Concurso para Empreitada

"REABILITAÇÃO DE EDIFICIOS DAS ANTIGAS ESCOLAS PRIMÁRIAS - ESCOLA PRIMÁRIA DE CAMPO DE VÍBORAS"

Caderno de Encargos

Abril 2021

Decreto-Lei nº. 18/2008, de 29 de Janeiro

(Código dos Contratos Públicos na redação actual)

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I – CLAÚSULAS GERAIS

DISPOSIÇÕES INICIAIS

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar no âmbito do concurso para a realização da empreitada de **"REABILITAÇÃO DE EDIFICIOS DAS ANTIGAS ESCOLAS PRIMÁRIAS - ESCOLA PRIMÁRIA DE CAMPO DE VÍBORAS".**

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»), na sua redação atual conferida pelo Decreto -Lei n.º 33/2018, de 15 de maio;

c) Ao Decreto -Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, e respetiva 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, sem prejuízo do disposto no n.º 4 do artigo 96.º do CCP:

a) O clausulado contratual escrito, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no n.º1 do artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código **[alínea não aplicável 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 n.º 6 do artigo 50.º do CCP;

c) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;

d) O caderno de encargos integrado pelo programa e pelo projeto de execução [ou apenas pelo «programa» nos casos previstos no n.º 3 do artigo 43.º do CCP];

e) A proposta adjudicada*;*

f) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro;

g) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

Cláusula 3.ª

Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1 - Em caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas *b*) a *f*) do n.º 2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.

2 - Em caso de divergência entre o programa do caderno de encargos e o projeto 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 projeto de execução [preceito não aplicável no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]:

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 respetivos mapas resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outros no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 61.º do CCP, e sem prejuízo da remissão direta que estes elementos fizerem para outras peças;

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

4 - Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas *b*) a *f*) 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 CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código [preceito não aplicável 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].

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 diretor 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 diretor 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 refletido.

Cláusula 5.ª

Projeto

O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no presente procedimento **e elaborado pelo Dono da Obra**.

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 que acompanham o projeto de execução;

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 *i*) 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 respetivo 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 projeto que sejam detetados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 378.º do CCP, sem prejuízo do direito de o empreiteiro apresentar reclamação relativamente aos erros e omissões que só lhe seja exigível detetar posteriormente, nos termos previstos neste preceito e no n.º 3 do artigo 50.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 adotar na realização dos trabalhos;

f) A apresentação pelo empreiteiro dos seguintes desenhos de construção, pormenores de execução e elementos do projeto:

— **[Não aplicável]** [indicar, se aplicável, ao abrigo do n.º 3 do artigo 43.º do CCP];

g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;

h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas *f*) e *g*);

i) A elaboração pelo empreiteiro de documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde, da responsabilidade do dono de obra, 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.

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 **30 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 respetivo 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 efetuar 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, se for caso disso, 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 disposto no 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 respetivos prazos parcelares, o dono da obra pode notificar o empreiteiro

para apresentar, no prazo de 10 dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção 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 10 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.

SECÇÃO II

Prazos de execução

Cláusula 9.ª

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, sem prejuízo do plano de trabalhos aprovado;

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 receção provisória no prazo de **180 dias,** prazo predefinido pelo dono de obra, a contar da data da sua consignação ou 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.

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

3 - Quando o empreiteiro, por sua iniciativa, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, sem que tal se encontre previsto no caderno de encargos ou resulte de caso de força maior, pode o dono da obra exigir-lhe o pagamento dos acréscimos de custos das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da fiscalização.

4 - Em nenhum caso serão atribuídos prémios ao empreiteiro.

5 - Se houver lugar à execução de trabalhos complementares cuja execução prejudique o normal desenvolvimento do plano de trabalhos e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo para a conclusão da obra será prorrogado nos seguintes termos:

a) Sempre que se trate de trabalhos da mesma espécie dos definidos no contrato, proporcionalmente ao que estiver estabelecido nos prazos parcelares de execução constantes do plano de trabalhos aprovado e atendendo ao seu enquadramento geral na empreitada;

b) Quando os trabalhos forem de espécie diversa dos que constam no contrato, por acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, considerando as particularidades técnicas da execução.

6 - Na falta de acordo quanto ao cálculo da prorrogação do prazo contratual previsto na cláusula anterior, proceder -se -á de acordo com o disposto no n.º 5 do artigo 373.º do CCP.

7 - Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global de execução da obra e os prazos parciais que, previstos no plano de trabalhos em vigor, sejam afetados por essa suspensão.

Cláusula 10.ª

Cumprimento do plano de trabalhos

1 - O empreiteiro informa mensalmente o diretor de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo 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 diretor 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 4 da cláusula 8.ª

Cláusula 11.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 vinculativos 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 vinculativos 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 12.ª

Atos 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 diretor 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 suscetíveis 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 diretor 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 13.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 projeto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.

2 - Relativamente às técnicas construtivas a adotar, 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

3 - O empreiteiro pode propor ao dono da obra, mediante prévia consulta ao autor do projeto, a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos no presente caderno de encargos e no projeto por outros que considere mais adequados, sem prejuízo

da obtenção das características finais especificadas para a obra.

Cláusula 14.ª

Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

1 - Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra terão a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no respetivo projeto e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas nestes documentos.

2 - Sempre que o projeto e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o empreiteiro não poderá empregar materiais ou elementos de construção 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 e elementos de construção a empregar nos termos dos números anteriores, devem observar -se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta desta, as normas utilizadas na União Europeia.

4 - Sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 378.º do CCP quando aplicáveis, nos casos previstos nos n.os 2 e 3 desta cláusula, ou sempre que o empreiteiro entenda que

as características dos materiais e elementos de construção fixadas no projeto ou nos restantes documentos contratuais não são tecnicamente aconselháveis ou as mais convenientes, o empreiteiro comunicará o facto ao dono da obra e apresentará uma proposta de alteração fundamentada e acompanhada com todos os elementos técnicos necessários para a aplicação dos novos materiais e elementos de construção e para a execução dos trabalhos correspondentes, bem como da alteração de preços a que a aplicação daqueles materiais e elementos de construção possa dar lugar [esta última parte não é aplicável nos casos previstos no n.º 3 do artigo 43.º do CCP].

5 - A proposta prevista no número anterior deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo a que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos.

6 - Se o dono da obra, no prazo de 15 dias, não se pronunciar sobre a proposta e não determinar a suspensão dos respetivos trabalhos, o empreiteiro utilizará os materiais e elementos de construção previstos no projeto e nos restantes documentos contratuais.

7 - O regime de responsabilidade pelo aumento de encargos resultante de alteração das características técnicas dos materiais e elementos de construção, ou o regime aplicável à sua eventual diminuição, é o regime definido no CCP para os «trabalhos a mais e a menos» ou para a «responsabilidade por erros e omissões», consoante a referida alteração configure «trabalhos a mais ou a menos» ou «trabalhos de suprimento de erros e omissões».

Cláusula 15.ª

Materiais e elementos de construção

pertencentes ao dono da obra

1 - Se o dono da obra, mediante prévia consulta ao autor do projeto, entender conveniente empregar na mesma materiais ou elementos de construção que lhe pertençam ou provenientes de outras obras ou demolições, o empreiteiro será obrigado a fazê-lo, descontando -se, se for caso disso, no preço da empreitada o respetivo custo ou retificando -se o preço dos trabalhos em que aqueles forem aplicados.

2 - O disposto no número anterior não será aplicável se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos ou na medida em que o tiver feito.

Cláusula 16.ª

Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção

1 - Sempre que deva ser verificada a conformidade das características dos equipamentos, materiais e elementos de construção a aplicar com as estabelecidas no projeto e nos restantes documentos contratuais, o empreiteiro submete-los -á à aprovação do dono da obra.

2 - Em qualquer momento poderá o empreiteiro solicitar a referida aprovação, considerando -se a mesma concedida se o dono da obra não se pronunciar nos 15 dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

3 - O empreiteiro é obrigado a fornecer ao dono da obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.

4 - A colheita e remessa das amostras deverão ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.

5 - Salvo disposição em contrário, os encargos resultantes da realização dos ensaios correrão por conta do dono de obra.

Cláusula 17.ª

Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção

1 - Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o empreiteiro entender que a mesma devia ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este poderá pedir a imediata colheita de amostras e apresentar ao dono da obra reclamação fundamentada no prazo de 10 dias.

2 - A reclamação considera -se deferida se o dono da obra não notificar o empreiteiro da respetiva decisão nos 15 dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

3 - Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do empreiteiro dê origem serão suportados pela parte que decair.

Cláusula 18.ª

Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

1 - Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para obra, não podem os mesmos ser posteriormente rejeitados, salvo se ocorrerem circunstâncias que modifiquem a sua qualidade.

2 - No ato de aprovação dos materiais e elementos de construção poderá o empreiteiro exigir que se colham amostras de qualquer deles.

3 - Se a modificação da qualidade dos materiais e elementos de construção resultar de causa imputável ao empreiteiro, este deverá substitui-los à sua custa.

Cláusula 19.ª

Aplicação dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção devem ser aplicados pelo empreiteiro em absoluta conformidade com as especificações técnicas contratualmente estabelecidas, seguindo -se, na falta de tais especificações, as normas oficiais em vigor ou, se estas não existirem, os processos propostos pelo empreiteiro e aprovados pelo dono da obra.

Cláusula 20.ª

Substituição de materiais e elementos de construção

1 - Serão rejeitados, removidos para fora do local dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos os materiais e elementos de construção que:

a) Sejam diferentes dos aprovados;

b) Não sejam aplicados em conformidade com as especificações técnicas contratualmente exigidas ou, na falta destas, com as normas ou processos a observar e que não possam ser utilizados de novo.

2 - As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção serão da responsabilidade do empreiteiro.

3 - Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1 desta cláusula, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

Cláusula 21.ª

Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra

O empreiteiro não poderá depositar nos estaleiros, sem autorização do dono da obra, materiais e elementos de construção que não se destinem à execução dos trabalhos da empreitada.

Cláusula 22.ª

Trabalhos complementares

1 - O empreiteiro tem a obrigação de execução os trabalhos complementares, desde que tal lhe seja ordenado por escrito pelo dono da obra e lhe sejam entregues as alterações aos elementos da solução da obra necessária à execução, quando os mesmos tenham integrado o caderno de encargos relativo ao procedimento de formação do contrato.

2 - Quando os trabalhos complementares resultem de circunstâncias não previstas, pode o dono da obra ordenar a sua execução ao empreiteiro desde que, de forma cumulativa:

a) Não possam ser técnica ou economicamente separáveis do objeto do contrato sem inconvenientes graves e impliquem um aumento considerável de custos para o dono da obra;

b) O preço desses trabalhos, incluindo o de anteriores trabalhos complementares igualmente decorrentes de circunstâncias não previstas, não exceda 10% do preço contratual;

c) O somatório do preço contratual com o preço atribuído aos trabalhos complementares não exceda os limites previstos na alínea b) do artigo 19.º do CCP, quando o procedimento adotado tenha sido o ajuste direto, na alínea c) do mesmo artigo quando o procedimento tenha sido o da consulta prévia ou na alínea b) do artigo 19.º quando o procedimento adotado tenha sido o concurso público ou o concurso limitado por prévia qualificação sem publicação do respetivo anúncio no Jornal Oficial da União Europeia;

3 - Quando os trabalhos complementares resultem de circunstâncias imprevisíveis ou que uma entidade adjudicante diligente não pudesse ter previsto, pode o dono da obra ordenar a sua execução desde que, de forma cumulativa:

a) Não possam ser técnica ou economicamente separáveis do objeto do contrato sem inconvenientes graves e impliquem um aumento considerável de custos para o dono da obra;

b) O preço desses trabalhos, incluindo o de anteriores trabalhos complementares igualmente decorrentes de circunstâncias imprevisíveis, não exceda 40% do preço contratual.

4 - Os trabalhos complementares que excedam os limites previstos no presente artigo devem ser adjudicados na sequência de novo procedimento.

5 - O empreiteiro não está sujeito à obrigação prevista no número anterior quando opte por exercer o direito de resolução do contrato ou quando, sendo os trabalhos complementares de espécie diferente dos previstos no contrato ou da mesma espécie de outros nele previstos, mas a executar em condições diferentes, o empreiteiro não disponha dos meios humanos ou técnicos indispensáveis para a sua execução.

