e 80 - + 3%;
- Na percentagem de material que passa no peneiro n.º 200 - + 1%;
- No teor em betume - + 0,30%.

Cláusula 39.^a
Tubos de plástico

1 - Os materiais a utilizar bem como os respectivos diâmetros e classes de pressão serão os previstos no projecto. Como mínimos deverá considerar-se:

- Águas - P.N.: 1,0 MPA;
- Esgotos - R.C.D.: 0.8 MPA

2 - No caso de tubagens de P.V.C. para abastecimento de água, estas deverão ser de comprovada atoxidade e de elevada resistência química, devidamente homologadas pelo L.N.E.C. No caso de Tubagens de PVC ou PP para esgoto, estas devem ser corrugadas.

3. A recepção dos materiais será efectuada de acordo com o disposto no documento de homologação do material respectivo ou normas oficiais aplicáveis, sendo os ensaios obrigatórios os indicados naqueles documentos.

4 - Os tubos deverão ser armazenados até ao momento da sua montagem em local abrigado, devendo ser protegidos da entrada de materiais estranhos. É proibida a aplicação em obra de tubos que não se encontrem devidamente limpos ou que já tenham sido utilizados.

- 5 - Todas as ligações de tubos deverão ser executadas por sistema elástico de boca a anel de Neoprene, em junta autoblocante KM ou equivalente.
- 6 - Os ensaios a realizar na obra para verificação das suas características e comportamento são os ensaios de pressão previstos na legislação em vigor sendo por conta do empreiteiro o fornecimento da água potável e equipamento necessária para o efeito, bem como os necessários escoramentos, entivações e eventuais maciços de apoio provisórios. Os ensaios terão que ser realizados na presença da fiscalização, procedendo-se a "Relatório de Ensaio".
- 7 - Os tubos devem conter a inscrição, bem visível, da marca do fabricante e do tipo e classe de material.
- 8 - Pressão nominal de um tubo é a mais alta pressão que o tubo pode suportar, sem deformações permanentes, em serviço contínuo a 20°C, devendo, no entanto, resistir a sobrepressões de curta duração (veja-se a norma NP-253).
- 9 - A tensão de rotura reduzida, determinada como se indica na norma P-692, não deve ser inferior a 25 kgf/cm² se a taxa de decréscimo não exceder 10% e não deve ser inferior a 27 kgf/cm² se a taxa de decréscimo for de 11%.
- 10 - A taxa de decréscimo da pressão de rotura dos tubos, determinada como se indica na norma P-692, não deve exceder 11%.
- 11 - A dispersão, determinada como se indica na norma P-692, não deve ser superior a 1,0 kgf/cm².
- 12 - As uniões devem suportar durante 10 minutos, sem perda de estanquidade nem rotura, pressão igual ao triplo da pressão nominal dos tubos.

Cláusula 40.^a

Artigos de materiais não ferrosos para canalizações

- 1 - Neste artigo incluem-se as torneiras de serviço, misturadoras, chuveiros, pateres, fluxómetros, tubagem cromada, torneiras de passagem, de suspensão, etc., necessários ao bom funcionamento de toda a canalização de abastecimento de águas e esgotos;
- 2 - O tipo de material a fornecer encontra-se especificado nas peças do projecto. Deverão ser de marca de reconhecida idoneidade;
- 3 - Todos os artigos que ficam à vista serão em latão cromado, isentos de rebarbas ou outros defeitos e o acabamento deverá ser isento de picaduras, riscos, fendilhação ou bolhas;
- 4 - Todas as torneiras serão do tipo "pistão fixo", isto é não sujeito a rotação;
- 5 - Deverão chegar à obra convenientemente acondicionados para que sejam protegidos durante o transporte e armazenagem;

- 6 - Os fluxómetros a empregar serão de marca conhecida e do tipo de botão;
- 7 - Todos os artigos que não fiquem à vista, quer por estarem mergulhados em alvenaria, quer enterrados ou em caixas de pavimento, poderão ser em latão polido ou escovado;
- 8 - O mostruário de todos os materiais a empregar deverá ser presente ao dono da obra, com o intervalo de tempo suficiente antes da publicação para que este se pronuncie sobre a sua aceitação;
- 9 - Serão aplicáveis as normas portuguesas P-483 e NP-484 e para pressões nominais de ensaios e de serviço a norma portuguesa NP-485.

Cláusula 41.^a

Metalização sobre aço de construção

- 1 - Quando as condições especiais do caderno de encargos o exigirem, o aço de construção em contacto com os agentes atmosféricos ou em ambiente húmido - instalações sanitárias, etc. - será metalizado a zinco antes de levar o acabamento final.
- 2 - A zincagem será feita por projecção a quente e precedida por decapagem a jacto de areia. Todas as superfícies deverão ficar homogéneas e com uma camada uniforme de protecção. Esta camada só será aplicada depois de os perfis serem cortados e soldados. A espessura da camada de revestimento será no mínimo de 60 u. A película do metalizado deve ser realizada de forma que fique perfeitamente aderente em toda a superfície.
- 3 - Para verificação da espessura, aderência e uniformidade do revestimento, o dono da obra poderá mandar executar os ensaios necessários. Estes ensaios serão realizados de acordo com as especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil E - 116 - 1963, E - 117 - 1963 e E - 118 - 1963.

Cláusula 42.^a

Materiais diversos

- 1 - Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas, por regulamentos ou normas que lhe digam respeito, ou ter características que satisfaçam as boas normas construtivas. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local do emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições a que devem satisfazer.
- 2 - As disposições dos elementos do projecto e condições especiais completam estas condições gerais, que só são alteradas quando tal for expressamente fixado.

Cláusula 43.^a**Aditivos para argamassa e betões**

- 1 - Os aditivos para argamassa ou betões deverão ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratórios de reconhecida competência.
- 2 - Os aditivos para coloração de betões ou argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo à BS 1014-1964 e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.
- 3 - Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos inertes e água, devendo os segundos ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.
- 4 - Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar em betonagens a baixas temperaturas, devem ser líquidos, a adicionar à água da amassadura.
- 5 - Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.
- 6 - Os aditivos plastificantes de argamassa que devem ser empregues em substituição de cal (excepto onde este caderno de encargos exige argamassas com cal) devem ter apenas acção física e não química.
- 7 - Os aditivos retardadores de presa devem ser objecto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.
- 8 - Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respectivo fabricante e os resultados de ensaios feitos.

Cláusula 44.^a**Tubagens de ferro fundido dúctil**

- 1 - A tubagem de ferro fundido dúctil deverá ser de marca acreditada internacionalmente e obedecer às normas e prescrições próprias dos países de origem, designadamente no que se refere à qualidade do material, rugosidade, tolerâncias de dimensões e peso, espessura do tubo, prova hidráulica e revestimento.

2 - Se no projecto ou no mapa de quantidades de trabalhos não estiver especificado em contrário, entende-se que os acessórios a utilizar serão também em ferro fundido dúctil, da mesma marca da tubagem, incluindo todos os pertences necessários à efectivação das ligações.

Secção II

Execução dos Trabalhos

Cláusula 45.^a

Movimento de Terras

1. Escavação em terreno amplo.

As escavações serão efectuadas por meios mecânicos ou manuais de acordo com as prescrições do projecto ou conforme as indicações da fiscalização. Incluirão também a baldeação dos produtos escavados e todos os trabalhos acessórios e necessários de acordo com o projecto. O empreiteiro realizará à sua custa todos os trabalhos de entivação necessários para evitar o desmoronamento de terras, assim como os trabalhos de enxugo do terreno durante a execução das obras. O fundo será bem regularizado, nivelado e estabilizado a cotas que permitam a correcta implantação das construções.

2. Escavação em valas.

A escavação para a abertura de caboucos e valas deverá ser feita por meios mecânicos ou manuais incluindo a baldeação dos produtos escavados e todos os trabalhos acessórios e necessários, de acordo com o projecto ou as indicações da fiscalização. Os caboucos e valas serão abertos não só de acordo com o projecto, mas também com uma largura que permita a boa execução dos trabalhos e nunca inferior a 0.40m. O empreiteiro executará à sua conta todos os trabalhos de entivação necessários para evitar o desmoronamento de terras, assim como todos os trabalhos de enxugo dos caboucos e valas durante a sua abertura e enchimento. O fundo será bem regularizado, nivelado e estabilizado à profundidade necessária para que o terreno suporte, com segurança, as tensões previstas no projecto.

3. Carga, transporte e descarga de produtos de escavação.

Os meios a utilizar ficam ao livre arbítrio do empreiteiro, mas com as restrições de não deverem pela sua forma, dimensões ou peso, prejudicar o estado dos pavimentos ou de qualquer canalização ou instalação da via pública, nem causarem embaraços ao trânsito. Deverá sempre procurar-se que os meios de transporte passem sobre os aterros executados na empreitada em percursos diferentes, de forma a obter-se uma maior compactação de toda a zona aterrada. Considera-se o transporte independentemente da distância para as terras que se destinam a aterros dentro do perímetro de construção e a 5000m para as levadas a vazadouro. Não será admitida qualquer reclamação pelo facto de aquelas distâncias não corresponderem às reais, ficando entendido que o empreiteiro se inteirou de todas as condições de execução dos trabalhos.

4. Espalhamento e compactação de terras.

No aterro de volumes de terras necessárias para completar o enchimento dos caboucos, valas e outros tipos de aterros, de acordo com o projectado ou o andamento dos trabalhos, devem tomar-se as necessárias precauções para que as terras sejam espalhadas e compactadas em camadas sucessivas de 0.20m, conforme o especificado no projecto, por forma a que as terras fiquem bem apertadas. Quando tenham sido utilizadas madeiras na execução de cofragens de betão, as mesmas deverão ser previamente retiradas. No caso particular de altura apreciável de aterro, deverão ser tomados cuidados especiais de acordo com a fiscalização para evitar assentamentos futuros.

5. Modelação de terreno.

A modelação de terrenos deverá ser executada manual ou mecanicamente, para que no fim de executada apresente cotas 0.30m abaixo das cotas definitivas de terreno, indicadas no desenho de modelação de terreno. Estes trabalhos deverão ser, sempre que possível, executados com terras do local, das quais se retirarão todas as pedras de dimensão >0.30m que sejam desenterradas em consequência dos trabalhos, devendo ser assegurada a sua carga e transporte e descarga conforme o ponto 3 deste caderno de encargos. Na necessidade de aterro, os volumes de terras necessárias para completar a colocação do terreno às cotas pretendidas, devem ser espalhadas em camadas sucessivas de 0.20m, conforme o especificado no projecto. Estas terras devem estar isentas de pedras. No caso particular de altura apreciável de aterro, deverão ser tomados cuidados especiais de acordo com a fiscalização para evitar assentamentos futuros.

Cláusula 46.^a

Betão Em Fundações

1. Fundações.

Os trabalhos de fundação, deverão ser executados de harmonia com as prescrições do projecto de estabilidade, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer particularmente às Condições Técnicas Especiais e à parte aplicável dos regulamentos em vigor. Na execução das fundações devem ser previstas todas as travessias de canalizações e cabos e proceder à realização dos trabalhos inerentes.

2. Betão simples e betão ciclópico em fundações.

Compreende a execução de todos os trabalhos de betão simples e betão ciclópico em fundações, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor do projecto, bem como todos os trabalhos subsidiários.

a) Betão simples em fundações.