Cláusula 23.ª

Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

1 - Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

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 projeto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra e apreciadas pelo autor do projeto de execução no âmbito da assistência técnica que a este compete.

4 - Se da alteração aprovada resultar economia, sem decréscimo da utilidade, duração e solidez da obra, o empreiteiro terá direito a metade do respetivo valor.

Cláusula 24.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, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de título de registo.

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 projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual [quando o contrato seja reduzido a escrito] 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 coletivos de trabalho aplicáveis.
4 - Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 25.ª

Ensaios

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 [indicar, se for o caso, quais os ensaios que o dono da obra pretende ver realizados] 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 26.ª

Medições

1 - As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto 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 efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao 8.º dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.
3 - Os métodos e os critérios a adotar 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 no projeto de execução

c) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;

d) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

Cláusula 27.ª

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

1 - Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo dono da obra, 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 infração 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.

3 - O disposto nos números anteriores não é, todavia, aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste caderno de encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial quando o dono da obra não indique a existência de tais direitos.

4 - No caso previsto no número anterior, o empreiteiro, se tiver conhecimento da existência dos direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso sem que o diretor de fiscalização da obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder.

Cláusula 28.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 diretor 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 10 dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas 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 efetuar nos seguintes
termos:

a) Prorrogação do prazo do contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra;

b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do contrato que demonstre ter sofrido.

SECÇÃO IV

Pessoal

Cláusula 29.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 respetivos 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 respetivo plano.

Cláusula 30.ª

Horário de trabalho

O empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, se necessária, nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização da obra.

Cláusula 31.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, bem como a outras pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados, 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 diretor de fiscalização da obra pode tomar, à custa daquele, 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 diretor 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 41.ª
5 - O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a

todo o pessoal empregado na obra e às pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

CAPÍTULO III

Obrigações do dono da obra

Cláusula 32.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 a quantia total que consta na proposta.

2 - Os pagamentos a efetuar 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 26.ª.

3 - Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de **60 dias** após a apresentação da faturas.

4 - As faturas e os respetivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo diretor 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 diretor de fiscalização da obra condicionada à efetiva realização daqueles.

6 - No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o diretor de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo diretor de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.

7 - O disposto no número anterior não prejudica o prazo de pagamento estabelecido no n.º 3 no que respeita à primeira fatura emitida, que se aplica quer para os valores desde logo aceites pelo diretor de fiscalização da obra, quer para os valores que vierem a ser aceites em momento posterior, mas que constavam da primeira fatura emitida.

8 - O pagamento dos trabalhos complementares 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 33.ª

Adiantamentos ao empreiteiro

1 - O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do preço 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 efetuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

5 - Decorrido o prazo da execução dos trabalhos abrangidos pelo adiantamento sem que tenha ocorrido a liberação da correspondente caução, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 dias após a notificação, o dono da obra não tiver dado cumprimento à referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

Cláusula 34.ª

Reembolso dos adiantamentos

Os adiantamentos concedidos nos termos da cláusula anterior devem ser gradualmente reembolsados, mediante dedução nos respetivos pagamentos contratuais, sendo as quantias a deduzir calculadas com base nas seguintes fórmulas:

a) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja inferior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$V_{ri} = V_a \times V_{pt} - V_{rt}$$

$$V_t$$

b) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja igual ou superior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados,
segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$V_{ri} = V_a \times \frac{V'_{pt} - V_{rt}}{V_t}$$

Em que:
V_{ri} - É o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;
V_a - É o valor do adiantamento;
V_t - É o valor dos trabalhos contratuais por realizar à data de pagamento do adiantamento;
V_{pt} - É o valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, até ao mês em que se processa o reembolso, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor;
V'_{pt} - É o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados até ao mês em que se processa o reembolso;
V_{rt} - É o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

Cláusula 35.ª

Descontos nos pagamentos

1 - Para reforço da caução prestada com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o empreiteiro tiver a receber em cada um dos pagamentos parciais previstos é deduzido o montante correspondente a 5 % desse pagamento, nos termos do artigo 353. º, n.º 1, do CCP.
2 - O desconto para garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, garantia bancária ou seguro-caução, nos mesmos termos previstos no programa do procedimento para a caução referida no número anterior.
3 - Não tendo sido exigida a prestação de caução inicial, por o preço contratual ser inferior a 200.000,00 €, proceder-se-á a retenção de 10% do valor dos pagamentos a efetuar, nos termos do nº3 do artigo 88º do CCP.

Cláusula 36.ª

Mora no pagamento

1 - 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, os quais serão obrigatoriamente abonados ao empreiteiro, independentemente de este os solicitar e incidirão sobre a totalidade da dívida.

2 - O pagamento dos juros de mora referidos no número anterior deverá ser efetuado pelo dono da obra no prazo de 15 dias a contar da data em que tenham ocorrido o pagamento dos trabalhos, as revisões ou acertos que lhes deram origem.

Cláusula 37.ª

Revisão de preços

1 - A revisão de 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 **Fórmula de Revisão**.

2 - A revisão de preços obedece à seguinte fórmula: **F05 - reabilitação ligeira de edifícios** nos termos do Despacho n.º 22 637/2004 (2ª série), de 12 de Outubro do MOPTH**.**

3 - **[Não aplicável]** No caso de a revisão ser feita na modalidade de garantia de custos pelo dono da obra, a revisão de preços obedece às seguintes condições:

a) Os custos de mão -de -obra e de materiais, fixados de acordo com os valores médios praticados no mercado, são os indicados neste caderno de encargos ou no título contratual;

b) A garantia de custo de mão-de-obra abrange exclusivamente as profissões enumeradas neste caderno de encargos;

c) A garantia de custo de mão-de-obra não abrange os encargos de deslocação e de transporte do pessoal do empreiteiro nem os agravamentos correspondentes à prestação

de trabalho em horas extraordinárias que não estejam expressamente previstas neste caderno de encargos;

d) A revisão de preços relativa ao custo de mão-de-obra incidirá sobre o valor correspondente à percentagem fixada na legislação sobre revisão de preços;

e) O empreiteiro obriga -se a enviar ao director de fiscalização da obra o duplicado das folhas de salários pagos na obra, do qual lhe será passado recibo, no prazo de cinco dias a contar da data de encerramento das folhas;

f) Em anexo ao duplicado das folhas de salários, o empreiteiro obriga -se a enviar também um mapa com a relação do pessoal e respectivos salários e encargos sociais a que corresponda ajustamento de preços no qual figurem os montantes calculados na base dos que forem garantidos, dos efectivamente despendidos e as correspondentes diferenças a favor do dono da obra ou do empreiteiro;

g) O dono da obra pode exigir ao empreiteiro a justificação de quaisquer salários ou encargos sociais que figurem nas folhas enviadas ao director de fiscalização da obra;

h) Os preços garantidos para os materiais são considerados como preços no local de origem do fornecimento ao empreiteiro e não incluem, portanto, os encargos de transporte e os que a este forem inerentes, salvo se neste caderno de encargos se especificar de outra forma;

i) Se para a aquisição de materiais de preço garantido tiverem sido facultados adiantamentos ao empreiteiro, as quantidades de materiais adquiridos nessas condições não são susceptíveis de revisão de preços a partir das datas de pagamento dos respectivos adiantamentos;

j) Independentemente do direito de vigilância sobre os preços relativos à aquisição de materiais de preço garantido, o dono da obra tem o direito de exigir do empreiteiro a justificação dos respectivos preços.

4 - **[Não aplicável]** No caso de empreitadas com especial incidência de materiais sujeitos a uma flutuação aleatória de preços, a revisão de preços obedece às seguintes condições:

a) Os materiais que o empreiteiro entenda estarem sujeitos a uma flutuação aleatória de preços devem ser por este identificados na sua proposta e constar do título contratual;

b) A garantia de custos abrange exclusivamente os materiais indicados pelo empreiteiro nos termos da alínea anterior, aplicando -se, com as devidas adaptações, o disposto nas alíneas *c*) a *h*) do n.º 3;

c) Aos custos da mão-de-obra e dos materiais não identificados pelo empreiteiro nos termos da alínea *a*) aplica –se a revisão de preços por fórmula [completar com uma das opções referidas no n.º 2 da presente cláusula].

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

SECÇÃO V

[Não aplicável]

Projectos de investigação e desenvolvimento

[Artigo 42.º, nº 7, do CCP, revogado)

Cláusula 38.ª

[Não Aplicável]

Obrigação de elaborar projectos de investigação e desenvolvimento

1 - O empreiteiro obriga -se, através de si ou de uma entidade terceira, a elaborar e a executar um ou mais projectos de investigação e desenvolvimento, nos termos da proposta adjudicada, de valor correspondente a, pelo menos, ... % do preço contratual.

2 - Os projectos a que se refere o número anterior devem estar directamente relacionados com as prestações que constituem o objecto do contrato e devem ser concretizados no território nacional.

3 - Para os efeitos do n.º 1, deve ser celebrado um contrato que regule a elaboração e execução dos projectos de investigação e desenvolvimento, na data da assinatura do contrato.

Cláusula 39.ª

[Não Aplicável]

Natureza acessória do contrato de projecto de investigação e desenvolvimento

1 - O contrato a que se refere a cláusula anterior, extingue -se em caso de extinção do contrato de empreitada, por forma diferente do cumprimento.

2 - Quando a extinção do contrato de empreitada, por forma diferente do cumprimento, for apenas parcial, esta implica apenas uma redução proporcional da obrigação de elaboração e execução dos projectos de investigação e desenvolvimento.

SECÇÃO VI

Seguros

Cláusula 40.ª

Contratos de seguro

1 - 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 neste caderno de encargos e na legislação aplicável, devendo exibir cópia das mesmas, bem como do recibo de pagamento do respetivo prémio, na data da consignação.

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

3 - O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos recibos de pagamento dos prémios dos seguros previstos na presente secção ou na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.

4 - Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

5 - Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro.

6 - 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 que tenha suportado.

7 - O empreiteiro obriga -se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data em que deixem de o estar.

Cláusula 41.ª

Objeto dos 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 de que o pessoal contratado pelos subempreiteiros se encontra igualmente abrangido por seguro de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.

2 - 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 afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros ou de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como a apresentar comprovativo de que os veículos afetos à obra pelos subempreiteiros se encontram igualmente segurados.

3 - O empreiteiro obriga -se, ainda, a celebrar um contrato de seguro destinado a cobrir os danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar na obra, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamento fixos ou móveis.

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

5 - O capital a garantir no que se refere ao seguro de responsabilidade civil automóvel previsto no n.º 2 desta cláusula deverá respeitar os limites mínimos legalmente obrigatórios.

CAPÍTULO VII

Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 42.ª

Representação do empreiteiro

1 - Durante a execução do contrato, o empreiteiro é representado por um diretor de 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: **Engenheiro Civil.**

3 - Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direção 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 aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao diretor de obra.

5 - O diretor 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 diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito, com base em razões objetivas e ou inerentes à atuação profissional do diretor de obra.

7 - Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o diretor 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 correta aplicação do documento referido na alínea *i*) do n.º 4 da cláusula 6.ª

9 - O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de aplicação do plano de gestão de resíduos da construção e demolição.

Cláusula 43.ª

Representação do dono da obra

1 - Durante a execução o dono da obra é representado por um diretor 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 diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.

3 - O diretor 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, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do contrato.

Cláusula 44.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 diretor 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) Início e conclusão de cada tarefa;

b) Resumo semanal das tarefas realizadas e da chegada dos materiais;

c) Ocorrências significativas para a empreitada.

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

CAPÍTULO VIII

Receção e liquidação da obra

Cláusula 45.ª

Receção provisória

1 - A receção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada 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 receção provisória, esta é efetuada relativamente a toda a extensão da obra que não seja objeto de deficiência.

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

Cláusula 46.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 afetos à obra, mas dela autonomizáveis, sem prejuízo do disposto no n.º4 do artigo 397.º do CCP.

2 - Caso tenham ocorrido receções 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, desde que suscetível de uso independente e autonomizável.

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 47.ª

Receção definitiva

1 - No final do prazo de garantia previsto na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de receção 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 receção 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 respetivos equipamentos, de forma que cumpra 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 detetar 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 correção dos problemas detetados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

5 - São aplicáveis à vistoria e ao auto de receção definitiva, bem como à falta de agendamento ou realização da vistoria pelo dono da obra, os preceitos que regulam a receção provisória quanto às mesmas matérias, nos termos do disposto no n.º 6 do artigo 398.º do CCP.

Cláusula 48.ª

Restituição dos depósitos e quantias

retidas e liberação da caução

1 - Feita a receção 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 detetados 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 exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes

termos [apenas para os contratos em que o prazo de garantia fixado na cláusula 46.ª seja superior a dois anos, pois, quando o prazo for igual ou inferior, o prazo para o dono da obra promover a libertação integral da caução é de 30 dias após o termo do prazo de garantia]:

a) No final do primeiro ano, 30% do valor da caução;

b) No final do segundo ano, 30% do valor da caução;

c) No final do terceiro ano, 15% do valor da caução;

d) No final do quarto ano, 15% do valor da caução;

e) No final do quinto ano, os 10% restantes.

3 - Nos contratos sujeitos, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 397.º, a diferentes prazos de garantia e, consequentemente, a receções provisórias e definitivas parciais, a libertação parcial da caução, nos termos do disposto nos números anteriores, é promovida na proporção do valor respeitante a cada um dos conjuntos de elementos que compõem a obra, designadamente estruturais, construtivos não estruturais ou instalações técnicas e equipamentos.

4 - Decorrido o prazo fixado para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 dias após a notificação, o dono da obra não tiver cumprido a referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

5 - A mora na liberação, total ou parcial, da caução confere ao empreiteiro o direito de indemnização, designadamente pelos custos adicionais por este incorridos com a manutenção da caução prestada por período superior ao que seria devido.

6 - Nos casos em que a caução tenha sido prestada por depósito em dinheiro ou o reforço da garantia tenha sido efetuado em numerário, o empreiteiro terá direito a exigir juros de mora calculados desde a data em que o dono da obra deveria ter restituído as quantias retidas.

CAPÍTULO IX
Disposições finais

Cláusula 49.ª

Deveres de colaboração recíproca e informação

As partes estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente no tocante à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do contrato, sem prejuízo dos deveres de informação previstos no artigo 290.º do CCP.

Cláusula 50.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

1 - O empreiteiro pode subcontratar nas entidades identificadas nos documentos de habilitação, 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.

3 - 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 subcontrato em moldes semelhantes aos que foram exigidos ao subempreiteiro na fase de formação do contrato, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto nos nos 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.

4 - 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.

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

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

7 - 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.

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

9 - 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 51.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 [conforme admitido no n.º 1 do artigo 333.º do CCP, podem ser consagradas outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo empreiteiro]:

a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao empreiteiro;

b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção 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 casos 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 detetados 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 respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo de o 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 respetiva importância.

Cláusula 52.ª

Resolução do contrato pelo empreiteiro

1 - Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos [conforme admitido no n.º 1 do artigo 332.º do CCP, podem ser consagradas outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo dono da obra]:

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 atos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20 % do preço contratual;

i) 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;

j) 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 receção 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 53.ª

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo regional competente.

Cláusula 54.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 CCP, 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 55.ª

Contagem dos prazos

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

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II – CLAÚSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

Produtos naturais e materiais simples

CTE 001 - Água

CTE 002 - Inertes naturais e britados

CTE 003 - Cimentos

CTE 004 - Cal

CTE 005 - Gessos

CTE 007 - Materiais cerâmicos

CTE 008 - Blocos de betão e argamassa

CTE 009 - Armaduras para betão armado

CTE 010 - Pedras naturais para acabamentos

CTE 011 - Tubos de Betão

CTE 012 - Tubos de plástico

CTE 013 - Tubos de fibrocimento

CTE 014 - Tubos de ferro galvanizado

CTE 015 - Ladrilhos hidráulicos

CTE 017 - Vidraça

CTE 018 - Chapa de vidro impressa

CTE 019 - Chapa de vidro polido

CTE 021 - Acessórios de betão para drenagem e esgotos

CTE 022 - Aço para soldadura

CTE 023 - Rebites

CTE 024 - Parafusos de aço

CTE 025 - Chapas de ferro

CTE 026 - Chapas de ferro fundido

CTE 027 - Peças de cobre

CTE 028 - Tacos de madeira para pavimento

CTE 029 - Chapas de espuma rígida de poliuretano

CTE 031 - Colas

CTE 032 - Aglomerado negro de cortiça

CTE 033 - Termolaminados

CTE 034 - Tintas e vernizes

CTE 035 - Aditivos para argamassas e betões

Produtos artificiais, materiais simples e elementos de construção

CTE 100 - Movimentos de terras

CTE 101 - Argamassas hidráulicas correntes

CTE 102 - Betões normais de ligantes hidráulicos por aplicação em obra

CTE 103 - Moldes e cimbres para estruturas de betão

CTE 104 - Colocação de armaduras em estruturas de betão armado

CTE 105 - Colocação, compactação e conservação do betão em obra

CTE 106 - Desmoldagem e descimbramento

CTE 107 - Elementos de betão ciclópico

CTE 108 - Massa de estuque

CTE 109 - Estuques

Condições técnicas execução

CTE 201 - Estaleiro

CTE 202 - Trabalhos preparatórios

CTE 203 - Demolições

CTE 204 - Movimentos de terras

CTE 205 - Drenagem e protecção do edifício

CTE 206 - Betão

CTE 207 - Alvenarias

CTE 208 - Cantarias

CTE 209 - Carpintarias

CTE 210 - Serralharias e alumínios

CTE 211 - Isolamentos e impermeabilizações

CTE 212 - Revestimentos

CTE 213 - Revestimentos de coberturas inclinadas

CTE 214 - Vidros

CTE 215 - Pinturas

CTE 216 - Acabamentos

CTE 217 - Instalações de canalização

CTE 218 - Instalações eléctricas

CTE 219 - Elementos de equipamento fixo e móvel de mercado

CTE 220 - Pré-esforço

Produtos naturais e materiais simples

CTE 001 - ÁGUA

1. A água potável é sempre boa para a amassadura.

2. A água a utilizar no fabrico das argamassas e betões não deverá incluir substâncias em percentagens tais que possam pelas suas características prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as quantidades das mesmas argamassas ou betões. Os valores máximos das quantidades dos componentes prejudiciais que podem existir na água de amassadura de argamassas ou betões, tomadas em percentagem em relação ao peso da água serão:

   - Materiais em suspensão 2%
   - Salinidade total 1%
   - Hidratos de carbono 0%
   - Matéria orgânica 3%
   - Sulfatos, sulfaretos, cloretos e alcalis devem existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico.

3. Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado, com o fim de evitar que possam conter como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos.

4. Os ensaios para determinação das características da água (NP413, NP421 e NP423) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender.

CTE 002 - INERTES NATURAIS E BRITADOS

1. Condições gerais

a) se um mesmo fornecimento de inertes se destina a diferentes utilizações, a aprovação deverá basear-se na satisfação simultânea das várias especificações aplicáveis.

b) O armazenamento dos inertes deverá efectuar-se ao ar livre, salvo nos casos em que haja que ter em conta a humidade que contém e o empreiteiro não disponha de equipamento capaz de garantir as necessárias correcções.

c) No armazenamento dos inertes não será necessário fazer separação por lotes, desde que a sua origem seja a mesma. Será garantida a separação por tipos.

d) Por proposta do empreiteiro, as diligências de aprovação poderão iniciar-se no local de origem dos inertes desde que ao dono da obra sejam concedidas facilidades para efectuar as verificações necessárias durante a exploração e transporte.

e) Os locais de exploração dos inertes, quando não forem definidos no projecto, no caderno de encargos ou no contrato, sendo escolhidos pelo empreiteiro. (O autor do projecto indicará quando necessário os locais de exploração dos inertes, ficando bem claro se tal indicação tem caracter facultativo ou obrigatório.)

f) Em qualquer caso, o empreiteiro poderá pedir a aprovação prévia dos locais de exploração dos inertes. A aprovação do dono da obra deverá basear-se em elementos a fornecer pelo empreiteiro que permitam verificar se os agregados extraídos de cada local satisfazem as especificações respectivas, podendo tal aprovação ficar condicionada a adopção de determinadas técnicas de exploração.

g) A aprovação dos locais de exploração dos inertes não isenta estes materiais de serem submetidos as diligências de recepção, salvo quanto a características inalteráveis pelas condições de exploração, armazenamento e transporte.

h) A colheita de amostras será realizada de acordo com o especificado no documento:

- Inertes. Colheita de amostras (LNEC). como publicação alternativa - Methods of sampling stone. Slag. Gravel and stone block for use as highway materials (ASTM designation: D75)

i) A regra de decisão para aprovação ou rejeição dos inertes é a seguinte:

"Aprova-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se em caso contrário".

2. Inertes para betões da ligante hidráulica

a) Os inertes para betões de ligantes hidráulicos deverão satisfazer ao prescrito no documento:

- Regulamento de betões de ligantes hidráulicos - Deverão apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequadas para o fabrico do betão a que se destinam. Exige-se também que não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argila ou de qualquer outro revestimento que os isole do ligante, partículas demasiadamente finas e partículas moles. Não devem também conter matéria orgânica e outras impurezas.

b) Os ensaios referidos no documento citado em a) necessários, em geral a verificação das características dos inertes são as seguintes:

- Determinação da tensão de rotura a compressão da rocha de que é obtido o inerte (em inertes britados).
- Determinação da resistência ao esmagamento (em godos e britas).
- Determinação do índice volumétrico.
- Determinação da absorção de água.
- Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear.
- Determinação da quantidade de matéria orgânica (em areias)
- Determinação da reactividade potencial com os alcalis do ligante.

- Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis.
- Determinação do teor de grumos de argila.
- Determinação do teor em partículas móveis (em inertes com a dimensão mínima de 9.51 mm)

c) Os ensaios referidos na cláusula b) serão dispensados quando forem satisfatórios os resultados obtidos nos ensaios comparativos referidos no documento citado em a)

d) No caso dos inertes britados, a realização de um dos dois primeiros ensaios da lista constante da cláusula b) dispensa o outro.

e) De acordo com o documento citado em a) no caso dos betões do tipo BD, das classes 1 e 2, destinadas a ficar em contacto com a água do mar ou com águas que contenham sulfatos em quantidades apreciáveis, prevê-se ainda o seguinte ensaio:

- Determinação da reactividade com os sulfatos em presença de hidróxido de cálcio.

f) De acordo com o documento citado em a) no caso dos betões do tipo BD, da classe 3, prevêem-se ainda os seguintes ensaios:

- Determinação da resistência a desagregação pela acção de solução de sulfato de magnésio.
- Determinação da percentagem de partículas leves.

g) Sempre que haja necessidade de garantir que as quantidades de halogenetos, de sulfuretos, de sulfatos e de alcalis contidos nos componentes do betão não ultrapassam os valores especificados no documento referido em a) prevêem-se os seguintes ensaios dos inertes:

- Determinação do teor em halogenetos solúveis.
- Determinação do teor em sulfuretos.

- Determinação do teor em sulfatos.
- Determinação do teor em alcalis solúveis em água.

h) A granulometria dos inertes deverá obedecer a orientação estabelecida no documento referido em a). A sua determinação constituirá um ensaio obrigatório quando seja necessário o estudo da composição do betão, particularmente para os inertes destinados a betão das classes 1 e 2.

i) Os ensaios de referidos nas cláusulas de a) a g) serão realizados de acordo com o especificado nos seguintes documentos.

- Pedras naturais. Agregados. Determinação da tensão de rotura por compressão da rocha (E156-LNEC).
- Agregados. Determinação da resistência ao esmagamento (E154-LNEC).
- Agregados. Determinação do índice volumétrico (E223-LNEC).
- Inertes. Determinação dos pesos específicos e absorção de água das britas, dos godos e das areias (LNEC).
- Inertes. Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear (LNEC).
- Areias. Para argamassas e betões. Pesquisa de matéria orgânica pelo método do ácido titático (NP85).
- Agregados. Determinação da reactividade potencial (E159-LNEC).
- Inertes. Determinação da reactividade com os alcalis dos ligantes (LNEC).
- Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis (NP86).
- Inertes. Determinação do teor em grumos de argila (LNEC).
- Agregados. Determinação do teor em partículas moles (E222-LNEC).
- Inertes. Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de sódio (LNEC).