Massame de fundação de pavimentos térreos com a espessura de 0.10m e a dosagem de 250kg de cimento por m³ de betão, assente sobre camada de brita com a espessura de 0.30m compactada mecanicamente.

b) Betão ciclópico em fundações.

Em fundação de paredes e pavimentos com a dosagem de 300kg de cimento por m³ de betão, na proporção de 70% de betão e 30% de pedras de dimensões inferiores a 0.30m e arrumadas à mão, de forma a ficarem assentes pelo leito maior e intervaladas de pelo menos 0.10m para assegurar o seu completo envolvimento pelo betão. Quando os terrenos laterais não forem suficientemente coerentes, serão executadas entivações, de modo a

impedir que as terras desprendidas se incorporem nas massas. Estas entivações deverão ser retiradas à medida que o que o trabalho progride, deixando o terreno lateral bem apertado contra o betão ciclópico. Serão retiradas todas as cofragens antes da colocação das terras de enchimento.

3. Betão armado (B.A.) em fundações.

Compreende a execução de todos os trabalhos de betão armado em fundações, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor do projecto, incluindo cofragens, bem como todos os trabalhos subsidiários.

a) Betão para B. A. em fundações.

O betão para betão armado em sapatas e vigas de fundação terá resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20. A vibração será mecânica com vibradores de potências correspondentes às massas a vibrar, embora em elementos não resistentes esta vibração mecânica possa ser dispensada com o prévio acordo da fiscalização. Antes de iniciada a betonagem deverá ser colocada no fundo do cabouco uma camada de 0.05 a 0.10m de brita grossa lavada ou betão pobre de 150kg de cimento por m3 de betão.

b) Aço para B. A. em fundações.

Deverá ser usado aço A400NR para betão armado em sapatas de fundação, e vigas de travacção nas condições regulamentares das disposições construtivas do REBAP.

c) Cofragens e escoramentos.

As cofragens e escoramentos dos elementos de betão armado serão executadas conforme a rigidez necessária (ver artigos 152 e 153 do REBAP). Quando os terrenos laterais não forem suficientemente coerentes, serão executadas entivações laterais de forma a impedir que as terras desprendidas se incorporem nas massas. Estas entivações serão retiradas à medida que o trabalho progrida, deixando o terreno lateral bem apertado contra o betão. Serão retiradas todas as cofragens antes da colocação das terras de enchimento.

4. Controlo do Betão e aço em Obra

De acordo com o estipulado no Decreto-lei n.º 390/2007 de 10 de Dezembro, e nos requisitos definidos no ponto n.º 2 do artigo 5º do Decreto-Lei n.º 301/2007 de 23 de Agosto, qualquer tipo de aço a incorporar nas armaduras de betão, que se apresentem sob a forma de varões, barras, rolos ou bobinas, redes electrossoldadas, treliças e fitas ou bandas dentadas, só podem ser aplicados tendo a certificação de produto, por um organismo devidamente acreditado para o efeito, no âmbito do Sistema Português da Qualidade. É também obrigatório a utilização de betões com controlo de produção certificado, por organismo acreditado no âmbito do Sistema Português da Qualidade.

Cláusula 47.^a

Betão em Elevação

1. Disposições gerais.

Os elementos de betão simples e de betão armado deverão ser executados em harmonia com as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor, obedecer às Condições Técnicas Especiais e à parte aplicável dos

Regulamentos e Normas Portuguesas em vigor. A resistência específica mínima do betão aos 21 dias será tal que, respeitando os coeficientes de segurança regulamentares ou as definidas nas “Circulares de Informação Técnica do L. N. E. C. ” sejam garantidas as tensões exigidas pelos cálculos de estabilidade do projecto de engenharia respeitando-se todavia, o disposto no REBAP. Tratando-se de superfícies com paramentos vistos, conforme discriminação no Mapa de Acabamentos, as cofragens serão extremamente cuidadas e sujeitas à aprovação da fiscalização.

2. Disposições particulares.

a) Betão para B. A. em pilares.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

b) Betão para B. A. em paredes resistentes.

Da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

c) Betão para B. A. em vigas.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

d) Betão para B. A. em lajes maciças.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

e) Betão para B. A. em escadas.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

f) Betão para B. A. em lintéis.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e de acordo com os desenhos de pormenor.

g) Betão para B. A. em cortinas.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e sujeitando os moldes ao desenho de pormenor.

h) Betão para B. A. em diversos.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao betão da classe B20, incluindo cofragens e o respectivo escoramento, betonado com emprego de vibradores mecânicos e sujeitando os moldes ao desenho de pormenor, tais como:

- Caixas de estores.
- Platibandas.
- Armários.
- Divisórias.
- Capelas de chaminés.

i) Aço para B. A. na super estrutura.

Será usado aço A400NR para betão armado, colocado na obra nas condições regulamentares e obedecendo à NP- 332, conforme dimensionamento referido nos desenhos de pormenor (ver REBAP).

j) Cofragem dos elementos da super estrutura.

Deverão ser executados de forma satisfatória aos impulsos de betão e às acções a que vão estar sujeitos. Terem rigidez suficiente para não sofrerem deformação para além das tolerâncias previstas, e ainda:

- Serem suficientemente estanques.
- Permitirem fácil desmontagem.
- Terem superfícies de desmoldagem coadunadas com o acabamento previsto para a peça desmoldada. No caso de superfícies em “betão aparente” (entende-se por betão aparente o betão à vista ou simplesmente pintado) a cofragem respectiva deverá ser suficientemente cuidada e previamente aprovada pela fiscalização.

3. Betonagens.

O empreiteiro terá como sua obrigação, informar os técnicos responsáveis de cada betonagem de elementos resistentes pelo menos na antevéspera. Caso não proceda deste modo a fiscalização, se entender que existe motivo, poderá mandar demolir os trabalhos executados.

4. Controlo do Betão e aço em Obra

De acordo com o estipulado no Decreto-lei n.º 390/2007 de 10 de Dezembro, e nos requisitos definidos no ponto n.º 2 do artigo 5º do Decreto-Lei n.º 301/2007 de 23 de Agosto, qualquer tipo de aço a incorporar nas armaduras de betão, que se apresentem sob a forma de varões, barras, rolos ou bobinas, redes electrossoldadas, treliças e fitas ou bandas dentadas, só podem ser aplicados tendo a certificação de produto, por um organismo devidamente acreditado para o efeito, no âmbito do Sistema Português da Qualidade. É também obrigatório a utilização de betões com controlo de produção certificado, por organismo acreditado no âmbito do Sistema Português da Qualidade.

Cláusula 48.^a
Lajes Pré-Fabricadas

1. Disposições gerais.

Deverão ser executadas de harmonia com as prescrições do projecto, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor e obedecer às Condições Técnicas, às Normas Portuguesas NP- 53, NP- 54 e NP- 55 e aos “Documentos de Homologação” do L. N. E. C..

2. Disposições particulares.

a) Vigotas e blocos de cofragem.

Inclui todos os trabalhos de montagem, de escoramento e preparação dos elementos de apoio, conforme desenhos de pormenor.

b) Armadura de distribuição.

Inclui a colocação em obra e os trabalhos acessórios conforme os desenhos de pormenor.

c) Betão de enchimento.

Terá uma resistência aos 28 dias não inferior ao da classe B25, betonado com o emprego de vibradores mecânicos de prato e com as espessuras indicadas no “Documento de Homologação” do LNEC.

Cláusula 49.^a

Argamassas

1. Disposições gerais.

As argamassas serão fabricadas por meios mecânicos. No seu fabrico observar-se-ão os preceitos usuais e proceder-se-á para que a massa fique o mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser suficiente para se obter uma argamassa de consistência média.

2. Fabrico.

Preparar-se-ão de cada vez as quantidades suficientes para que cada amassadura seja aplicada de seguida e por completo. As argamassas serão fabricadas em locais ao abrigo das chuvas e do sol. O seu fabrico nunca deverá ser feito por tarefas. Não é permitido o emprego de amassaduras cujas dosagens não tenham sido convenientemente feitas e que, se tenham pretendido corrigir com a adição de novas quantidades de cimento ou de água, reservando-se a fiscalização ao direito de mandar demolir qualquer parte da obra onde não tenha sido observado este preceito.

3. Dosagens.

As argamassas a aplicar deverão ter as dosagens convenientes às diferentes tarefas a executar, devendo para tal serem usadas medidas rigorosas como baldes ou outro tipo de dispositivo para o controlo das dosagens, nunca em qualquer caso esse controlo será efectuado à pá. As dosagens devem merecer a aprovação da fiscalização.

Cláusula 50.^a

Armaduras

1. Disposição sobre a execução das armaduras

A dobragem, colocação, amarrações e emendas das armaduras deverão verificar o disposto para o efeito no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAPE), Decreto-Lei n.º. 349C/83, ou, quando for caso disso, nos Documentos de Homologação oficial.

As armaduras deverão ser colocadas e mantidas rigorosamente nas posições indicadas nas peças desenhadas do projecto, com as tolerâncias especificadas no REBAPE, nomeadamente no que se refere aos artigos 149º e 150º.

Quando possível, recomenda-se que as armaduras sejam pré-fabricadas em montagens rígidas. O Empreiteiro deverá conceder a Fiscalização todas as facilidades necessárias a

verificação das características dos varões utilizados e das técnicas de execução das montagens.

Deverá ser exercida uma vigilância constante, durante a colocação e compactação do betão, de modo a assegurar-se a manutenção das posições exactas das armaduras.

Os recobrimentos e distâncias entre armaduras serão os previstos nos desenhos do projecto, respeitando-se ainda o estabelecido, para o efeito, no REBAPE, em particular os artigos 77º, 78º, 149º e 151º.

As ligações dos varões que constituem as armaduras serão conseguidas por ataduras de arame recozido, ou por soldadura por pontos. A soldadura por pontos só será autorizada, depois de provada a aptidão dos aços a serem soldados e a técnica de soldadura a empregar, mediante a apresentação de Documentos de Homologação ou parecer favorável de Laboratório oficial.

As extremidades das ataduras de arame deverão ser dobradas de tal modo que não atravessem a camada de revestimento das armaduras.

As posições correctas das armaduras serão garantidas por espaçadores, suportes e calços, juntamente com as ligações entre armaduras. Em geral, os espaçadores, suportes e calços serão de betão, com a resistência e durabilidade idênticas as do betão da obra. Poderão ser usados espaçadores e suportes metálicos desde que sejam aprovados pela Fiscalização e não contactem com as cofragens. Os calços de betão, para montar as armaduras afastadas dos moldes, serão dotados de arames de fixação.

A dobragem de varões será executada a frio e de acordo com o especificado no REBAPE, em especial nos artigos 79º e 155º. A dobragem será sempre efectuada lentamente e com o emprego de mandril.

As emendas serão executadas, em geral, por sobreposição, respeitando-se o especificado, para o efeito, no REBAPE, em especial nos artigos 84º, 85º, e 157º. A emenda por soldadura só será autorizada depois da realização de ensaios obrigatórios, ou mediante a apresentação de documento de Homologação oficial.

Para efeitos de determinação do trabalho realizado, na medição das armaduras não se incluíra a dobragem e montagem, as sobreposições, soldaduras, ataduras, ganchos e perdas por corte de pequenos comprimentos, os quais serão considerados já incluídos no preço unitário contratual.

Cláusula 51.^a Execução das Cofragens

1. Disposições gerais.

O posicionamento das cofragens dos elementos estruturais verticais deve ser de modo a garantir as seguintes tolerâncias máximas:

Implantação: o afastamento máximo medido horizontalmente entre o traço de duas paredes ou pilares contínuos no mesmo alinhamento não deve ultrapassar $1/20$ de espessura do elemento menos espesso, com um máximo de 1 cm.

Verticalidade: o afastamento máximo, medido horizontalmente, entre traços do plano axial duma mesma parede ou pilar, entre lajes sucessivas, não deve ultrapassar $1/20$ da espessura do elemento, com um máximo de 1 cm cada 3 metros de altura entre lajes.

Vãos: a distância medida em planta, entre traços dos planos axiais de 2 paredes ou pilares vizinhos (vão) não deverá diferir em mais de 1 cm da distância teórica de projecto.

Acumulação de tolerâncias: qualquer que seja o ponto do plano axial de uma parede ou pilar não se deve afastar, em qualquer dos casos, mais de 2 cm, medidos horizontalmente, do seu traço teórico em planta.

É necessário indicar previamente à fiscalização a localização das juntas de betonagem ao longo dos paramentos e das tolerâncias permitidas para as deformações.

As armaduras em paredes e muros de suporte em betão armado deverão ser convenientemente contraventadas por rigidizadores no próprio plano e no que lhe é perpendicular, munidas de espaçadores de posicionamento em número suficiente para garantir os recobrimentos mínimos.

Qualquer que seja o sistema de cofragem por que se opte é imprescindível a selagem das juntas entre os painéis, com silicones ou mástiques e a colocação de fitas de borracha em cantos, bases, esquinas e juntas de betonagem de forma a evitar a perda de leitada.

2. Acabamento das superfícies moldadas

A classe de acabamento exigida a cada uma das superfícies de betão e a indicada nas peças desenhadas. Na falta desta indicação, serão aplicadas as regras gerais definidas neste caderno de encargos.

Para efeito da aplicação destas cláusulas, classificam-se em bruscas e suaves as irregularidades das superfícies de betão. As saliências e rebarbas causadas pelo deslocamento ou ma colocação dos elementos de cofragem, por deficiências das suas ligações ou por quaisquer outros defeitos locais das cofragens, são consideradas irregularidades bruscas e são medidas directamente. As restantes irregularidades são consideradas suaves e serão medidas por meio de uma cércea, que terá uma régua recta, no caso das superfícies planas, ou a sua equivalente, para as superfícies curvas. O comprimento desta cércea será de um metro.

Consideram-se 3 classes de acabamento, A1, A2 e A3:

a) Classe A1

Acabamento irregular, sem qualquer limite para as saliências. As depressões, bruscas ou suaves, serão inferiores a 2,5 cm.

b) Classe A2

As irregularidades bruscas não devem exceder 0,5 cm, e as suaves 1,0 cm.

c) Classe A3

As irregularidades bruscas não devem exceder 0,3 cm, e as suaves 0,5 cm. Apresentara cor e textura uniforme, e será isento de manchas devidas a materiais estranhos ao betão.

As diversas classes de acabamento terão as seguintes aplicações salvo indicação em contrário:

a) Classe A1

Superfícies em contacto com o terreno ou com maciços de betão. Elementos de fundação moldados em obra.

b) Classe A2

Superfícies que se destinam a revestimentos com argamassa ou materiais análogos, ou que, não tendo qualquer revestimento, ficarão permanentemente ocultas.

c) Classe A3

Superfícies de betão a vista ou com revestimentos muito delgados.

Quando, após a descofragem do betão, se verificar que o acabamento obtido não satisfaz o especificado, será o Empreiteiro obrigado a efectuar, à sua custa, o tratamento das superfícies segundo técnica a aprovar pela Fiscalização (reboco, bojardagem ou outra).

No acabamento da classe A3 (betão a vista), as reparações que haja a efectuar deverão garantir superfícies de cor e textura uniformes.

Em qualquer caso, as superfícies de betão a vista serão rebarbadas e bem limpas de todas as ocorrências aderentes.

O acabamento da superfície moldada dos pilares será com as quatro esquinas chanfradas, tal como indicado nos desenhos de projecto.

3. Desmoldagem, cura e protecção provisória

A desmoldagem antecipada poderá causar arrancamentos e quebra de arestas e cantos, para além de desproteger o betão a fenómenos de retracção térmica, o que poderá originar fissuração.

A permanência prolongada dos moldes poderá ocasionar manchas devido a oxidações, no caso das cofragens em aço, ou a alterações do fenol na presença de condensações, no caso dos contraplacados marítimos de cofragem. Assim a desmoldagem deverá ser rigorosamente controlada, em função da maturidade do betão aplicado.

É desaconselhável a utilização de membranas de cura. Deve-se no entanto aplicar água, limpa de impurezas, aplicada por aspersão.

A protecção contra deposição de sujidades e contra os riscos de agressão mecânica às peças betonadas, no decorrer dos trabalhos, deverá ser cuidadosamente acautelada, no decorrer dos trabalhos.

4. Limpeza e protecção final

É de prever no final da obra uma limpeza geral com água e, eventualmente, com auxílio de produtos de limpeza adequados, seguida da aplicação de hidrófugos de superfície, anti-grafite, especialmente nas zonas de maior risco.

Cláusula 52.^a**Enrocamentos e Massames****1. Em pavimentos exteriores.**

Compreende a abertura da caixa, regularização, compactação e execução da tarefa conforme o prescrito no projecto de pormenor e ainda execução de todos os trabalhos complementares. Devem igualmente ser previstas todas as travessias de canalizações e de cabos a assentar e proceder à realização dos trabalhos inerentes. O rachão e britas a usar terão os calibres preconizados no projecto sendo a pedra de boa qualidade, compactada mecanicamente e convenientemente lavada antes da sua aplicação em obra. As argamassas deverão ser fabricadas e aplicadas conforme o prescrito no projecto ou as indicações da fiscalização.

Cláusula 53.^a**Pavimentos e Drenagens Exteriores****1. Calçada à fiada para trânsito motorizado.**

Começa-se pela regularização do fundo da caixa dando-lhe a inclinação e o perfil indicado no projecto, procedendo-se então à sua consolidação, regando-o e cilindrando-o ou batendo-o a maço. Quando o terreno em que é aberta a caixa for excessivamente argiloso, a caixa deve ter uma profundidade tal que permita a substituição da argila na espessura de pelo menos 0.15m abaixo do fundo da caixa, por terras arenosas, rocha branda e macadame de fundação. Depois de consolidada a caixa, espalha-se sobre ela uma camada de areia ou de saibro com a espessura indicada no projecto sobre a qual irá executar-se a calçada.

De seguida assentam-se, segundo as indicações e alinhamentos que o projecto determina, as pedras que devem formar as mestras, bem firmes e guarneçadas com areia ou saibro nas juntas. A curvatura da calçada será regularizada por meio de cérceas, segundo as indicações da fiscalização. Na execução da calçada à fiada as pedras serão assentes por fiadas rectilíneas, com largura uniforme, de modo que se cruzem as juntas de duas fiadas vizinhas atacando os intervalos com o mesmo material da fundação, não devendo as juntas ficar com mais de 0.015m de largura.

À medida que se for construindo a calçada, ir-se-á batendo esta com um maço de peso mínimo de 20kg, sendo a 1ª passagem feita a seco e todas as outras precedidas de conveniente rega, até que não ceda sob a pressão do maço e apresente estabilidade, com uma superfície desempenada e resistente; devem ser substituídas todas as pedras que por efeito do recalque, se partam ou fendam, e reassentes todas as que prejudiquem a boa regularidade e desempenho da superfície. Concluído o trabalho de compressão da calçada, espalha-se sobre esta uma camada de areia ou saibro. A flecha final deve ser a que constar no projecto.

2. Pavimentos para trânsito pedonal.

Começa-se pela regularização do fundo da caixa dando-lhe a inclinação e o perfil indicado no projecto, procedendo-se então à sua consolidação, regando-o e cilindrando-o ou batendo-o a maço. A caixa deverá ser estabilizada a profundidade que permita o acabamento às cotas preconizadas pelo projecto, tendo a profundidade necessária para a execução dos pavimentos conforme desenho de pormenor com os perfis construtivos de cada um dos pavimentos. Nos pavimentos que possuam uma camada construtiva que tenha incorporação de cal viva, deve decorrer um mínimo de dois dias entre a colocação dessa camada e as subseqüentes, sendo aquela sempre cilindrada após aquele período. Os preceitos expressos no ponto anterior mantêm-se válidos no caso presente, sendo no entanto a sua compactação sempre feita por cilindro de peso adequado à execução de cada um dos pavimentos ou suas camadas constituintes.

3. Drenagens superficiais.

Serão asseguradas pelas pendentes a criar nos pavimentos conforme o expresso no projecto da especialidade e pela execução de valetas conforme o projecto de pormenor.

4. Drenagens subsuperficiais.

Serão asseguradas por drenos a executar nos locais indicados pelo projecto da especialidade e segundo as normas e sistemas construtivos nele expressos.

Cláusula 54.^a

Alvenarias

1. Em tijolo cerâmico.

Na sua execução ter-se-á o cuidado de não empregar tijolos sem estarem completamente molhados, não devendo assentar-se nenhuma fiada sem ter molhado a precedente. Estender-se-á a argamassa em camadas mais espessas do que o necessário, a fim de que, comprimidos os tijolos contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados. A espessura das juntas não deverá exceder 0,01m. Os tijolos a utilizar na execução das alvenarias deverão apresentar-se bem cozidos, desempenados e sem estarem partidos, caso contrário a fiscalização reserva-se ao direito de mandar demolir obras que tenham sido executadas com tijolos com as referidas anomalias.

2. Características dos tijolos.

- Os tijolos devem apresentar as seguintes características:
- Ter textura homogénea, isenta de quaisquer corpo estranho e não apresentar fendas.
- Ter formas e dimensões regulares e uniformes, serem bem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados, admitindo-se uma tolerância para mais ou menos de 2% ao comprimento e de 3% à espessura.
- Ter cor bem uniforme, apresentando fractura de grão fino e compacto, e isento de manchas.
- Imersos em água durante 24 horas o volume absorvido desta não deve exceder um peso superior a 12% do peso próprio.

Cláusula 55.^a

Cantarias

1. Características.

A pedra para cantaria deve apresentar as seguintes características:

- Ter as dimensões e a configuração previstas no projecto.
- Ser de grão homogéneo e apertado, não geladiça, inatacável pelos agentes atmosféricos, isenta de cavidades, abelheira, fendas, lezíns e limpa de quaisquer matérias estranhas.
- Os leitos e sobre leitos ficarão em esquadria com os paramentos, devendo ser bem desempenados, aparelhados a pico fino e sem falha sensível em toda a extensão.
- Os paramentos terão o aparelho determinado no projecto.
- As juntas deverão ser bem desempenadas, em esquadria com os paramentos e apresentarem a menor espessura possível, salvo determinações especiais. As pedras devem ser trabalhadas de forma que assentem sobre o leito da pedreira ou sejam comprimidas perpendicularmente a esse plano.