- Inertes. Determinação da resistência pela acção de sulfato de magnésio (LNEC).
- Agregados. Determinação da percentagem de partículas leves (E155-LNEC).
- Inertes. Determinação do teor de halogenetos solúveis. (LNEC).
- Agregados. Determinação do teor em sulfuretos (E158-LNEC).
- Agregados. Determinação do teor em sulfatos. (E157-LNEC).
- Inertes. Determinação do teor em alcalis solúveis em água (LNEC).
- Inertes. Análise granulométrica (LNEC).

3 - Inertes naturais e britados para argamassas hidráulicas:

a) Os inertes naturais e britados para argamassas hidráulicas têm de obedecer, em geral, ao prescrito nas cláusulas seguintes, e em particular, ao que lhes for imposto pelas cláusulas referentes ao tipo de argamassa em que forem empregues.

b) Os inertes serão limpos de matéria ou de materiais que pela sua forma, natureza ou quantidade, possam prejudicar as propriedades fundamentais das argamassas por eles confeccionados (resistência, mecânica, durabilidade, impermeabilidade, isolamento térmico e acústico e aderência), particularmente as seguintes:

- Grumos de matérias terrosas.
- Materiais friáveis.
- Detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos.
- Elementos alongados ou achatados quando em percentagem superior a 50% do peso total.

c) Os inertes britados serão obtidos de rochas duras e estáveis. Não são aconselháveis inertes provenientes de rochas que dêem má aderência, como acontece com alguns basaltos.

d) Os ensaios previstos para a recepção dos inertes naturais e britados são os seguintes:

- Determinação da absorção de água.
- Determinação da quantidade de matéria orgânica.
- Determinação da reactividade potencial com os alcalis de ligante.
- Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio.
- Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis.
- Análise granulométrica

e) Os resultados dos quatro primeiros ensaios referidos deverão satisfazer aos limites prescritos no seguinte documento:

- Regulamento de betões de ligantes hidráulicos.

f) Os teores máximos em inertes muito finos e matérias solúveis são os seguintes:

- Areias britadas 10%
- Areias britadas 5%
- Godos e britas 5%

g) O resultado da análise granulométrico deverá estar de acordo com as prescrições das cláusulas relativas ao tipo de argamassa que se pretende obter.

h) As quantidades de halogenetos de sulfatos e de alcalis contidos nos componentes das argamassas não deverão ultrapassar os valores especificados para o betão simples no documento referido na cláusula e). Sempre que haja necessidade de verificar esses limites, prevêem-se os seguintes ensaios dos inertes:

- Determinação do teor em halogenetos solúveis.
- Determinação do teor em sulfuretos.
- Determinação do teor em sulfatos.
- Determinação do teor em alcalis solúveis na água.

i) Os ensaios referidos nas cláusulas d) e h) serão realizados de acordo com os documentos aplicáveis.

CTE 003 – CIMENTOS

1 - Condições gerais

a) Os cimentos a utilizar deverão satisfazer o prescrito nos Caderno de Encargos para o seu fornecimento e recepção. Estão em vigor os seguintes documentos:

- Cimento Portland Normal. Caderno de Encargos para o seu fornecimento e recepção (DECLEI 40/870 e 41/127)
- Caderno de encargos para o fornecimento e recepção do Cimento Pazolanico Normal (DECLEI 43/683)
- Caderno de encargos para o fornecimento e recepção do cimento Portland de Ferro e Cimento de Alto Forno 60/80 (DECLEI 49/371)

As embalagens dos cimentos deverão obedecer ao especificado nos documentos referidos e deverão ter sempre indicada a data de fabrico.

b) Quando o fornecimento for efectuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca. Os recipientes utilizados nos transportes deverão oferecer garantias de conservação e inviolabilidade. A data de fabrico deverá ser garantida pelo fornecedor.

c) Os silos deverão ser estanques a humidade e deverão apresentar os fundos cónicos e com a inclinação mínima de 50 graus, para permitirem um perfeito escoamento. O armazenamento dos cimentos deverá satisfazer o especificado nas condições gerias e no seguinte documento:

- Regulamento de betões de ligantes hidráulicos.

d) O cimento deverá apresentar-se no acto de aplicação , seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. O conteúdo de um saco em que tal não se verifique será provisoriamente rejeitado e retirado do local dos trabalhos. A rejeição tornar-se-á definitiva se forem desfavoráveis os novos ensaios de recepção, ou em alternativa, se o peso dos grânulos retidos no peneiro ASTM 30 (0.59 mm), não facilmente desfeito com os dedos, ultrapassar 5% do peso total.

e) Os cimentos brancos e corados deverão ainda satisfazer as condições anteriores. (O autor do projecto indicará as tonalidades exigidas e os locais de aplicação.)

2 - Cimento Portland Normal

a) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito no respectivo caderno de encargos referido na cláusula 1.a).

b) Os ensaios de recepção previstos naquele documento são o seguintes:

- Determinação do resíduo de peneiração
- Determinação da expansibilidade
- Determinação do princípio de presa
- Determinação da resistência mecânica aos 7 e 28 dias
- Determinação da perda de fogo
- Determinação do resíduo insolúvel
- Determinação do oxido de magnésio

- Determinação do anidrido sulfurico

O autor do projecto poderá ainda prever os seguintes ensaios:

- Determinação do peso específico
- Determinação da superfície específica
- Determinação da resistência mecânica aos 3 dias

3 - Cimento Portland de Ferro

a) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito no respectivo caderno de encargos referido na cláusula 1.a).

b) Os ensaios de recepção previstos naquele documento são o seguintes:

- Determinação do resíduo de peneiração
- Determinação da expansibilidade
- Determinação do princípio de presa
- Determinação da resistência mecânica aos 7 e 28 dias
- Determinação da perda de fogo
- Determinação do resíduo insolúvel
- Determinação do oxido de magnésio
- Determinação do anidrido sulfurico
- Determinação de sulfuretos
- Determinação de halogenetos

c) As características exigidas aos trabalhos em que será aplicado o Cimento Portland de Ferro poderão tornar necessário mais o seguinte ensaio.

- Determinação da resistência mecânica aos 3 dias

4 - Cimento de alto forno 60/80

a) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito no respectivo caderno de encargos referido na cláusula 1.a).

b) Os ensaios de recepção previstos naquele documento são o seguintes:

- Determinação do resíduo de peneiração
- Determinação da expansibilidade
- Determinação do princípio de presa
- Determinação da resistência mecânica aos 7 e 28 dias
- Determinação da perda de fogo
- Determinação do resíduo insolúvel
- Determinação do oxido de magnésio
- Determinação do anidrido sulfurico
- Determinação de sulfuretos
- Determinação de halogenetos

c) As características exigidas aos trabalhos em que será aplicado o Cimento de Alto Forno 60/80 poderão tornar necessários mais os seguintes ensaios

- Determinação do fim da presa
- Determinação do calor de hidratação aos 3, 7 e 28 dias

5 - Cimento Pazolanico Normal

a) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito no respectivo caderno de encargos referido na cláusula 1.a).

b) Os ensaios de recepção previstos naquele documento são o seguintes:

- Determinação do resíduo de peneiração
- Determinação da expansibilidade
- Determinação do princípio de presa
- Determinação da resistência mecânica
- Determinação do oxido de magnésio
- Determinação do anidrido sulfurico
- Determinação da pozolanicidade

c) As características exigidas aos trabalhos em que será aplicado o Cimento Pozolanico Normal poderão tornar necessários mais os seguintes ensaios:

- Determinação do fim da presa
- Determinação do calor de hidratação

CTE 004 - CAL

1 - Cal viva

a) A cal viva, qualquer que seja o seu modo de fornecimento, deverá satisfazer o prescrito na seguinte norma USA:

- Quicklime for structural purposes (C5-ASTM)

b) Poderá ser fornecida a granel ou embalada em sacas ou barricas.

c) Deverá ser extinta imediatamente após a sua chegada à obra, salvo se forem adoptadas disposições que evitem a sua hidratação ou carbonatação.

d) Em nenhum caso a cal viva poderá ser armazenada em conjunto com matérias inflamáveis.

e) Os ensaios previstos no documento referido em a) são os seguintes:

- Determinação da composição química
- Determinação do resíduo
- Determinação da plasticidade da pasta resultante da sua extinção
- Verificação da formação de bolhas ou grumos, na pasta resultante da extinção

f) Os ensaios para a determinação da composição química deverão ser efectuados de acordo com o estabelecido na norma USA:

- Chemical analysis of limestone, quicklime and hidrated lime (C25-ASTM)

g) Os restantes ensaios serão efectuados de acordo com o prescrito na norma USA:

- Physical testing of quicklime and hidrated lime (C110-ASTM)

h) A colheita de amostras será efectuada de acordo com a norma USA:

- Sampling inspection, packing and marking of lime and limestone products (C50-ASTM)

i) A regra de decisão é a seguinte:

- "Aceita-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se no caso contrário."

2 - Cal apagada em pó

a) A cal apagada em pó deverá satisfazer o prescrito na seguinte norma USA:

- Normal finishing hidrated lime (C6-ASTM)

b) Deverá ser embalada em sacos que impeçam o contacto com o ar e garantam a inviolabilidade. Os sacos deverão ter indicação visível da designação do material, peso nominal, nome comercial do fabricante e marca.

c) O armazenamento deverá satisfazer a condição 1.b) da CTE 003.

d) Os ensaios previstos no documento referido em a) são os seguintes:

- Determinação da composição química
- Determinação do resíduo
- Determinação da plasticidade da pasta resultante da sua extinção
- Verificação da formação de bolhas ou grumos, na pasta resultante da extinção

e) Os ensaios para a determinação da composição química deverão ser efectuados de acordo com o estabelecido na norma USA

- Chemical analysis of limestone, quicklime and hidrated lime (C25-ASTM)

f) Os restantes ensaios serão efectuados de acordo com o prescrito na norma USA:

- Physical testing of quicklime and hidrated lime (C110-ASTM)

g) A colheita de amostras será efectuada de acordo com a norma USA:

- Sampling inspection, packing and marking of lime and limestone products (C50-ASTM)

h) A regra de decisão é a seguinte:

- "Aceita-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se no caso contrário."

3 - Cal apagada em pasta

a) A cal apagada em pasta será obtida na obra a partir da cal viva ou da cal apagada em pó.

b) As características a que deverá satisfazer a cal apagada em pasta resultam das condições referidas em 1.a) e 2.a)

c) A preparação da cal apagada em pausa por extinção da cal viva deverá revestir-se das maiores precauções devendo ser sempre seguidas as indicações do fornecedor.

d) Na falta daquelas indicações, proceder-se-á de acordo com o prescrito na norma USA C5-ASTM

e) Após a extinção, a cal deverá ser deixada em repouso durante um período mínimo de 2 semanas.

f) O armazenamento poderá ser feito ao ar livre, desde que se adoptem disposições que evitem o seu contacto directo com o ar.

g) Antes da sua aplicação, a cal apagada em pasta, obtida por extinção da cal viva deverá ser passada através do peneiro ASTM 30 (0.6 mm)

CTE 005 - GESSOS

1 - Disposições gerais

a) Os gessos de construção deverão satisfazer o especificado na norma F:

- Platres de construction (NF-B12/301)

A escolha entre os vários tipos de gesso previstos naquele documento deverá ser feita tendo em conta as condições deste CE, relativas a aplicação.

(1) Estabelece-se a seguinte correspondência entre os tipos previstos naquela norma e as designações específicas da norma P:

- Gessos. Terminologia (NP315)

NF-B12/301	NP315
Platre gros de construction	Gesso para esboço
Platre fin de construction	Gesso para estuque

b) As embalagens dos gessos devem satisfazer o especificado na norma P "Gesso, Acondicionamento e expedição" (NP420), e ao que lhes for aplicável da condição 1.a) da CTE 003.

c) O armazenamento do gesso deverá satisfazer o especificado na condição 1.b) da CTE 003.

d) Os ensaios previstos no documento referido em a) são os seguintes:

- Determinação da granulometria por peneiração
- Determinação do princípio da presa e do tempo de presa
- Determinação do teor em sulfato

(1) A determinação da granulometria por peneiração será feita de acordo com o prescrito na norma F:

- Platres. Technique des essais (NF-B12/401)

(2) A determinação da granulometria por peneiração será feita de acordo com o prescrito na norma F:

- Platres. Technique des essais (NF-B12/401)

(3) A determinação da resistência a rotura a tracção por flexão será feita de acordo com a norma F:

- Platres de construction (NF-B12/301)

(4) A determinação do teor em sulfato será feita de acordo com a norma P:

- Gesso. Determinação do teor em sulfato (NP324)

e) A colheita de amostras será efectuada de acordo com o prescrito na norma P:

- Gessos. Colheita de amostras (NP117)

f) A regra de decisão é a seguinte: "Aceita-se o lote se todos os ensaios forem satisfatórios. Rejeita-se no caso contrário".