Cláusula 56.^a

Coberturas

1. Estruturas em betão.

Deverão estar dimensionadas em conformidade com as normas regulamentares e construídas de forma que as deformações que eventualmente se possam produzir, não provoquem irregularidades susceptíveis de prejudicar o correcto funcionamento das coberturas. Devem ser executadas conforme os desenhos de pormenor, todos os trabalhos acessórios de acordo com o tipo de cobertura preconizada.

2. Impermeabilização em coberturas planas.

A impermeabilização em coberturas planas deverá ser em princípio executada por firma da especialidade que ofereça garantia pelos trabalhos efectuados, usando tecnologias de valor reconhecido e que garantam a perenidade das mesmas. Poderá eventualmente ser executada pelo empreiteiro caso este se responsabilize formalmente pelo serviço executado. Em qualquer das situações o sistema a usar na impermeabilização deverá ser o preconizado pelo projecto ou, caso surja uma solução alternativa, deverá ser aprovada pela fiscalização, pelo que esta terá que ter ao seu dispor todos os elementos que permitam avaliar a solução alternativa apresentada.

3. Drenagem de águas pluviais.

Os sistemas utilizados deverão garantir uma boa drenagem das águas pluviais e serem executados conforme os desenhos de pormenor do projecto. Serão aceites apenas materiais que garantam a perenidade do sistema. Qualquer solução alternativa deverá merecer a aprovação da fiscalização, pelo que ela deverá dispor de todos os elementos necessários que permitam avaliar a solução alternativa.

4. Rufos, caleiros e demais funilaria.

Deverão ser executados conforme as especificações dos desenhos de pormenor, em chapa de zinco, devidamente protegida com duas demãos de cromato de zinco incluindo todos os trabalhos necessários para a fixação dos mesmos e sua preparação para receberem o acabamento em tinta de esmalte.

Cláusula 57.^a

Instalações de Canalização

1. Rede de abastecimento de água potável.

Inclui toda a rede de tubagens desde o ponto em que é feita a ligação à rede de abastecimento, abrangendo todos os troços, ramais, colunas e tudo o mais especificado no projecto da especialidade, sem qualquer excepção para o fim em vista. A rede será executada de acordo com o projecto específico utilizando os materiais por ele preconizados. Sendo a rede interior a tubagem apenas poderá ser coberta após ter sido devidamente ensaiada, mantendo-se em carga até ao final da obra.

2. Rede de esgotos.

Inclui a execução de todos os esgotos até às caixas de limpeza e a sua ligação ao colector camarário ou à fossa séptica e poço sumidouro. No caso de não existir rede pública de esgotos compreende a construção da fossa séptica e poço sumidouro em conformidade com o projecto de saneamento. A rede será executada segundo o prescrito no projecto específico, utilizando os materiais por ele preconizados. Toda a rede de esgotos será submetido a ensaios refazendo-se as juntas ou substituindo-se os elementos que não forem

perfeitamente estanques. Qualquer alteração ao projecto deverá merecer a prévia aprovação da fiscalização.

Cláusula 58.^a Instalações Eléctricas

1. Alimentação geral.

Será feita a partir da rede existente no local, conforme o projecto específico e de acordo com a legislação em vigor, compreendendo a realização de todos os trabalhos acessórios e necessários.

2. Colunas montantes e derivações.

Serão executadas conforme o projecto específico, de acordo com a legislação em vigor, compreendendo a realização de todos os trabalhos acessórios e necessários.

3. Instalações de iluminação, tomadas e força motriz.

Serão executadas conforme o projecto específico, de acordo com a legislação em vigor, compreendendo a realização de todos os trabalhos acessórios e necessários. O equipamento a utilizar deverá ser o preconizado pelo projecto ou outro de qualidade reconhecidamente equivalente devendo nesse caso merecer a aprovação da fiscalização.

4. Registo dos Trabalhos

Deverá o empreiteiro, executar e afixar em local a definir pela Fiscalização da Obra, painéis esquemáticos, devidamente emoldurados em caixilho anodizado, em que as diferentes tubagens serão identificadas pelas suas cores, de modo a dispor-se no final, de um conjunto completo de informações e de desenhos que reproduzam rigorosa e inteiramente as obras executadas e assinalem a posição exacta das colectores e das caixas, bem como outros elementos que se considerem de interesse.

Cláusula 59.^a Revestimento de Paredes e Tectos

1. Rebocos em paredes exteriores.

Compreende a execução de todos os trabalhos de esboço, emboço e reboco em paredes de alvenaria ou betão, bem como os trabalhos acessórios. Serão executados com argamassa de cimento, cal e areia ao traço 1:2:9, hidrofugada com aditivo a aprovar pela fiscalização, constituindo base para acabamento com tinta para exterior de tipo e cor definido pelo projecto ou pela fiscalização.

2. Paredes revestidas com rocha ornamental.

Compreende a execução de todos os trabalhos de esboço e emboço das paredes, bem como todos os trabalhos acessórios. Serão executados com argamassa de cimento, cal e areia ao traço 1:2:9, constituindo base para a aplicação das peças de rocha ornamental. Serão pedras provenientes do mesmo bloco e previamente aprovado pela fiscalização. Caso contrário a fiscalização reserva-se ao direito de as mandar levantar. Serão, salvo indicação expressa em contrário, assentes com cimento cola em conformidade com os desenhos de pormenor ou as indicações da fiscalização. No caso do pavimento ser do mesmo material deverá existir continuidade nas juntas das paredes e do pavimento.

Cláusula 60.^a**Pavimentos**

Serão executados de acordo com o projecto, das Condições Técnicas Especiais, e em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor ou as indicações da fiscalização. Deverão em todas as situações apresentar uma superfície desempenada e regular, sem concavidades ou altos, e permitir sem entraves ou perigos o uso a que está destinado.

A constituição dos diferentes pavimentos, sempre que incluam a incorporação de produtos sintéticos, deverá ser acompanhada pelo fabricante /fornecedor do(s) produto(s), que assumirá em conjunto com o adjudicatário a responsabilidade pela correcta aplicação dos mesmos.

Cláusula 61.^a**Mobiliário e Equipamento Complementar Fixo**

Será executado conforme o projecto específico e compreende o seu fabrico ou fornecimento, colocação, acabamento e todos os trabalhos daí decorrentes. Inclui o fornecimento de todos os acessórios de fixação e manobra que garantam o bom funcionamento dos mesmos. As madeiras deverão apresentar as características expressas nas cláusulas 16 e 17, ou as expressas em peças desenhadas e Condições Técnicas Especiais.

Cláusula 62.^a**Abastecimento de Água****1. Tubos de PVC Rígido****1.1. Regulamentação
Internacional**

* DIN, ISO, AFNOR, KIWA ou equivalente

Portuguesa

- | | | |
|---|----------------|---|
| * | NP 1452 - 1985 | - Determinação da deformação longitudinal a quente |
| * | NP 1453 - 1989 | - Ensaio de choque |
| * | NP 1454 - 1985 | - Ensaio de resistência à acetona |
| * | NP 1455 - 1986 | - Ensaio de resistência ao ácido sulfúrico |
| * | NP 1456 - 1977 | - Ensaio de resistência à pressão interior (longa e curta duração). |
| * | NP 253 - 1985 | - Diâmetros exteriores e pressões nominais |
| * | NP 1487 - 1977 | - Características e recepção |

1.2. Constituição

Obtidos por extrusão de uma mistura de poli (cloreto) de vinilo, o PVC rígido não conterá plastificantes mas poderá eventualmente ter adicionado estabilizantes, lubrificantes, carga e pigmentos em proporções convenientes.

Os tubos de PVC rígido a empregar no transporte de água potável deverão cumprir disposições de inocuidade fisiológica e tecnológica a comprovar mediante certificados sanitários a emitir periodicamente por entidades oficiais.

1.3. Características mecânicas (valores típicos a 20° C)

Resistência à tracção	450 a 600 da N/cm ² (45 a 60 MPa)
Módulo de elasticidade à tracção	30 000 da N/cm ² (3 000 MPa)
Resistência à compressão	800 da N/cm ² (80 MPa)
Resistência à flexão	1 200 da N/cm ² (120 MPa)
Resistência ao choque	150 da N/cm ² (15 MPa)

Em serviço, as condutas de PVC rígido não deverão suportar temperaturas superiores a 40 °C (ou 60 °C em curtos períodos e com carácter excepcional), podendo-se estabelecer a relação:

Temperatura (°C)	Pressão de Serviço Admissível a Determinada Temperatura (MPa) PN10
10	1.0
20	1.0
30	0.8
40	0.65
50	0.5
60	0.35

Nota: (1 MPa = 1 Kgf/cm² = 10 m.c.a.)

O manuseamento dos tubos de PVC deverá ser cuidadoso. Deverá evitar-se a sua implantação em terrenos sujeitos a assentamentos, a menos que se tomem precauções especiais nas fundações.

1.4. Dimensões

A tubagem é fabricada com as seguintes características mínimas:

Diâmetro Nominal (Exterior)		Espessura de Parede	Diâmetro Interior
Nominal (mm)	Comercial (pol. ou mm)	(Comercial)	
		(mm)	(mm)

	20.9 1/2	2.9	15.1
20	26.4 3/4"	3.6	19.1
25	33.2 1"	4.5	24.2
32	41.9 1 1/4"	5.0	31.9
40	47.8 1 1/2"	5.4	37
50	59.6 2"	6.3	47
63	63	3.0	57
75	75	3.6	67.8
90	90	4.3	81.4
110	110	5.3	99.4
125	125	6.0	113
160	160	7.7	144.6

Esta tubagem deverá ser marcada homologada pelo LNEC, para a pressão de serviço admissível de 10 kg/cm² a 20°C, com acessórios e órgãos de ligação em PVC rígido com as características do Ponto 3.

1.5. Acessórios

Os acessórios para PVC rígido obedecerão ao prescrito na NP 1487 - 1977 e Norma 8063.

Na tubagem de PVC rígido serão utilizados acessórios de PVC, com um dos seguintes sistemas de ligação:

- * Abocardamento liso, para colar;
- * Roscagem (rosca gás);
- * Junta auto-blocante, com anilha de estanqueidade.

1.6. Estanquidade

Para maior segurança os tubos e acessórios de PVC rígido para água sob pressão, quando enterrados, deverão dispor de junta reforçada e de bloqueamento do anel de vedação de borracha.

1.7. Fixação da tubagem

As tubagens à vista serão fixadas por braçadeiras que permitirão a sua livre dilatação, excepto nos pontos fixos, quando houver.

As braçadeiras serão isoladas das respectivas canalizações por junta de material adequado evitando-se deste modo a transmissão de ruídos às paredes do edifício.

As distâncias entre braçadeiras ou quaisquer outros apoios variam com os respectivos diâmetros e não deverão ser superiores a:

Trajectos Horizontais

Até * 1/2"	1 m
De * 3/4" a 1 1/2"	1.5 m
Superiores a * 2"	2 m

Trajectos Verticais

Até * 1"	2 m
Superior a * 1"	3 m

Nos atravessamentos de paredes, tectos ou pavimentos as tubagens serão envolvidas por mangas metálicas de protecção de chapa zincada ou bainha de PVC que permitam a sua livre dilatação.

Estas mangas não poderão servir de apoio à tubagem, nem esta poderá sequer, ficar em contacto com elas depois de montada, e o espaço vazio entre aqueles e esta deverá encher-se com material isolante.

1.8. Identificação

A identificação de todas as tubagens e circuitos a instalar far-se-á de acordo com o prescrito na Norma Portuguesa NP-182.

As cores de fundo e indicação codificada a aplicar serão conforme a referida norma.

1.9. Aprovação dos materiais

Ficam sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da obra os seguintes materiais e órgãos:

- * Tubagem: tipo e espessura de parede;
- * Órgãos de ligação: tipo e espessura de parede;
- * Juntas de dilatação: características técnicas;
- * Pintura: qualidade do primário e das tintas.

2. Tubos de Polipropileno Reticulado (PP- R)

O projecto relativo à rede de distribuição de águas sanitárias prevê a aplicação de tubagem e acessórios em polipropileno reticulado (PP-R) homologado pelo LNEC, nas redes de água fria e quente interiores.

Os tubos e acessórios em PP-R são obtidos, respectivamente, por extrusão e injeção, a temperatura conveniente numa mistura de polipropileno de alta densidade e aditivos, tais como estabilizantes e antioxidantes.

O sistema é constituído por tubos e acessórios produzidos utilizando um Polipropileno Copolímero Random "Vestolen P9421".

2.1. -Características do Sistema

Resistência à Corrosão Electroquímica

Possui baixa afinidade química com as substâncias ácidas e básicas com que, em geral, contacta na construção, como o caso da cal e do cimento. A resistência a estes fenómenos é particularmente importante quando se trata de condução de águas bastante agressivas.

Resistências às correntes vagantes

Dado o baixo valor da condutividade eléctrica o PP-R possui excelente resistência a perfurações que possam ocorrer devido às descargas eléctricas.

Baixa Condutividade Térmica

Esta propriedade garante uma baixa perda de calor do fluido transportado com consequente ganho de energia. De forma similar regista-se uma redução drástica do efeito de condensação na superfície do tubo.

Baixa Perda de Carga

A estrutura dos materiais, uniforme e compacta, faz com que a superfície interna dos tubos seja lisa. Esta condição minimiza as perdas de carga e as eventuais obstruções provocadas por depósitos.

2.2. Instruções para Ligação Tubo/Acessório:

1-Cortar o tubo, utilizando para o efeito a tesoura, e, em seguida, limpar as peças que irão ser utilizadas na fusão térmica;

2-Esperar pelo aquecimento da polifusora, previamente equipada com as matrizes macho e fêmea, de diâmetro correspondente ao do tubo utilizado (luz verde - desligado). De seguida, inserir o tubo e o acessório na matriz respectiva, respeitando o tempo de trabalho necessário.

3- Após o aquecimento, inserir o tubo no acessório, fazendo com que este seja empurrado contra o acessório. Pequenos reajustamentos de posição são possíveis durante os primeiros momentos após a fusão térmica.

3. Isolamento da Tubagem

Todas as tubagens da rede de água quente, e da rede de água fria embutida serão envolvidas por isolamento, à excepção dos ramais individuais de abastecimento aos aparelhos sanitários.

Os produtos a empregar no isolamento da tubagem, deverão ser facilmente adaptáveis, incombustíveis, imputrescíveis, não corrosivos e resistentes à humidade e aos microorganismos.

O isolamento da tubagem deverá ter uma espessura de acordo com o quadro seguinte:

Øint. da tubagem (mm)	Esp. do Isolamento (mm)
Até 1"	13
Entre 1" e 2"	19
Mais de 2"	25

Entre os materiais que poderão ser utilizados para isolamento, referem-se os seguintes:

- Coquilhas de lã mineral ou de vidro;
- Lã de vidro;
- Canaletos de cortiça prensada;
- Amianto em pó ou cortiça moída, misturada com uma calda de cal que deve envolver a tubagem por uma camada de 20 mm aproximadamente;
- Manga de borracha esponjosa do tipo Armstrong-SH/Armaflex ou equivalente.

Sempre que o isolamento for realizado com manga de borracha esponjosa do tipo Armstrong-SH/Armaflex ou equivalente com montagem embebida deverá, a manga de isolamento, ser envolta em cartão canelado com uma volta e meia.

Caso este isolamento seja instalado à vista, deve ser prevista a sua posterior pintura com uma demão do tipo Armafinish ou equivalente na cor normalizada.

O isolamento deverá ser fixado à tubagem por meio de fio metálico não oxidável e envolvido finalmente por tela embebida em produto asfáltico neutro, sem vestígios de enxofre e de elevado ponto de fusão.

O isolamento não deverá ser interrompido nos locais de colocação de braçadeiras, válvulas e demais acessórios. Não será permitido o isolamento comum a dois tubos.

Os trabalhos de aplicação de isolamento na tubagem só deverão ser executados por pessoal especializado, devendo aquele ser da melhor qualidade, com vista à obtenção de um alto rendimento da instalação.

Antes de serem iniciados estes trabalhos, o adjudicatário, obriga-se a submeter à apreciação da Fiscalização da obra, amostras do isolamento.

4. Juntas de Dilatação

A fim de compensar ou permitir as deslocções da tubagem que ocorrem principalmente nas redes de água quente devido a dilatações/contracções que aí se verificam devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Na "fixação" de um troço, vertical ou horizontal, colocar-se-á como fixo um ponto a meio do seu comprimento, devendo os restantes apoios permitir o seu livre deslocamento num sentido e no outro a partir do referido ponto médio;
- Nas mudanças de direcção devem evitar-se raios de curvatura pequenos de forma a proporcionar maior flexibilidade ao sistema;

- Nas tubagens embebidas, sobretudo nas mudanças de direcção, deve dar-se especial atenção à aplicação do isolamento de modo a que este possa contribuir para "amortecer" as variações dimensionais.

Para além dos cuidados anteriormente referidos devem utilizar-se dispositivos específicos do tipo "lira" ou "U", ou outros devidamente aprovados pela Fiscalização, quando os troços rectos apresentam grande extensão. Assim dever-se-á prever a inserção de um daqueles dispositivos por cada intervalo de 10 m.

Estima-se que neste comprimento a variação dimensional máxima seja de 1 cm. Para este efeito a "lira" ou o "U" deve ter uma altura de, aproximadamente, 7,5 a 10 x diâmetro nominal do tubo.

Os dispositivos atrás descritos são ainda de aplicação obrigatória no atravessamento de juntas de dilatação do edifício, quando existam.

Nos casos de tubagens que obriguem à existência de documento de Homologação deverão respeitar-se as indicações nele contidas para o dimensionamento das juntas de dilatação.

5. Válvulas

5.1. Regulamentação

As válvulas a utilizar nas redes interiores de abastecimento de água deverão estar conforme as seguintes normas portuguesas, NP:

Válvulas: 484, 800, 1867, 3131.1, 3131.3, 3131.4, 3132.1, 3132.2;
Válvulas de passagem: 809, 810, 811, 812, 814, 815.

5.2. Dimensões

As válvulas terão calibre igual ao tubo que servem, e serão instaladas de maneira a que sejam facilmente desmontáveis.

5.3. Acessórios

As válvulas serão instaladas segundo os critérios gerais de assentamento definidos para a presente obra.

5.4. Válvulas a instalar

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

5.4.1. Válvulas de Seccionamento do Tipo Macho-Esférico

* Em PVC rígido, para roscar PN 16, nos diâmetros nominais até 2", (redes interiores em PVC rígido);

* Em PVC rígido para colar PN 16, nos diâmetros nominais superiores a 2" e inferiores ou iguais a 110 mm (redes interiores em PVC rígido);

- * Em latão, com acessórios de compressão (redes metálicas) nos diâmetros nominais até 2";
- * Em latão, flangeadas (redes metálicas) nos diâmetros nominais superiores a 2".

6. Nicho para o Contador

A ligação à rede de abastecimento de água é feita até ao contador pelos respectivos Serviços Municipalizados (DAPASU) uma vez que por norma destes Serviços o ramal domiciliário deverá ser dimensionado, orçamentado e executado por essa entidade. Constitui encargo do empreiteiro o pagamento do ramal e ligação.

É a partir deste ponto que se encontra nos deveres de execução do adjudicatário a responsabilidade de instalação e distribuição das redes.

A instalação do contador será feita de acordo com as seguintes regras:

- Para montante, os acessórios deverão ficar a uma distância igual a 12 vezes o diâmetro nominal;
 - Para jusante, essa distância deverá ser de 10 vezes o mesmo diâmetro;
 - O contador deverá ser ligado à tubagem por intermédio de dois cones de redução que façam a transição para o tubo.
- Todos os trabalhos inerentes à instalação das redes e respectivos equipamentos fazem parte da presente empreitada.

O tapamento de roços, furos, etc., só poderá ser feito após verificação dos diâmetros da tubagem.

7. Trabalhos de Construção Civil

Na abertura e tapamento de roços, furos, etc., em paredes, pavimentos ou tectos o adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, ou outros materiais que se tenham de levantar.

O adjudicatário deverá ter em atenção que é expressamente vedada a mutilação, roço ou furação de elementos estruturais da construção, nomeadamente vigas, pilares, paredes de betão armado ou outros.

8. Verificações, Ensaios e Manutenção

Todas as canalizações serão sujeitas a verificações e ensaios, realizados à responsabilidade e conta do adjudicatário e na presença da Fiscalização, antes de entrarem em serviço, com o objectivo de assegurar a qualidade da execução e o seu funcionamento hidráulico. A verificação de conformidade do sistema realizado com o sistema projectado deve ser feita com as canalizações e respectivos acessórios à vista.

O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados, com as extremidades obturadas e sem dispositivos de utilização. Na execução deste ensaio proceder-se-á do seguinte modo:

- A bomba de ensaio, provida de manómetro, será ligada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;
- O enchimento das canalizações será feito por intermédio da bomba de modo a libertar todo o ar nelas contido e a garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 9 Kgf/cm² (900 kPa);
- A pressão instalada não deve acusar qualquer redução durante um período mínimo de 30 minutos, após o que, satisfeitos os requisitos anteriores, se fará o esvaziamento do troço ensaiado.

Nas redes de água quente deverá ser feito um ensaio de circulação com água e temperatura de 50/60 °C, durante 72 horas. Para tal o adjudicatário deverá dispor de uma electrobomba e dos restantes equipamentos para garantir as condições do ensaio. Executadas estas operações e concluída a instalação dos dispositivos de utilização deve verificar-se o comportamento hidráulico do sistema. As redes de água sanitária devem ser ainda submetidas a uma operação de desinfecção seguida de lavagem.

Terminados os trabalhos e após a recepção da obra, o adjudicatário obriga-se a fazer a manutenção das instalações durante o período de garantia.

9. Maciços de Amarração

Deverão ser executados maciços de amarração em tês, cruzetas, forquilhas, válvulas, juntas cegas, e, de um modo geral em todos os pontos de mudança de direcção ou inclinação onde seja de prever para as pressões de ensaio, o desenvolvimento de grandes esforços.

Para os maciços de amarração que não constem das peças desenhadas do presente projecto deverá o empreiteiro, e se a Fiscalização o solicitar, apresentar os respectivos cálculos e desenhos.