CTE 007 - MATERIAIS CERÂMICOS

1 - Tijolos para alvenaria

a) Os tijolos de barro vermelho para alvenaria deverão satisfazer o prescrito nos seguintes documentos:

- Tijolos para alvenaria. Características de ensaios (NP80)

- Tijolos de barro vermelho para alvenaria. Formatos (E160-LNEC)

b) Os tipos e categorias de tijolos (maciço, furado e perfurado) serão os indicados nas peças desenhadas. (O autor do projecto indicará sempre, nas peças desenhadas os tipos e categorias de tijolos e se for caso disso as características particulares a exigir a forma.)

c) Os ensaios previstos na NP80 são os seguintes:

- Ensaio de compressão

- Ensaio de eflorescência

- Determinação do teor total de sais solúveis (só determinado quando no ensaio da eflorescência, número de provetes defeituosos for igual a 1.

- Ensaio de absorção de água (só em regiões com frequentes temperaturas baixas. O autor do projecto indicará se considera a região com frequentes temperaturas baixas.)

d) A recepção será efectuada de acordo com os documentos referidos em a)

2 - Blocos de cofragem para pavimentos

a) Os blocos de cofragem para pavimentos deverão satisfazer, no que lhes é aplicável, o prescrito nos seguintes documentos:

- Ensaios de pavimentos pré-fabricados para habitações (NP53)
- Pavimentos de betão armado para habitações constituídos por lages nervuradas betonadas sobre blocos de enchimento ou cofragens especiais (NP54)
- Pavimentos pré-fabricados para habitações constituídos por vigas de betão armado, blocos entre vigas e camada de betão de enchimento (NP55)
- Tijolos para alvenaria. Características e ensaios (NP80)
- Pavimentos constituídos por vigotas de betão pré-esforçado. Regras para o seu dimensionamento analítico e execução (CIT29-LNEC)
- Directivas comuns para a homologação de pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado (UEATC)

b) As características gerais a que deverão satisfazer são as especificadas na NP80 e na CIT29-LNEC.

c) As características resistentes e respectivos ensaios serão as prescritas nos documentos referidos em a)

d) A divisão em lotes e colheita de amostras será realizada de acordo com a NP80. Cada amostra contém um mínimo de 3 blocos.

e) Um lote será rejeitado se houver um bloco que não satisfaça os ensaios de resistência.

3 - Telhas cerâmicas de barro vermelho

a) as telhas de barro vermelho deverão satisfazer o prescrito na norma seguinte:

- Telhas cerâmicas. Características e recepção (NP494)

O autor do projecto indicará sempre neste CE ou nas peças desenhadas as características gerais:

- Dimensões nominais e tolerâncias
- Forma
- Tipo
- Deformação admissível

b) Os ensaios previstos na NP494 são os seguintes:

- Permeabilidade
- Resistência ao frio (só em regiões com temperaturas baixas frequentes)
- Resistência a flexão
- Resistência a orelha de aramar (só em regiões muito ventosas)

O autor do projecto indicará se considera a região com frequentes temperaturas baixas ou muito ventosa.

c) Os ensaios serão realizados de acordo com o especificado nos seguintes documentos:

- Telhas cerâmicas. Ensaio de permeabilidade (NP495)
- Telhas cerâmicas. Ensaio de resistência ao frio (NP496)
- Telhas cerâmicas. Ensaio de flexão (NP497)
- Telhas cerâmicas. Ensaio de orelha de aramar (NP498)

d) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito na NP494.

e) Os acessórios de telhado de barro vermelho deverão satisfazer ao que lhes for aplicável das condições anteriores.

4 - Telhas decorativas

a) As telhas decorativas deverão satisfazer o que lhes for aplicável da condição 3.a) (O autor do projecto especificará as restantes características a exigir).

5 - Tijoleira para revestimento de paredes

a) As tijoleiras para revestimento de paredes deverão satisfazer, no que lhes for aplicável, a norma P:

- Tijolos para alvenaria. Características e ensaios (NP80)

O autor do projecto indicará sempre as seguintes características:

- Dimensões e tolerâncias
- Existência de vidrado
- Tensão de rotura mínima individual por compressão

b) Os ensaios previstos de acordo com a NP80, são os seguintes:

- Ensaio de compressão
- Ensaio de eflorescência
- Determinação do teor total de sais solúveis (só determinado quando no ensaio da eflorescência, o número de provetes defeituosos for igual a 1)

c) Em regiões com temperaturas baixas e frequentes, as tijoleiras a aplicar no revestimento exterior de paredes deverão satisfazer o ensaio definido na norma P:

- Telhas cerâmicas. Ensaio de resistência ao frio (NP496)

O autor do projecto indicará sempre se considera a região com frequentes temperaturas baixas.

d) As tijoleiras vidradas deverão satisfazer o ensaio definido da norma:

- Azulejos. Ensaio de estabilidade do vidrado (NP307)

e) A recepção será efectuada de acordo com as condições aplicáveis na NP80.

f) A regra de aceitação e rejeição relativa à resistência e estabilidade do vidrado e, para cada uma das características a seguinte "Ensaiados 5 provetes, aceita-se o lote se o número de provetes defeituosos na amostra for de 0 ou 1. Rejeita-se se for 2".

6 - Tijoleiras para revestimento de pavimentos

a) As tijoleiras para revestimento de pavimentos deverão satisfazer, no que lhes for aplicável a norma P:

- Tijolos para alvenaria. Características e ensaios (NP80)

O autor do projecto indicará sempre as seguintes características:

- Dimensões
- Tolerâncias

b) As tijoleiras para revestimentos de pavimentos deverão satisfazer ainda as condições estabelecidas na norma P:

O autor do projecto indicará sempre as seguintes características:

- Grau de resistência ao choque
- Grau de resistência ao desgaste
- Substâncias a utilizar no ensaio de resistência as manchas

c) De acordo com a NP80 prevê-se o ensaio de compresso.

d) Os ensaios relativos às características indicadas em b) serão realizados de acordo com o especificado nas seguintes normas:

- Ladrilhos. Ensaio de choque (NP308)
- Ladrilhos. Ensaio de desgaste (NP309)
- Ladrilhos. Ensaio de resistência as manchas (NP310)

e) A recepção será feita de acordo com o prescrito, e no que lhes for aplicável, nas normas NP52 e NP80.

7 - Azulejos correntes de faiança fina

a) Os azulejos correntes de faiança fina deverão satisfazer o prescrito na seguinte norma P:

- Azulejos e ladrilhos. Características e recepção (NP52)

O autor do projecto indicará sempre as seguintes características:

- Regularidade do material
- Cores e dimensões

b) Os ensaios previstos na NP52 são os seguintes:

- Dispersão das dimensões
- Deformação
- Estabilidade do vidrado

c) Os ensaios serão realizados de acordo com o especificado nas seguintes normas P:

- Azulejos e ladrilhos. Determinação da dispersão das dimensões (NP305)
- Azulejos e ladrilhos. Determinação da deformação (NP306)

- Azulejos e ladrilhos. Ensaios de estabilidade do vidrado

d) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito na NP52.

e) Os rodapés, côncavos, convexos e remates deverão satisfazer o que lhes for aplicável das condições anteriores.

8 - Azulejos decorativos de faiança fina

a) Os azulejos decorativos de faiança fina deverão satisfazer o prescrito na seguinte norma P:

- Azulejos e ladrilhos. Características e recepção (NP52)

O autor do projecto especificará as restantes características a exigir.

9 - Ladrilhos correntes de grés fino

a) Os ladrilhos de grés fino deverão satisfazer o prescrito na seguinte norma P:

- Azulejos e ladrilhos. Características e recepção (NP52)

O autor do projecto indicará as seguintes características:

- Regularidade do material
- Grau de resistência ao desgaste
- Substâncias a utilizar no ensaio de resistência as manchas
- Cores e dimensões

b) Os ensaios previstos na NP52 são os seguintes

- Dispersão das dimensões
- Deformação

- Resistência ao choque
- Resistência ao desgaste
- Resistência as manchas

c) Os ensaios serão realizados de acordo com o especificado nas seguintes normas:

- Azulejos e ladrilhos. Determinação da dispersão das dimensões (NP305)
- Azulejos e ladrilhos. Determinação da deformação (NP306)
- Ladrilhos. Ensaio de choque (NP308)
- Ladrilhos. Ensaio de desgaste (NP309)
- Ladrilhos. Ensaio de resistência as manchas (NP310)

d) A recepção será efectuada de acordo com o previsto na NP52.

e) Os rodapés côncavos e convexos deverão satisfazer ao que lhes for aplicável das condições anteriores.

10 - Tubos de grés cerâmicos

a) Os tubos de grés cerâmicos deverão satisfazer o prescrito na seguinte norma P:

- Tubos de grés cerâmicos. Características e recepção (NP500)

(1) Os diâmetros são indicados nas peças desenhadas. O autor do projecto indicará, se for caso disso, alguma opção em relação aos comprimentos úteis nominais (67 ou 100 cm) de acordo com aquela norma.

b) Os ensaios previstos na NP500 são os seguintes:

- Determinação das dimensões
- Resistência à pressão interior
- Absorção da água

- Ataque pelos ácidos
- Resistência à compressão diametral

c) Os ensaios serão realizados de acordo com o especificado nas seguintes normas P:

- Manilhas de grés cerâmico. Resistência ao ataque pelos ácidos (NP144)
- Manilhas de grés cerâmico. Ensaio de absorção (NP174)
- Tubos de grés cerâmico. Determinação das dimensões (NP501)
- Tubos de grés cerâmico. Ensaios de pressão interior (NP502)
- Tubos de grés cerâmico. Ensaios da compressão diametral (NP503)

d) A recepção será efectuada de acordo com o prescrito na NP500.

CTE 008 - BLOCOS DE BETÃO E DE ARGAMASSA

1 - Condições gerais

a) Os blocos de betão armado e argamassa deverão obedecer às prescrições seguintes e as condições que resultam das prescrições deste caderno de encargos para os trabalhos em que são aplicados.

b) Os blocos deverão ser geometricamente perfeitos, de faces desempenadas isentos de fendas e de falhas nas arestas, ou de outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento correcto.

c) As dimensões nominais dos blocos serão as indicadas pelo fabricante sendo as tolerâncias admitidas as que constam das cláusulas relativas a cada um dos tipos de blocos

d) A manipulação dos blocos deve limitar-se ao mínimo indispensável e será feita com os cuidados necessários para evitar a formação de rachas ou de falhas.

e) Os blocos deverão ser armazenados em locais abrigados e empilhados de tal forma que os seus furos se os houver, fiquem orientados verticalmente.

f) Para a realização dos ensaios de recepção, considera-se cada fornecimento de blocos da mesma marca, tipo, dimensões e forma, repartidos por lotes de 5000 blocos, contando-se igualmente como lote toda a fracção superior a 1000 blocos. As fracções inferiores serão incluídas num dos lotes já formados. No caso de fornecimentos inferiores a 1000 blocos, todos eles serão considerados pertencentes a um só lote.

g) Um lote será rejeitado quando algum dos ensaios de recepção não satisfazer as prescrições indicadas nas cláusulas respectivas.

2 - Blocos de betão e argamassas para alvenaria

a) Os blocos de betão e de argamassa para alvenaria deverão obedecer as prescrições das cláusulas seguintes e ao que lhes couber do seguinte documento:

- Blocos maciços de argamassa celular. Características e ensaios (NP147)

b) Os blocos podem ser maciços ou furado. Nos blocos furados, a área dos furos não será superior a 50% da secção aparente normal a orientação dos furos. A espessura dos septos e das paredes não pode ser inferior a 3 cm.

c) Os blocos destinados a construção de paredes a revestir com argamassa deverão apresentar rugosidade suficiente para garantir a aderência dessas argamassas. (O autor do projecto poderá indicar condições especiais de forma e acabamento de uma das faces, quando destinada a superfícies aparentes).

d) A resistência mínima a compressão referida aos 28 dias de idade será função das categorias dos blocos. Salvo especificação em contrário do projecto ou do caderno de encargos, as diversas categorias correspondem as seguintes aplicações e resistências:

(1) Categoria A - Paredes que se destinam a receber cargas

Resistência média 50Kgf/cm2

Resistência individual 40Kgf/cm2

(2) Categoria B - Paredes que não recebem cargas além do seu próprio peso

Resistência média 25Kgf/cm2

Resistência individual 20Kgf/cm2

(3) Categoria C - Paredes divisórias cuja função resistente e desempenhada por rebocos armados aplicados em ambas as faces.