10.. Lavagem e Desinfecção das Condutas de Água

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a operações de desinfecção, antecedidas por operações de lavagem com a velocidade mínima de 0,75 m/s.

As referidas operações deverão ser acompanhadas por um técnico com formação que orientará a preparação das soluções e efectuará colheitas em diversos pontos das condutas para assegurar uma repartição uniforme do desinfectante.

Compete ao empreiteiro o fornecimento dos materiais e equipamentos necessários às operações de desinfecção.

O produto a utilizar na desinfecção será o cloro, seus derivados ou ainda o permanganato de potássio caso a instalação a desinfectar seja pequena.

A quantidade de cloro a introduzir na conduta é função do tempo de contacto:

Cloro residual mínimo (mg/l)	Tempo de contacto mínimo (h)
10	24
50	12
150	1/2

É conveniente adoptar um tempo de contacto mínimo de 24 horas.

A água a utilizar na desinfecção deverá ser potável.

O sistema de distribuição de água potável só entrará em serviço quando as análises físico-químicas e bacteriológicas, efectuadas em laboratório oficial, durante um período mínimo de três dias, não acusarem a presença de microorganismos patogénicos e revelarem características organolépticas adequadas aos padrões da OMS. Se tal não suceder, as operações de desinfecção terão de ser repetidas.

Após a desinfecção as condutas serão novamente lavadas com água potável.

11. Registo dos Trabalhos

Deverá o empreiteiro, executar e afixar em local a definir pela Fiscalização da Obra, painéis esquemáticos, devidamente emoldurados em caixilho anodizado, em que as diferentes tubagens serão identificadas pelas suas cores, de modo a dispor-se no final, de um conjunto completo de informações e de desenhos que reproduzam rigorosa e inteiramente as obras executadas e assinalem a posição exacta das colectores e das caixas, bem como outros elementos que se considerem de interesse.

12. Aprovação dos Materiais/Garantias

Todos os materiais, órgãos e equipamentos devem ser sujeitos à prévia aprovação da Fiscalização da obra.

Os materiais sujeitos a Homologação deverão ser apresentados com os respectivos Documentos de Homologação passados pelo LNEC.

Relativamente aos materiais, órgãos e equipamentos para os quais haja prazo de garantia definido pelo fabricante, deve ser entregue pelo adjudicatário documento comprovativo do mesmo.

O adjudicatário deve ainda comprometer-se a reparar ou substituir os elementos defeituosos.

Cláusula 63.^a

Drenagem De Águas Residuais e Pluviais

1. Tubos de PVC Rígido

1.1. Regulamentação citada na presente especificação

- * Norma Portuguesa NP 253 (1985)
- * Norma Portuguesa P 691 (1968)
- * Norma Portuguesa P 692 (1968)
- * Documento de homologação 413 do LNEC

1.2. Constituição

Os tubos de plástico a utilizar nas redes de drenagem de fundo e de drenagem de águas de lavagem dos pavimentos serão de P.V.C. rígido.

O cloreto de polivinilo não conterá plastificante mas poderá eventualmente ter adicionado estabilizadores, carga e pigmentos em proporção convenientes.

O material constituinte dos tubos deverá ser inócuo perante a água.

1.3. Dimensões e tolerâncias

A série de diâmetros mínimos exteriores dos tubos, coincidentes com a dos diâmetros nominais, é a que consta da Norma NP 253.

As tolerâncias dos diâmetros exteriores dos tubos de PVC rígido são dados por

$$0,3 \text{ mm} + 0,015 d$$

Tendo d o significado atribuído por aquela Norma.

As espessuras mínimas dos tubos são obtidas pela expressão referida no número 4.2 da Norma, mas considerando que a tensão de segurança do material a 20°C é de 60 kgf/cm².

As tolerâncias da espessura são também as indicadas no número 4.2 da Norma P-691. No entanto, quando se prever a abertura de roscas para execução de uniões o valor da espessura será acrescido de um valor igual à profundidade dos sulcos.

1.4. Classes de pressão normal

A série de classes de pressão nominal é a indicada no número 4 da Norma NP 253.

Nas canalizações de esgoto e após o respectivo assentamento, quando submetidas à pressão de uma coluna máxima de 4 metros, não deverá notar-se qualquer fuga ou abaixamento de pressão durante 15 minutos.

1.5. Tipos de ligação

O tipo de ligação deverá ser proposto pelo Empreiteiro e aprovado pelo Dono da Obra.

1.6. Características gerais

Os tubos deverão satisfazer os seguintes requisitos gerais:

- * Ter dimensões e tolerâncias de acordo com o número 2 desta Especificação;
- * Apresentar as características de aspecto e marcação indicadas no número 2 da Norma P 691, salvo na inscrição das letras que deverão ser PVC.

No assentamento dos tubos devem ser tidas em conta as recomendações da Norma Portuguesa NP - 893, de 1972.

1.7. Disposições construtivas

- * A tubagem seguirá nas paredes em roços tapados com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 e será colocada por forma a que os seus troços fiquem bem alinhados.
- * A tubagem colocada junto a tectos ou paredes será fixada por meio de grampos de fixação de ferro metalizado a zinco com um espaçamento máximo entre eles de 0,60 m, de forma a ficar bem alinhada e bem fixa à parede e tectos. Esta solução só será considerada quando não for possível embeber a tubagem nas paredes e pavimentos.
- * As uniões de tubos topo a topo e em derivação utilizando peças acessórias devem ser sempre executadas depois de mergulhadas em água quente, fazendo-se o aperto entre as peças por meio de braçadeiras metálicas metalizadas a zinco.
- * 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 imersão de tubo a encurvar em água quente. Na zona a encurvar, antes de se executarem as curvas, o tubo deve ser cheio de areia previamente aquecida. Não é aceite a execução de curvas, ligações ou outros trabalhos por acção directa da chama sobre a tubagem.
- * Antes do tapamento da tubagem, esta deverá ser ensaiada por processo apropriado a submeter à aprovação da Fiscalização.
- * As tubagens que ficarem à vista deverão ser acabadas com pintura e tinta de esmalte com duas demãos.
- * Todos os elementos metálicos à vista deverão ser acabados com pintura e esmalte.

2. Tubo e Acessórios de Polipropileno

A tubagem e respectivos acessórios em polipropileno deverão ser instalados em ramais de descarga de pias lava-loiça, máquinas de lavar louça e equipamentos de cozinha.

Os tubos e acessórios deverão obedecer ao estipulado nas normas portuguesas em vigor, nomeadamente NP 2206; NP 2207 e NP 2208.

As uniões entre tubos e entre tubos e acessórios deverão ser preferencialmente executadas por junta autoblocante com anilha de estanquidade (ligação tipo DIN).

Não se encontram disponíveis no mercado caixas de pavimento em polipropileno, pelo que os ramais de descarga dos aparelhos ligam directamente à caixa de pavimento, em PVC, prevista.

3. Aplicação da Tubagem

Na rede de drenagem de águas residuais domésticas far-se-á, de um modo geral, o embutimento dos ramais de descarga na laje aplicando a tubagem na sua camada de recobrimento ou de regularização de modo a interferir o menos possível com a parte estrutural.

Os tubos de queda de águas residuais domésticas ficarão sempre à vista ou dispostos em "courettes" ou galerias técnicas visitáveis. Os colectores horizontais enterrados de águas residuais domésticas são intercalados por caixas visitáveis executadas em junções ou em mudanças de direcção.

Quando for indispensável que os tubos de queda ou os colectores horizontais façam o atravessamento de paredes e de pavimentos, ou de outros elementos quando previsto, devem aqueles ser envolvidos por uma manga em tubo de zinco ou de PVC que permita o seu livre movimento. A tubagem não ficará no entanto em contacto com a referida manga devendo para tal interpor-se um anel de borracha ou de plástico flexível. Nos casos em que tal se justifique deve aquele espaço ser preenchido com material isolante térmico devidamente protegido.

Nas montagens em que o tubo fique acessível, à vista ou em "courettes", deve deixar-se uma distância de, pelo menos, 5 cm entre a superfície exterior do tubo e as paredes ou tectos.

Os troços enterrados serão assentes sobre uma camada de areia de forma a obter um leito uniforme ou, quando permitido pela Fiscalização, sobre o próprio terreno, depois de regularizado e isento de pedras e de outros elementos eventualmente contundentes para a tubagem. Feito o assentamento desta procede-se ao seu envolvimento com materiais seleccionados ou com reposição dos produtos escavados, depois de cirandados se necessário, até à altura de 0,20 m medida a partir do extradorso da tubagem. A compactação do material de aterro deve ser feita cuidadosamente por forma a não danificar a tubagem e a garantir a estabilidade dos pavimentos.

Na aplicação dos tubos de queda incluir-se-ão os trabalhos necessários de furação das lajes e da cobertura e o preenchimento e regularização do espaço entre a laje e o tubo depois da colocação deste.

Os tubos de queda de esgotos domésticos e as prumadas de ventilação devem ser prolongados 0,50 m acima do plano da cobertura. A protecção ou remate a dar à extremidade destes tubos será definida pelo projecto de arquitectura e não se encontra incluída neste trabalho. Em todo o caso dever-se-á ali aplicar uma rede de malha fina, tipo mosquiteiro, ou acessório equivalente que impeça a entrada de matérias sólidas ou de pequenos animais.

Os trabalhos necessários para impermeabilização de pontos de drenagem ou de zonas de atravessamento de tubos não estão aqui considerados devendo incluir-se, em projecto próprio, no artigo de impermeabilização geral da cobertura.

4. Bocas de Limpeza em PVC

São utilizadas bocas de limpeza em todos os pontos impostos pelo regulamento e nos assinalados no projecto dos quais se destacam as situações mais significativas:

- Ligação de uma caixa de pavimento a uma caixa de visita em que, dada a cota da soleira desta, seria necessário que o ramal de descarga da caixa de pavimento tivesse uma inclinação superior a 4 %;
- Nas ligações de aparelhos em série, em que há um colector de descarga, ventilado na extremidade, e em que no topo do colector se tenha possibilidade de acesso para varejamento;
- Nos tubos de queda, na sua base e em pisos alternados, pelo menos.
- Nos colectores suspensos, a montante e a jusante de cada ligação estabelecida.

Em qualquer dos casos acima apresentados, estas bocas serão realizadas com acessórios em PVC, e terão na extremidade uma tampa roscada em metal cromado, com o diâmetro do tubo em que se aplica até ao máximo de $\varnothing 90$ mm. No primeiro caso a boca de limpeza ficará nivelada com o pavimento e a sua tampa será do tipo roscável em latão cromado. No último caso, em situações correntes, o acessório será composto por meio de um tê de gola curta e tampa roscável, também em PVC.

A inserção das bocas de limpeza deve respeitar os elementos que constam das peças desenhadas. O seu posicionamento exacto será no entanto definido em obra pela fiscalização.

5. Tampa Roscável em latão cromado assente em Bocas de Limpeza

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

- A tampa será de latão cromado de enroscar na tubagem;
- As dimensões da tampa serão compatíveis com as tubagens onde serão assentes;
- A tampa da caixa ficará à face do pavimento ou da parede limpos e deverá vedar completamente de líquidos ou cheiros.