Resistência média 5Kgf/cm2

Quando for caso disso o autor do projecto especificará valores diferentes para a resistência a compressão.

e) O peso específico aparente para os blocos de argamassa celular deverá estar compreendido entre os limites impostos pelo documento referido em 2.a). O autor do projecto poderá especificar para outros tipos de blocos valores limites do peso específico aparente.

f) Os valores de absorção de água e de teor de humidade dos blocos deverão ser inferiores a 25% e a 40% da absorção total, respectivamente..

g) A condutância térmica a exigir aos blocos será especificada pelo autor do projecto quando necessário, através de valores limites.

h) Prevê-se a realização das seguintes diligências de recepção:

- Verificação das dimensões

- Determinação da resistência a compressão
- Determinação da massa específica (quando especificada)
- Determinação da absorção de água e teor de humidade
- Determinação da condutibilidade térmica (quando especificado)

i) Para a realização das diligências dos ensaios referidos na cláusula anterior, cada amostra é constituída por 5 blocos inteiros.

j) Na verificação das dimensões, as tolerâncias admitidas são as referidas no documento citado na cláusula 2.a)

k) Os ensaios de determinação da resistência a compressão, determinação da massa específica e determinação da absorção de água e teor de humidade da cláusula 3.h) serão realizados de acordo com o especificado no seguinte documento:

- Method of sampling and testing concret masonry units (C140-ASTM)

l) Para os blocos maciços de argamassa celular, os ensaios de determinação da resistência a compressão e determinação da absorção de água e teor de humidade da cláusula 3.h) serão realizados de acordo com o especificado no documento seguinte:

- Blocos maciços de argamassa celular. Características e ensaios (NP147)

m) A determinação da condutibilidade térmica será realizada de acordo com o especificado no seguinte documento:

- Materiais de construção. Determinação da condutibilidade térmica pelo processo da placa quente (NP116)

3 - Blocos de betão e argamassa para enchimento de pavimentos

a) Os blocos de betão e argamassa para enchimento de pavimentos deverão obedecer ao prescrito nas cláusulas seguintes e ao aplicável, o prescrito nos seguintes documentos:

- Ensaios de pavimentos pré-fabricados para habitações (NP53)
- Pavimentos de betão armado para habitações constituídos por lajes nervuradas betonadas sobre blocos de enchimento ou cofragens especiais (NP54)
- Pavimentos pré-fabricados para habitações constituídos por vigas de betão armado, blocos entre vigas e camada de betão de enchimento (NP55)
- Pavimentos constituídos por vigotas de betão pré-esforçado. Regras para o seu dimensionamento analítico e execução (CIT29-LNEC)
- Directivas comuns para homologação de pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado (UEATC)

b) As diligências de recepção previstas, indicadas nos documentos referidos na cláusula anterior, são as seguintes:

- Verificação das dimensões
- Determinação da carga estática de rotura dos blocos

c) para a realização das diligências de recepção indicadas na cláusula anterior, o número de provetes que constitui cada amostra será de 3 blocos inteiros.

d) Na verificação das dimensões devem ser obtidos desvios das dimensões reais relativamente às dimensões nominais não superiores a 4% destas ou a 5 mm para dimensões nominais inferiores a 10 cm)

e) O resultado do ensaio de determinação da carga estática de rotura deve ser superior a 250 kgf ou a 50 kgf consoante se poder ou não transitar sobre os blocos durante a construção dos pavimentos.

f) As diligências de recepção indicadas na cláusula 4.b) deverão realizar-se segundo as prescrições do documento:

- Pavimentos constituídos por vigotas de betão pré-esforçado. Regras para o seu dimensionamento analítico e execução (CIT29-LNEC)

CTE 009 - ARMADURAS PARA BETÃO ARMADO

1 - Aço em varões para armaduras ordinárias

a) O autor do projecto indicará claramente nas peças desenhadas a classe ou classes, o tipo ou tipos e os diâmetros nominais dos varões. Os varões para armaduras ordinárias a empregar em betão armado serão dos tipos e classe indicadas no projecto, e deverão satisfazer o prescrito no seguinte documento:

- Regulamento de estruturas de betão armado

b) De acordo com o prescrito no documento referido em 1.a) a classificação em classes e tipo dos varões, à excepção dos varões lisos da classe A24 será estabelecida em documento de classificação oficial.

c) De acordo com o prescrito no documento referido em 1.a) as características dos varões que não sejam das classes e tipos previstos naquele documento serão estabelecidas em documento de homologação oficial.

d) Os diâmetros nominais e as tolerâncias dos varões lisos da classificação A24 são os especificados no documento seguinte:

- Aço laminado. Varão para betão. Dimensões (NP332)

e) Os diâmetros nominais e as tolerâncias dos varões de tipos e classificação diferentes dos referidos em 1.a), serão estabelecidos nos respectivos documentos de classificação e de homologação.

f) Na falta de especificação das tolerâncias nos documentos referidos nas cláusulas anteriores, serão adoptados os valores especificados, respectivamente para varões lisos e nervurados nas seguintes normas F:

- Ronds lisses pour beton armé (NF-A35/015)

- Barres a haute adherence pour beton armé. Qualités (NF-A35/016)

g) Para os varões aque se refere a cláusula 1.c) os ensaios previstos são os indicados nos documentos de homologação respectivos. Os ensaios previstos no documento referido em 1.a), são os seguintes:

- O ensaio de tracção
- Ensaio de dobragem

h) O ensaio de tracção será realizado sobre provetes proporcionais longos, de acordo com o prescrito no documento referido em 1.a). No ensaio de dobragem utilizar-se-ão mandris com os diâmetros especificados no mesmo documento, em função das classes, tipos e diâmetros dos varões de ensaio. Os ensaios previstos no documento referido em 1.a) serão realizados de acordo com o especificado nas seguintes normas P:

- Metais. Ensaio de tracção (NP105)
- Metais. Ensaio de dobragem (NP 173)

i) A colheita de amostras será efectuada segundo as disposições estabelecidas nos documentos referidos em 1.f).

j) As regras de decisão são as que constam dos documentos referidos em 1.f).

2 - Armaduras ordinárias pré-fabricadas em montagens rígidas

a) O empreiteiro poderá fornecer a obra com as armaduras ordinárias pré-fabricadas em montagens rígidas.

b) Os varões a utilizar nestas montagens deverão satisfazer ao estabelecido nas cláusulas 1..

c) O empreiteiro deverá conceder ao dono da obra todas as facilidades necessárias a verificação das características dos varões utilizados e das técnicas de execução de montagens.

d) As disposições construtivas tais como emendas, dobragens e amarração de varões e a utilização simultânea de diferentes classes ou tipos deverão satisfazer o prescrito no documento referido em 1.a) ou, quando for caso disso nos documentos de homologação

e) A dobragem de varões será executada a frio de modo a obterem-se as curvaturas mínimas especificadas. Para varões de classe superior a classe A24, denteados ou trefilados, a dobragem será sempre efectuada lentamente e com emprego de mandril.

f) No caso de se pretender efectuar emendas de varões por soldadura deverá prover-se 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.

g) Os varões serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido ou por soldadura de pontos.

h) As extremidades das ataduras de arame deverão ser dobradas de tal modo que, quando colocadas em obra, não atravessem a camada de revestimento das armaduras.

i) No caso de se utilizar soldadura por pontos na ligação de aços de qualidade diferente do aço A24 serão realizados ensaios obrigatórios com vista à verificação de que a soldadura não afecta as propriedades mecânicas das armaduras, ensaios estes que poderão ser dispensados mediante apresentação de documentos de homologação oficial.

j) As tolerâncias de comprimento exigidas para o corte e dobragem das armaduras são as prescritas nos seguintes documentos:

- Regles pour le calcul et léxecution des constructions en beton armé
- Regles BA 1960

3 - Redes de aço electrossoldadas

a) As redes de aço electrossoldadas serão dos tipos indicados no projecto e deverão satisfazer o prescrito nos respectivos documentos de homologação. (O autor do projecto indicará claramente no projecto os tipos de rede a utilizar. A caracterização será feita pelas respectivas propriedades mecânicas.)

b) Quando os respectivos documentos de homologação forem omissos, as redes de aço electrossoldados deverão satisfazer ao que for aplicável das cláusulas 1..

CTE 010 - PEDRAS NATURAIS PARA ACABAMENTOS

1 - Características

a) As pedras naturais a utilizar em revestimentos são obtidas por serragem da pedra natural, que não deve apresentar fendas nem descontinuidades, nomeadamente quando para aplicar em locais sujeitos a acção dos agentes atmosféricos.

b) A resistência a rotura por compressão das pedras a utilizar será superior a 660Kgf/cm2, devendo as pedras destinadas a ser colocadas em zonas de grande circulação ser de baixa porosidade e apresentar uma tensão de rotura por compressão não inferior a 1081Kgf/cm2.

c) A determinação da tensão a rotura a compressão será feita de acordo com a E156/1964.

2 - Dimensões, tolerâncias e acabamentos

a) A espessura mínima de peças de dimensões inferiores a 40 cm será de 2 cm podendo ser excepcionalmente reduzida para 1 cm em peças de dimensões não superiores a 30 cm e com a tensão de rotura por compressão superior a 1081 kgf/cm2 e desde que a fiscalização o aprove.

b) As peças de dimensões superiores a 40 cm deverão ter uma espessura mínima de 3 cm, podendo este valor reduzir-se para 2 cm se a tensão de rotura por compressão da pedra for superior a 831 kgf/cm2.

c) A tolerância das dimensões das peças a aplicar em revestimentos será de + ou - 0,5 mm, podendo em casos especiais e caso a fiscalização aprove atingir o valor de + ou - 1,00 mm. A tolerância na espessura das peças será de + ou - 2 mm. As peças poderão apresentar uma flecha inferior a 1:500 da medida do seu lado maior. A falta de esquadria dos lados das peças não deverá ser superior a 0,5 mm.

d) Os diferentes tipos de acabamentos da superfície das peças estão definidos no projecto de arquitectura e medições correspondentes.

3 - Armazenamento

a) As pedras naturais a utilizar deverão ser armazenadas em lotes distintos, tendo bem evidente a sua designação, características e aplicação que lhes está destinada e de forma a evitar agentes estranhos que possam comprometer o seu bom estado de conservação.

CTE 011 - TUBOS DE BETÃO

1 - Tubos de betão para colectores

a) Características gerais

(1) Os tubos de betão destinados a colectores deverão ter as dimensões e formas previstas no projecto, admitindo-se uma deformação não superior a 0.03 D para o diâmetro e de 0.07 L para a flecha correspondente ao comprimento do tubo.

(2) As paredes devem apresentar-se lisas, sem asperezas nem chochos. Quando partidos, deverão apresentar uma textura compacta, mostrando uma distribuição regular dos materiais sem fendas nem espaços vazios ou sinais de falta de aderência da brita a argamassa. A dimensão máxima da brita não deverá exercer ¼ da espessura das paredes.

b) Características a controlar por ensaios

(1) Porosidade

(a) Os tubos de betão quando submetidos ao ensaio da porosidade não deverão acusar um aumento de peso superior a 8%.

(2) Resistência a pressão interior

(a) Os tubos de betão quando submetidos ao ensaio deverão suportar uma tensão de 4Kgf/cm2, aplicada gradualmente.

(3) Permeabilidade

(a) Os tubos de betão quando submetidos durante 2 horas a uma pressão interna de 1 Kgf/cm2, deverão apresentar-se estanques

(4) Resistência a flexão

(a) Os tubos de betão, quando horizontalmente sobre dois apoios distanciados 0.40m e carregados a meio vão segundo um plano paralelo aos apoios, deverão resistir a uma carga superior a 650Kgf.

2 – Tubos de betão para drenos

a) Os tubos de betão para drenos deverão obedecer às condições enunciadas em 1 para os tubos de betão para colectores. Deverão apresentar também os topos bem desenhadas para se poderem ajustar sem espessuras de juntas exaradas.