6. Caixas de Pavimento em PVC

Os ramais de descarga, com excepção dos das bacias de retrete, quando não se inserem directamente em tubos de queda, caixas de visita ou colectores suspensos, terão na sua extremidade de jusante caixas de pavimento em PVC.

Quando o aparelho não é sifonado, a sifonagem realizar-se-á na própria caixa de pavimento interpondo um cachimbo na ligação desse ramal à caixa. Será no entanto, sempre cumprida a imposição regulamentar de proibição de dupla sifonagem.

Superiormente, as caixas de pavimento serão preparadas para receberem uma tampa roscada de latão cromado, para inspecção e limpeza.

As caixas de pavimento a utilizar serão de 3 ou 5 entradas consoante os casos em que se apliquem, respeitando os diâmetros especificados em desenho.

7. Sifões

7.1. Sifões de garrafa

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

- * O sifão será do tipo garrafa de 1 ¼", de latão cromado, e o tubo de ligação e o florão serão cromados, de modelo e tipo a aprovar pela Fiscalização;
- * As juntas de ligação deverão observar uma estanqueidade perfeita;
- * O sifão deverá ser assente de modo a ficar rigorosamente vertical.

7.2. Sifões de gordura

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

- * O sifão da caixa, o cesto capta-gorduras e o ralo serão em latão cromado, assim como o tampão. O modelo e o tipo serão a aprovar pela Fiscalização;
- * O calibre da caixa será o compatível com a furação existente na pia do lava-loiça;
- * As juntas de ligação deverão observar uma estanqueidade perfeita.

8. Caleiras, Ralos de Pinha, Embosques e Capitéis em PVC

As caleiras correspondem a dispositivos a aplicar nos edifícios destinados a captar e evacuar as águas pluviais, sem as lançar directamente na via pública. Protege-se, deste modo, os transeuntes, a pavimentação das ruas e as fachadas dos edifícios.

As caleiras são executadas em PVC com perfis variados e com dimensões que são função da superfície das coberturas.

A caleira deverá ter uma inclinação de 1 a 2% facilitando-se, deste modo, o escoamento das águas e de corpos estranhos que se encontrem nas caleiras, como poeiras e folhas de árvores. A referida inclinação pode, no entanto, baixar a 0.5%.

Na aplicação das caleiras é aconselhável que o bordo exterior da mesma esteja a um nível ligeiramente inferior ao do bordo interior, dando assim uma fácil saída à água, para fora do edifício, em caso de entupimento das saídas.

Para uma adequada aplicação do metal, não deverão ser feitos lances com mais de 10 a 12 metros de extensão. Estes lances deverão ser unidos por uma junta de dilatação, que é materializada por um corte na caleira, ficando as duas secções afastadas de 4 a 5 cm; os dois troços de caleira têm soldado um tampo de cada lado e o corte é disfarçado por um cobre juntas.

A fixação do caleira ao beiral faz-se por meio de escáculas, que podem ser em ferro, revestidas na face superior por uma tira de PVC, serve simultaneamente para prender a caleira e evitar o seu contacto directo com o ferro; estas escáculas deverão ser intervaladas de mais de um metro.

A ligação do ponto de saída da caleira ao tubo de transição é estabelecida por intermédio de uma peça designada por emboque, a qual encaixa num troço de tubo que estabelece a transição entre a caleira e o tubo de queda. No cimo do tubo será aplicado um capitel no interior do qual se faz a descarga das águas transportadas pela caleira. Três dos elementos referidos (emboque, tubo de transição e capitel) deverão ser igualmente em PVC. O tubo de queda, de acordo com a indicação das peças desenhadas, deverá ser em latão.

9. Tubos de Queda em PVC

Os tubos de queda destinados exclusivamente à condução de águas pluviais serão executados em PVC e terão, nas suas extremidades superiores ralos de pinha em PVC, com dimensão adequada aos tubos em que se inserem e com abertura e solidez que garanta a sua eficácia e durabilidade.

A área útil dos ralos deve ser pelo menos igual a 1,5 x a secção dos tubos onde se aplicam.

O modelo a utilizar deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização.

10. Caixas Visitáveis

10.1. Regulamentação

Norma Portuguesa NP 879 (1971)

Norma Portuguesa NP 881(1971)

Norma Portuguesa NP 882(1971)

Norma Portuguesa NP 883 (1971)

Norma Portuguesa NP 894 (1972)

10.2. Tipologia

Consideram-se três tipos de câmaras de visita:

Tipo CT - câmara de visita de planta circular, com cobertura tronco-cónica;

Tipo CP - câmara de visita de planta circular, com cobertura plana;

Tipo P - câmara de visita de planta rectangular ou quadrada, com cobertura plana.

10.3. Corpo

O corpo pode ser constituído com os seguintes materiais:

- Alvenaria hidráulica de pedra;
- Alvenaria hidráulica de tijolo ou blocos de cimento maciços;
- Betão simples de 250 kg de cimento por m³ de betão;

- Elementos pré-fabricados de betão simples ou armado.

No caso de ser constituído por anéis de betão pré-fabricados, a porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do colector situada à cota mais alta deve ser de betão moldada no local, ou de alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados. Os anéis devem ter furação para os degraus;

A espessura das paredes é condicionada pelo material utilizado na sua construção, pela forma e profundidade da câmara e pela natureza do terreno. Os valores mínimos a adoptar são:

- Alvenaria de pedra ou de blocos 20 cm
- Betão moldado no local 12 cm
- Alvenaria de tijolo 1/2 vez
- Elementos pré-fabricados 10 cm

As dimensões mínimas do corpo das câmaras visitáveis são em função do diâmetro dos colectores que as atravessam e da sua altura, respectivamente, de acordo com os seguintes quadros:

Material de Construção	Forma	Altura da Câmara (m)			
		até 1,60 (2)	1,61 a 3,00 (3)	3,01 a 4,00 (4)	maior que 4,00 (3)
Elementos Pré-fabricados	circular	1,00	1,00	1,25	--
Betão Simples ou armado	circular	1,00	1,00	1,25	--
	quadrada	1,00×1,00	1,20×1,20	--	--
	rectang.	0,80×1,00	1,20×1,50	--	--
Alvenaria	circular	1,00(1)	1,00(1)	--	--
	quadrada	1,00×1,00	1,20×1,20	--	--
	rectang.	0,80×1,00	1,20×1,50	--	--
Elementos Pré-fabricados e Betão	circular	--	--	--	1,25

(1) * Em alvenaria de blocos de cimento

(2) * Cobertura plana

(3) * Cobertura tronco-cónica

Nas câmaras de forma rectangular, a dimensão menor corresponde às paredes atravessadas pelos colectores.

Material de Construção	Forma	Diâmetro do Colector (m)
------------------------	-------	--------------------------

		0,20 a 0,40	0,45 a 0,60	0,70 a 0,80	1,00
Elementos Pré-fabricados	circular	1,00	1,25	--	--
Betão Simples ou armado	circular	1,00	1,25	1,25	1,50
	quadrada	1,00×1,00	1,20×1,20	1,20×1,20	1,50×1,50
	rectang.	0,80×1,00	1,20×1,50	1,20×1,50	1,50×1,90
Alvenaria	circular	1,00(1)	1,00(1)	--	--
	quadrada	1,00×1,00	1,20×1,20	--	--
	rectang.	0,80×1,00	1,20×1,50	--	--

10.4. Degraus

Os degraus serão de ferro fundido. A sua forma e dimensões serão indicadas no projecto.

Devem ser de boa fundição e isentos de chochos ou defeitos que comprometam a sua resistência.

O seu peso mínimo deve ser de 2,5 kg.

São cravados nas paredes das câmaras que tenham mais de 1,00 m de altura, até à profundidade de 8 cm. Os furos para a cravação devem ser tão estreitos quanto possível, e o seu enchimento é feito com argamassa de 400 kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume).

Os degraus são dispostos em duas colunas intercaladamente distanciados entre si de 30 cm, e assentes nas paredes da câmara por onde fôr mais fácil o acesso. Os degraus extremos, superiores e inferior, não devem estar a mais de 60 cm abaixo do nível da tampa, nem a mais de 40 cm acima da soleira, respectivamente.

10.5. Coberturas

A cobertura das câmaras de visita tipo CT tem forma tronco-cónica, assimétrica, com diâmetro interior da base igual ao do corpo da câmara, e é provida de gola cilíndrica para assentamento do aro da tampa. Devem ter entalhe na base para facilitar a montagem, se os anéis também tiverem entalhes, e deverão possuir furação para os degraus;

A cobertura das câmaras de visita dos tipos CP e P é uma laje circular ou rectangular, ou quadrada, provida de abertura circular com gola cilíndrica para assentamento do aro da tampa;

As dimensões das coberturas são as indicadas no projecto;

A cobertura é de betão simples ou armado, com armadura adequada a cada caso. Pode ser moldada no local ou pré-fabricada.

10.6. Tampa

Será em ferro fundido, terá a forma circular com um diâmetro de 0,50 m e um peso mínimo de 150 kg.

Deverá apresentar na face superior os dizeres respectivos, conforme a rede a que está associada:

"Águas Residuais" ou "Águas Pluviais".

As dimensões e disposição das inscrições serão indicadas no projecto.

No respeitante ao peso mínimo, admite-se uma tolerância de 5% para menos.

10.7. Soleira

A soleira é uma laje de betão simples de 250 kg de cimento, destinada também a servir de fundação das paredes do corpo.

A sua espessura deve ser de 20 cm, embora na zona mais profunda das caleiras, se as possuir, o seu valor possa ter um mínimo de 10 cm.

No caso de colectores do sistema unitário, de mais de 0,20 m de diâmetro, com queda superior a 1,00 m, a soleira deve ser localmente protegida, por exemplo com cantaria.

Para evitar a retenção dos esgotos, todas as superfícies da soleira devem ter inclinação de, pelo menos, 10% para o interior das caleiras e as linhas de crista devem ser ligeiramente boleadas.

As caleiras são canais moldados na soleira, que guiam o escoamento entre os colectores de montante para jusante.

A directriz destes canais é um arco de circunferência tangente aos eixos dos colectores ligados.

Nas câmaras de início do colector, a directriz da caleira deve coincidir com o eixo do colector que se inicia na câmara, a fim de facilitar o seu varejamento.

O perfil transversal dos canais deve ser coincidente com as secções de saída e de entrada dos colectores, até ao nível da sua maior largura, prolongando-se por superfícies verticais até à cota da geratriz superior, excepto para colectores até 0,30 de diâmetro ou, se por cálculo, se demonstrar que tal não é necessário, deve também estabelecer, gradualmente, concordância entre as secções dos colectores ligados.

A inclinação das caleiras deve satisfazer os mesmos condicionamentos da dos colectores.

10.8. Acabamento Interior

As câmaras de visita devem ser rebocadas interiormente com argamassa de 600 Kg de cimento (1:2 em volume).

A espessura da argamassa não deve exceder 2 cm.

No caso de emprego de elementos pré-fabricados, no corpo, pode dispensar-se o reboco se as superfícies se apresentarem lisas e sem defeitos e desde que, pelo ensaio da câmara, se verifique a estanqueidade desta.

A face interior das tampas das caixas de visita associadas às redes de drenagem de águas residuais do tipo especial deverá ser sujeita a decapagem, metalização e posteriormente pintada com tinta tipo SUPER ARALCIN, fabricada pela CIN.