CTE 012 – TUBOS DE PLÁSTICO

1 – Os tubos de plástico para canalizações deverão obedecer a todas as normas e especificações existentes, estarem homologados e sujeitos a ensaios de recepção.

2 – Características gerais

a) Aspecto

(1) Os tubos devem ter a superfície exterior e interior lisas, e não devem apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades no seio da sua massa

b) Marcação

(1) Os tubos devem ter inscritos, indelevelmente de 3 em 3 metros

- A marca do fabricante
- As letras PEB indicativas de “Polietileno de massa volúmica baixa”
- O número que exprime em mm o diâmetro exterior mínimo
- A classe de pressão

3 – Classes de pressão

a) Os tubos são classificados em função da pressão adoptada para o seu dimensionamento, numa das seguintes classes de pressão nominal:

- Classe 2.5 ..... 2.5 Kgf/cm2
- Classe 4 ..... 4.0 Kgf/cm2
- Classe 6 ..... 6.0 Kgf/cm2

- Classe 10 ..... 10.0 Kgf/cm2

b) A escolha da classe de tubos è feita pelo projectista ou pelo técnico responsável pela obra, únicos qualificados para o fazer em face das condições de montagem e de utilização das canalizações. Não devem todavia ser utilizados tubos de classe inferior à classe 4 em canalizações de água permanentemente sob pressão. A pressão nominal de um tubo e a mais alta pressão que o tubo pode suportar, sem deformações permanentes em serviço continuo a 20 graus C, devendo no entanto, resistir a sobrepressões de curta duração (NP253).

4 – Dimensões

a) Os valores mínimos e máximos do diâmetro exterior e da espessura para as várias classes de pressão são os seguintes:

Diâmetro exterior		Espessura							
		Classe 2.5		Classe 4		Classe 6		Classe 10	
d (mm)		e (mm)							
Máx	Mím	Máx	Mím	Máx	Mím	Máx	Mím	Máx	Mím
12.00	12.60					1.60	2.00	2.00	2.40
16.00	12.70			1.60	2.00	1.70	2.10	2.70	3.20
20.00	20.80			1.60	2.00	2.10	2.50	3.30	3.80
25.00	26.00	1.60	2.00	1.90	2.30	2.70	3.20	4.20	4.80
32.00	33.20	1.60	2.20	2.40	2.80	3.40	3.90	5.30	6.00

40.00	41.40	1.90	2.30	3.00	3.50	4.30	4.90	6.70	7.60
50.00	51.70	2.40	2.80	3.70	4.30	5.40	6.10	8.30	9.30
63.00	65.10	3.00	3.50	4.70	5.40	6.80	7.70		
75.00	77.40	3.60	4.20	5.60	6.40	8.00	9.00		
90.00	92.90	4.30	4.90	6.70	7.60	9.60	10.80		
110.00	113.50	5.20	5.90	8.10	9.10				
125.00	129.00	6.00	6.80	9.30	10.40				
140.00	144.40	6.70	7.60						
160.00	165.00	7.60	8.60						
180.00	185.60	8.60	9.70						
200.00	206.20	9.50	10.70						

(1) as variações do diâmetro exterior não devem exceder 0.2+0.03d. Em cada secção transversal do tubos, o diâmetro exterior e a média de dois diâmetros ortogonais entre si

(2) As variações da espessura não devem exceder 0.20mm+0.1e, em cada secção transversal dos tubos a espessura da parede deve ser verificada em 4 pontos equidistantes.

5 – Características a controlar por ensaios

a) Índice de fusibilidade

O material que constitui os tubos deve ser tal que o índice de fusibilidade, determinado como se indica na NP558 não exceda 2.5

b) Resistência a pressão interior

(1) Resistência dos tubos

(a) Pressão de rotura

A pressão de rotura a 10 minutos p10, determinada como se indica na NP692, não deve ser inferior aos seguintes valores:

Taxa de decréscimo K (%)	Tensão mínima de rotura dos tubos		
	Classe 4 P10 (Kgf/cm2)	Classe 6 P10 (Kgf/cm2)	Classe 10 P10 (Kgf/Cm2)
10	13.5	20.0	33.5
11	14.5	21.5	36.0

Aos tubos da classe 2.5 não é exigida uma pressão de rotura mínima, pois os tubos desta classe não devem ser utilizados em canalizações de água permanente sob pressão.

(b) Tensão de rotura

A tensão de rotura reduzida, determinada como se indica na NP692, 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%.

(c) Taxa de decréscimo

A taxa de decréscimo da pressão de rotura dos tubos, determinada como se indica na NP692 não deve exceder 11%.

(d) Dispersão

A dispersão determinada como se indica na NP692, não deve ser superior a 1.0Kgf/cm2.

(1) Resistência das uniões

As uniões devem suportar durante 10 minutos, sem perda de estanquedade nem rotura, pressão igual ao triplo da pressão nominal dos tubos

CTE 013 – TUBOS DE FIBROCIMENTO

1 – Características gerais

a) Os tubos de fibrocimento para canalização de água sob pressão, deverão satisfazer a NP521 de 1966. Nomeadamente deve verificar-se o seguinte:

(1) Os tubos de fibrocimento apresentarão a superfície interior regular e lisa, não se devendo notar sinais de reparação de quaisquer defeitos quer na superfície interior quer na exterior.

(2) Os tubos devem ter inscritos de modo indelével a marca do fabricante, a data de fabrico, o valor do diâmetro nominal em milímetros e a sua classe.

(3) Os tubos de fibrocimento deverão ter as dimensões e formas previstas no projecto e que constam da NP521, admitindo-se para as variações de diâmetro nominal, espessuras nominais e seus desvios limites, os valores expressos na mesma NP.

(4) O comprimento nominal do tubo de fibrocimento será um múltiplo de 0.5 m e igual ou superior a 3.0m em tubos de diâmetro nominal até 100mm, é igual ou superior a 4.0m em tubos de diâmetro nominal superior a 100mm.

2 – Características a controlar por ensaio

a) Resistência a pressão interior

(1) a pressão de rotura dos tubos de fibrocimento determinada no ensaio de pressão interior, como se indica na NP270, deverá ser superior a 24 Kgf/cm2 nos tubos até 100mm de diâmetro, superior a 21 Kgf/cm2 nos tubos de diâmetro compreendido entre 125mm e superior a 18Kgf/cm2 nos tubos de diâmetro superior a 250 mm.

b) Resistência a compressão diametral

(1) A tensão de rotura determinada no ensaio de compressão diametral conforme se indica na NP271, deve ser igual ou superior a 450Kgf/cm2.

c) Resistência a flexão

(1) A tensão de rotura determinada no ensino de flexão conforme se indica na NP272, deve ser igual ou superior a 250Kgf/cm2.

d) Estanquicidade

(1) No ensaio de estanquicidade, realizado conforme a NP520, não se deve verificar perda ou ressumação de água através dos tubos ou da junta.

3 – Condições de recepção, colheita de amostras e regras de decisão.

a) As referidas na Np521

CTE 014 – TUBOS DE FERRO GALVANIZADO

1 – Características do tubo de aço

a) Os tubos de ferro galvanizado a empregar em canalizações serão obtidos por imersão de tubos de aço num banho de zinco em fusão mediante um qualquer dos métodos correntes. Os tubos de aço a utilizar na galvanização e nas uniões obedecerá as especificações das NP513 e NP514.

b) As tolerâncias na espessura serão + - 7.5% em relação aos valores nominais.

c) Os ensaios sobre tubos de aço a bordagem aborcardamento, achatamento e dobragem, vem descritos respectivamente nas NP448, Np449 e NP564.

d) Não será de utilizar aços com carbono para galvanização.

2 – Galvanização

a) O zinco a empregar na galvanização dos tubos de aço deve obedecer às condições de qualidade Z6 da NFA55/101.

b) O revestimento será homogéneo, sem solução de continuidade na camada de zinco e sem manchas negras. A cristalização deve ser regular no conjunto. Não se deve aperceber a grandeza dos cristais, nem a sua densidade de repartição, embora, eventualmente, se possam observar diferenças de cristalização entre as faces interiores e exteriores de um mesmo tubo.

c) A determinação de aderência do revestimento será feita de acordo com o ensaio referido na NP526, devendo os tubos dobrados a frio num ângulo de 90 graus e com um raio igual a 8 vezes o diâmetro exterior do tubo não representarem após esta operação, quaisquer sinais de empolamento ou fenda do revestimento do zinco. Quanto à massa por unidade de superfície, proceder-se-á de acordo com a NP525.

d) A uniformidade do revestimento determina-se de acordo com a NP327, devendo após 4 imersões do tubo galvanizado na solução de cobre reagente, verificar-se não existir em algum ponto situado a mais de 25mm da extremidade imergida, um depósito brilhante aderente de cobre de cor vermelha salmão, indicativa de o aço ter sido descoberto nesse ponto

CTE 015 – LADRILHOS HIDRÁULICOS

1 – Características gerais

a) Os ladrilhos hidráulicos destinados a aplicar em revestimentos de pavimentos deverão satisfazer a NP52 de 1962. Nomeadamente deve-se verificar o seguinte:

(1) A face de todos os ladrilhos hidráulicos não deve apresentar variações de tonalidade que não sejam expressamente aceites pela fiscalização, manchas, fendas, cavidades ou saliências anormais e fracturas nas arestas ou vértices.

(2) O tardoz de todos os ladrilhos hidráulicos deve apresentar asperezas ou relevos destinados a favorecer a aderência ao reboco de assentamento.

(3) as peças deverão apresentar no tardoz a marca do fabricante gravada em relevo ou depressão e, quando percutidas devem apresentar boa sonoridade.

b) Os ladrilhos hidráulicos deverão ter as dimensões e formas previstas no projecto, sendo a sua espessura variável de 22mm a 26mm e devendo ter uma camada de desgaste com mais de 8mm de espessura.

2 – Características a controlar por ensaios

a) A dispersão das dimensões das arestas a determinar de acordo com a NP305 deve ser igual ou inferior a 10.0mm2.

b) A determinação da deformação do ladrilho hidráulico de acordo com a NP306, deve fornecer os seguintes valores:

- A flexa das arestas maiores não será superior a 0.5mm
- As tangentes dos ângulos dos desvios não serão superiores a 0.5%.
- O empeno não será superior a 0.5%
- A resistência do ladrilho hidráulico ao choque, a determinar de a determinar de acordo com a NP308, não deverá ser inferior a 10 pancadas.
- A resistência do ladrilho hidráulico ao desgaste, a determinar de acordo com a NP309, deverá ser expressa por um resultado inferior a 2.0mm.

c) de acordo com a NO310, os ladrilhos hidráulicos não deveriam manchar pela aplicação dos líquidos a seguir indicados. Todavia tal exigência entende-se para ladrilhos devidamente acabados, isto é, impregnados por um líquido próprio para o efeito.

- Soluto de 2g de mercurio-dibromofluoresceina sódica e 98g de água destilada
- Óleo de linhaça
- Mistura de óleo de linhaça e zarcão, na proporção de 20% e 80% em peso respectivamente.

3 – Condições de recepção colheita de amostras e regras de decisão

a) as referidas na NP52

CTE 017 - VIDRAÇA

1 – Características gerais

a) A vidraça a aplicar obedecerá a classificação e condições de recepção referidas na NP177 de 1960, nomeadamente deve verificar-se o seguinte:

(1) A chapa de vidraça deve ter cor uniforme e quando vista de cutelo apresentar a mesma tonalidade de cor em todo o seu comprimento. Deve apresentar um ondulado tal que a deformação dos objectos, quando observados dentro de um ângulo de 20 graus, seja apenas ligeiramente perceptível.

(2) poderá apresentar um máximo de 5 “piquetes” por m2, que não devem estar situados num circulo de 20cm de diâmetro. A chapa de vidraça não deve apresentar “bolhas, ampolas, serpenteios, fiadas, cordas, pedras, arranhaduras, queimaduras, desvitrificações ou bolhas rebentadas”, nem “bolhetes espalhados, alvoraçados ou murcas”, (para definição dos termos usados designativos dos defeitos de vidraça deve consultar-se a NP69).

(3) As dimensões e formas das Chapas de vidraça serão as indicadas no projecto ou neste CE, admitindo-se para tolerâncias destas medidas os valores assinalados na NP70

(4) Cada embalagem à saída da fabricante e a sua classe.