Todas as superfícies interiores destas câmaras deverão ser sujeitas a escovagem de modo a retirar todas as partículas não aderentes e posteriormente pintadas com o tipo de tinta atrás mencionado, devendo contar-se com um intervalo entre demãos de pelo menos 24 horas e um tempo de cura de 5 a 7 dias após a aplicação da última demão.

10.9. Condições de recepção e ensaios

Para se proceder à recepção das câmaras de visita devem verificar-se as duas dimensões e as características dos materiais com que foram constituídas, de acordo com o projecto e com a Norma Portuguesa NP 881.

No caso de se tratar de câmaras de visita em elementos pré-fabricados devem ter-se em conta as Normas Portuguesas NP 879 e NP 882.

11. Caixas Interceptoras

11.1. Regulamentação

Norma Portuguesa NP 881 (1971)

Norma Portuguesa NP 882 (1971)

Norma Portuguesa NP 883 (1971)

11.2. Tipo e Condições de Emprego

São do tipo P indicado no número 2.3 da Norma Portuguesa NP 881, de placa quadrada, com as dimensões interiores, em planta, de 1,00*1,00 m².

11.3. Forma e Dimensões

Serão feitas as mesmas recomendações que as indicadas na Especificação "Caixas de visita".

11.4. Materiais e Disposições Construtivas

Para além de se manter o enunciado na Especificação "Caixas de visita", há a acrescentar que estas caixas serão equipadas com um sifão do tipo "sanitas".

11.5. Tampa

A tampa das caixas interceptoras será em ferro fundido sem enchimento, com dimensões aproximadas de $0,52 \times 0,52 \text{ m}^2$, caixilho também em ferro fundido e com vedação hidráulica.

12. Canais em Betão Polímero

Para recolha de águas provenientes da drenagem de áreas exteriores serão aplicados canais pré-fabricados em betão polímero.

O betão polímero é composto de uma resina de poliéster e grãos de quartzo, possuindo boa resistência química e às temperaturas baixas e propriedades mecânicas superiores às do betão normal.

- Resistência à compressão: 10 KN/cm
- Resistência à flexão: 3 KN/cm
- Absorção de água: < 0,5 %
- Coeficiente de dilatação: 0,018 mm/m °C

Os canais para drenagem de águas superficiais apresentam grandes vantagens, nomeadamente: facilidade de drenagem devido à sua forma e acabamento superficial liso, de manutenção, de instalação (sistema macho-fêmea) e de aderência ao maciço de betão envolvente.

Tratam-se de canais sem pendente incorporada disponível em troços com 1.0 e 0.5 metros de comprimento e com alturas disponíveis em duas medidas: 13 e 30 cm. Dado não possuírem pendente incorporada a instalação dos diversos troços faz-se através de um sistema em cascata com sapata de ligação. Na extremidade de jusante do canal prevê-se a aplicação de um sumidouro de chapa galvanizada com colector de areia (cesto de decantação em aço galvanizado). Este elemento permite a retenção de areias e lixos impedindo a obstrução da tubagem. O ramal de saída do canal é horizontal, sifonado e estabelecido no diâmetro Ø110 mm. Os canais são envolvidos por um maciço em betão B25 com 15 cm de espessura.

As grelhas aplicadas na situação descrita serão em ferro fundido da classe C (250 KN), equivalendo a viaturas pesadas a velocidade lenta, com 0.5 metros de comprimento e com saída lateral do colector.

Em todos os trabalhos deverão seguir-se as instruções de execução que acompanham o produto, e obter previamente a aprovação da Fiscalização.

13. Leito de Assentamento das Canalizações

13.1. Directamente sobre o Terreno

Neste caso adapta-se o leito do terreno, para receber a parte inferior das canalizações, numa largura que não deve ser inferior a 60% do seu diâmetro externo. Deverá praticar-se uma cavidade, para cada campânula, no caso de manilhas, que permita a perfeita execução da junta.

O material que envolve as canalizações, até 30 cm acima da geratriz externa superior, deve ser seleccionado e cuidadosamente compactado em camadas delgadas.

Este leito de assentamento, só pode ser bem realizado em terrenos inteiramente secos, de boa constituição e não rochoso.

13.2. Berço de Material de Granulometria fina

Neste caso, substitui-se o solo do fundo da vala ou trincheira, em toda a largura desta, por uma camada de material granular fino (areia, pó de pedra, terra, etc.), perfeitamente adensado e colocado abaixo da geratriz externa inferior da canalização. Esta camada terá uma espessura de 15 cm nos casos em que o terreno seja mole ou muito mole para canalizações de betão e 10 cm para canalizações de outro tipo. Para profundidades superiores a 2,00 m, para cada metro ou fracção, acrescentar-se-á a estes valores, 5 cm.

Para terrenos muito duros ou rochosos o mínimo admissível é de 20 cm, para qualquer tipo de canalizações. O material granular deve ser isento de pedras de dimensões superiores a 2 cm, e ser devidamente compactado depois de humedecido.

O reaterro até 30 cm acima da geratriz externa superior deve ser executado com o mesmo material do berço, e cuidadosamente compactado em camadas delgadas.

Se o solo do fundo da vala ou trincheira, tiver água, abaixo do material de granulometria fina, deverá dispor-se uma camada de brita.

13.3. Berço de Betão Simples

Este tipo de berço será utilizado sempre que se queira aumentar a resistência do tubo por efeito de cargas. O betão deverá possuir uma resistência mínima à compressão de 150kg/cm^2 e deverá ser colocado sob a canalização no mínimo $\frac{1}{4}$ do seu diâmetro interno, estendendo-se, verticalmente, até $\frac{1}{4}$ do seu diâmetro externo.

A largura "L" do berço deverá ser no mínimo de:

$$L_{\min} = d + 0,20 \text{ m}$$

Esta base construir-se-á do seguinte modo:

- Coloca-se uma espessura de betão igual a $\frac{1}{4}$ do diâmetro interno, menos a altura da campânula;
- Assentam-se os tubos, que serão mantidos na posição por meio de calços em betão;
- Completa-se a base, betonando a altura restante;

Devem tomar-se cuidados especiais para que o betão inicialmente colocado, esteja totalmente limpo antes da betonagem final.

13.4. Berço de Betão Armado

Em terrenos de fraca resistência e de constituição muito heterogénea, afim de garantir melhor distribuição de carga, podem utilizar-se berços de placas de betão armado.

Esta base pode ser betonada no próprio local ou ser pré-moldada.

Sempre que o betão seja armado no local, por questões de facilidade de construção, colocar-se-á, inicialmente, sob a laje armada, uma camada de pedra arrumada à mão.

14. Ensaios

14.1. Prova das canalizações

Todas as canalizações antes de entrarem em serviço serão sujeitas a provas que assegurem a perfeição do trabalho de assentamento.

As canalizações e os acessórios deverão ser travados e ancorados se necessário com dispositivos de carácter provisório.

As bombas para os ensaios hidráulicos deverão ser instalados o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar.

Decorrido o tempo indicado para o enchimento da tubagem, e obturadas as extremidades dos troços a ensaiar, começar-se-á a elevar gradualmente e lentamente a pressão no troço até se atingir a pressão de ensaio.

A bomba para a prova hidráulica será instalada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar.

As canalizações dos esgotos dos edifícios e seus ramais de ligação serão submetidas a ensaios, em conformidade com o artigo 269, Capítulo VIII, do Decreto Regulamentar 23/95 de 23 de Agosto, fixando-se a pressão de 400 Pa (4 m.c.a.) considerando o sistema em completo estado de funcionamento, não devendo notar se qualquer fuga ou abaixamento de pressão, durante pelo menos 15 minutos.

14.2. Ensaios de Estanquidade com ar ou fumo, nas Redes de Águas Residuais Domésticas

a) O sistema é submetido a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 400 Pa, cerca de 40 mm de coluna de água, 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 iniciado o ensaio;

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

14.3. Ensaios de Estanquidade com água, nas Redes de Águas Residuais Domésticas

a) Incide sobre os colectores prediais da edificação, submetendo-os a carga igual à resultante de eventual obstrução;

- b) Tamponam-se os colectores e cada tubo de queda são cheios de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que neles descarregam;
- c) Nos colectores prediais enterrados, um manómetro ligado à extremidade inferior tamponada, não deve acusar abaixamento de pressão pelo menos durante 15 minutos.

15. Trabalhos de Construção Civil

Todos os trabalhos inerentes à instalação das redes e respectivos equipamentos referidos no projecto fazem parte da presente empreitada.

15.1. Roços

O adjudicatário procederá à marcação dos traçados da tubagem de acordo com o Projecto e com as indicações da Fiscalização, assinalando convenientemente os locais das linhas.

Seguidamente a Fiscalização apreciará os traçados feitos, que poderá aprovar ou não, mandando então proceder às necessárias rectificações.

Depois da marcação dos traçados estar aprovada o adjudicatário poderá dar início à abertura dos roços, furos, etc.

O tapamento dos roços, furos, etc., só poderá ser feito depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem.

Na abertura e tapamento de roços, furos, etc., em paredes, pavimentos ou tectos, o adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que tenham de se levantar e repor.

O adjudicatário deverá ter em atenção de que é expressamente vedada a mutilação, roço ou furação de elementos estruturais da construção, nomeadamente, vigas, pilares, paredes de betão armado, ou outros.

15.2. Abertura de Valas

Depois dos respectivos traçados aprovados pela Fiscalização, serão abertas no pavimento as valas onde assentarão as tubagens.

As escavações para abertura das valas serão executadas até às cotas necessárias de modo a poder fazer-se o assentamento das canalizações de acordo com o projecto e segundo as determinações da Fiscalização da Obra.

O modo de atacar as escavações e de remover os produtos dessas escavações será a arbítrio do adjudicatário que executará à sua conta os eventuais trabalhos de enxugo das valas durante a sua abertura e assentamento das canalizações.

15.3. Aterros

Depois de concluídas as valas, assente a tubagem e ensaiada, proceder-se-à ao seu tapamento, com produtos da escavação, até se atingirem os níveis dos pavimentos.

As terras sobrantes serão removidas para local de aterro, a definir com a fiscalização da obra.

16. Registo dos Trabalhos

Deverá o empreiteiro, executar e afixar em local a definir pela Fiscalização da Obra, painéis esquemáticos, devidamente emoldurados em caixilho anodizado, em que as diferentes tubagens serão identificadas pelas suas cores, de modo a dispor-se no final, de um conjunto completo de informações e de desenhos que reproduzam rigorosa e inteiramente as obras executadas e assinalem a posição exacta das colectores e das caixas, bem como outros elementos que se considerem de interesse.

17. Aprovação dos Materiais/Garantias

Todos os materiais, órgãos e equipamentos devem ser sujeitos à prévia aprovação da Fiscalização da obra.

Os materiais sujeitos a Homologação deverão ser apresentados com os respectivos Documentos de Homologação passados pelo LNEC.

Relativamente aos materiais, órgãos e equipamentos para os quais haja prazo de garantia definido pelo fabricante, deve ser entregue pelo adjudicatário documento comprovativo do mesmo.

O adjudicatário deve ainda comprometer-se a reparar ou substituir os elementos defeituosos.