2 – Condições de recepção, colheita de amostras e regras de decisão

a) as indicadas na NP177

3 – Armazenamento

a) Deve haver o particular cuidado na descarga acomodação e armazenamento das chapas de vidraça evitando-se que se possam quebrar nas arestas ou riscar por contacto com materiais duros ou de umas com as outras

b) Quando se armazenarem em sobreposição haverá que colocar entre elas umas camadas de papel grosso ou palha miúda. Deverão ser armazenadas em recinto coberto e vedado, separadas por lotes perfeitamente identificados, só devendo dai ser retiradas para transporte imediato para o local de colocação.

CTE 018 – CHAPA DE VIDRO IMPRESSA

1 – Características gerais

a) A qualidade do vidro desta chapa deve ser equivalente à das vidraças, objecto da CTE 017.

CTE 019 – CHAPAS DE VIDRO POLIDO

1 – Características gerais

a) As chapas de vidro polido a empregnar nas fachadas devem ser de natureza térmica e temperadas sempre que as suas dimensões o permitam, com uma percentagem de transmissão total de energia solar da ordem dos 45% a 50% na banda de 0.4 a 2.0 de comprimento de onda com uma transmissão de luz visível, na vizinhança de 0.55 de comprimento de onda, da ordem de 60% e com uma transmissão de calor da ordem de 40% a 50%, na banda de 0.8 a 2.0 de comprimento de onda.

b) As chapas de vidro polido a empregar nos guarda-ventos, portas e outros locais interiores devem ser incolores e temperadas sempre que as suas dimensões o permitam.

2 – Condições de recepção, colheita de amostras e regras de decisão

a) O empreiteiro é obrigado a apresentar dois vidros mais repetidos, para aprovação pela fiscalização. Sendo aprovados esses vidros constituirão o padrão para todo o fornecimento, reservando-se a fiscalização do direito de verificar a identidade das características mediante ensaios a realizar segundo orientação dos seguintes documentos:

- NP70
- NP177
- Cahier des prescritions techniques générales applicable aux travaux de peinture, nettoyage de mise en service, vitrorie, miroterie et papiers de tenture (DTU59/1952)

3 – Armazenamento e transporte

a) as chapas de vidro polido devem ser armazenadas quase verticais, encostadas a cavaletes de madeira, podendo fazer-se a sobreposição de chapas até um número máximo de 10, devendo ser colocado entre elas um papel grosso adequado, e desde que a carga transmitida seja compatível com as dimensões dos vidros e sua posição. Na base, os vidros devem apoiar num material macio, do tipo esferovite, e os cavaletes devem ter um encaixe para apoio dos vidros sem que haja o risco destes resvalarem.

b) As chapas de vidro polido destinadas aos caixilhos de fachada devem ser transportadas com toda a segurança de modo a não se soltarem ou danificarem devendo as chapas de maiores dimensões e peso ser transportadas com equipamento especial, isto é com ventosas

CTE 021 – ACESSÓRIOS DE BETÃO PARA DRENAGEM E ESGOTOS

1 – Características gerais

a) Os acessórios de betão do sistema de drenagem e esgotos deverão obedecer a condições semelhantes às estipuladas para os tubos de betão destinados a colectores

b) As caixas de visita circulares com tampa à superfície, quando são feitas de peças pré-fabricadas, deverão obedecer às seguintes prescrições:

(1) Não poderão apresentar fracturas ou quaisquer outros defeitos que condicionem a sua colocação perfeita e seu funcionamento eficiente.

(2) A espessura das paredes não poderá ser inferior a 0.10m.

(3) A tolerância a adoptar para a média do diâmetro interno será de + - 3%

(4) A tolerância a adoptar para a medida da espessura das paredes será de + - 5%

CTE 022 – AÇO PARA SOLDADURA

1 – Características gerais

a) O metal de adição para soldadura dos perfis de aço laminado deve, de uma forma geral, apresentar características análogas às assinaladas para o referido aço laminado. Na determinação das suas características mecânicas, a efectuar de acordo com a NP432, deverão observar-se os seguintes resultados:

- Tensão de cedência 28.0Kgf/mm2
- Tensão de rotura mínima 44.0Kgf/mm2
- Tensão de rotura máxima 52.0Kgf/mm2
- Extensão após rotura, determinada em provetes proporcionalmente curtos, depois de submetidos a tratamento térmico a 250 graus C. 25%
- Resistência a 20 graus + e a 10 graus – determinada em provetes com entalhe em “V” ... 2.8Kgf.m.Kv

b) No ensaio de dobragem de provetes com cordão depositado, descrito no anexo I do “Regulamento de estruturas de aço para edifícios”, deve poder atingir um ângulo de dobragem de 90 graus sem se verificar a rotura do provete ensaiado.

c) No ensaio de choque sobre provete entalhado, cuja técnica geral vem descrita na NP269, utilizando-se contudo um provete “Mesnager”, deve-se verificar um resultado médio de comportamento de aço não inferior a 6.4 Kgf.m, com um valor mínimo individual de 4.0Kgf.m.

d) O aço a utilizar nas soldaduras deverá ser armazenado num lote protegido da acção dos agentes exteriores, tendo bem evidente a designação “aço para soldadura de aço macio”. Deve ser garantida a não possibilidade de mistura com os outros materiais ou tipos de aço.

CTE 023 - REBITES

1 – Generalidades

a) As características do aço para rebites ou dos rebites para ligar os perfis de aço laminado são as especificadas respectivamente nas NP191 e NP192, para a categoria 37.

2 – Aço para rebites

a) O aço para rebites deve apresentar-se sob a forma de varões com a superfície isenta de defeitos, tais como fendas, estaladelas e escorrimento. As suas extremidades devem apresentar-se cortadas em esquadria. Todos os varões, deverão apresentar numa extremidade a marca do fabricante e a categoria do material, podendo quando fornecidos em atados, apresentar essas marcas em etiquetas metálicas. Os varões, quando fracturados por choque, não devem apresentar defeitos tais como inclusões ou soluções de continuidade.

b) No ensaio das Características mecânicas de resistência, a executar de acordo com a NP105, deverão observar-se os seguintes valores:

- Tensão de cedência 22.0Kgf/mm2
- Tensão de rotura mínima 37.0Kgf/mm2
- Tensão de rotura máxima 44.0Kgf/mm2
- Extensão após rotura 27%

c) No ensaio de dobragem, a realizar de acordo com a NP173, não se deve observar o aparecimento de fendas por dobragem a frio num ângulo a frio num ângulo de 180 graus e com um mandril com diâmetro igual ao do varão ou metade dele quando o seu valor for inferior a 20mm. Não se devem encontrar fendas quando após a dobragem se executar uma prensagem de provete ensaiado até encosto total das superfícies dos dois ramos.

3 – Rebites

a) A superfície não deve apresentar fendas, poros ou outros defeitos que prejudiquem o seu comportamento.

b) A base e o topo da cabeça deverão apresentar-se lisas e normais ao eixo do rebite. As suas dimensões serão aprovadas pela fiscalização com as tolerâncias referidas nas Np aplicáveis.

c) As características mecânicas de resistência são as referidas em 2.b..

d) No ensaio de dureza “Brinell” realizado de acordo com a NP106, devem obter-se valores compreendidos entre 109 e 130 HB

e) A ductilidade do rebite será controlada como específica a NP192 por dobragem da haste a frio, acabamento da cabeça a quente e rebatimento da cabeça

4 – Condições de recepção colheita de amostras e critério de decisão

a) As referidas nas NP191 e NP192

5 – Armazenamento

a) O aço a utilizar para rebites será armazenado em lote protegido da acção dos agentes exteriores, tendo bem evidente a designação “aço para rebites para perfis laminados de aço macio”. Deve ser garantida a não possibilidade de mistura com outros materiais ou tipos de aço.

CETE 024 – PARAFUSOS DE AÇO

1 – Características gerais

a) os parafusos de aço a aplicar eventualmente nas ligações de perfis de laminagem serão das qualidades referidas na NP343, devendo apresentar as seguintes características mecânicas:

- Tensão de rotura 37 Kgf/mm2
- Tensão limite de proporcionalidade a 0.20 ..... 1Kgf/mm2

CTE 025 – CHAPAS DE FERRO

1 – Características gerais

a) O ferro laminado a utilizar em chapas de ferro liso ou xadrez deverá ser da qualidade A37T da NF-A36/203 de Novembro de 1945

b) As formas e dimensões das peças a utilizar deverão ser submetidas a aprovação da fiscalização

CTE 026 – PEÇAS DE FERRO FUNDIDO

1 – Características gerais

a) As peças de ferro fundido a utilizar terão as formas do projecto e a dosagem dos seus componentes será submetida a aprovação da fiscalização, antes de iniciar-se o fabrico. A determinação do teor destes elementos será realizada de acordo com as E162 e E165

CTE 027 – PEÇAS DE COBRE

1 – Características gerais

a) O cobre a utilizar no fabrico de chapas de cobre que porventura venham a ser utilizadas deve obedecer as especificações da NP374

b) A sua composição química deverá ser tal que apresente um mínimo de 99.50% de teor em cobre e prata e 0.001% de teor máximo em bismuto

c) A resistividade a 20 graus C dos lingotes para laminagem das peças de cobre não deverá ultrapassar o valor de 0.01724 mm2/m

d) As formas e dimensões das peças a aplicar deverão ser submetidas a aprovação da fiscalização. As peças devem apresentar-se isentas de defeitos de fundição terem os bordos lisos e limpos e apresentarem-se bem desempenadas

CTE 028 – TACOS DE MADEIRA PARA PAVIMENTO

1 – Características gerais

a) Os tacos de madeira para pavimento deverão obedecer às NP. As dimensões das peças serão de 21x7cm com uma espessura média de 21mm. As tolerâncias para as medidas de comprimento e largura dos tacos e de + - 1% e para a espessura de + - 1mm.

b) A humidade dos tacos na sua colocação será função do estado higrométrico ambiente e das características do local de aplicação. Assim temos os seguintes casos:

(1) Humidade da madeira dos tacos variável de 14% a 17% em locais não aquecidos, ou aquecidos por aparelhos individuais, não havendo o risco do estado higrométrico do ar ser inferior a 60%. Note-se que na altura da aplicação dos tacos o estado higrométrico do ar não deve ser superior a 85%

(2) Humidade da madeira dos tacos variável de 10% a 14%. Em locais aquecidos por aquecimento central não havendo o risco do estado higrométrico do ar ser inferior a 40%. Note-se que na altura da aplicação dos tacos o estado higrométrico do ar não deve ser superior a 75%.

(3)Humidade da madeira dos tacos variável de 8% a 10%. Em locais aquecidos por aquecimento central podendo o estado higrométrico do ar ser inferior a 40%. Note-se que se a aplicação se processa em períodos e locais húmidos, só se deve efectuar após a colocação e funcionamento do sistema de aquecimento central.

CTE 029 – CHAPAS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO

1 – Condições gerais

a) As chapas de espuma rígida de poliuretano destinadas ao preenchimento de juntas de dilatação devem ter espessura igual a largura da junta, com uma tolerância para mais de 10% e terem as seguintes características:

(1) Número de células fechadas, mais de 90%

(2) Absorção de água, menos de 0.0g de água por cm2 de superfície em chapas de espessura até 5cm

(3) Resistência a compressão a 10% de deformação, igual ou superior a 2.5Kgf/cm2

(4) Incombustível, segundo ASTM 1629-59T

(5) Imputrescível e resistente a acção de fungos

b) Antes da aplicação deste material, o empreiteiro deve apresentar a fiscalização, para efeitos de aprovação, uma certidão passada pelo fabricante de que conste a indicação do material ter as características atrás indicadas, juntamente com documentação comprovativa, resultado de ensaios feitos em organismos de reconhecida competência.

CTE 031 - COLAS

1 – Características gerais

a) Antes de aplicar qualquer cola na execução de trabalhos fazendo parte da empreitada, ainda que sejam realizados fora do estaleiro ou por subcontratos, o empreiteiro deve solicitar a aprovação da fiscalização devendo fornecer as seguintes indicações nessa ocasião:

- Trabalho a que se destina a cola, mencionando a natureza das superfícies a colar e o seu estado.
- Tipo de cola (isto é, por exemplo, a base de metilcelulose, a base de borracha sintética, a base de resinas com ou sem solventes de reacção, cor pigmentada ou não e outras características similares.)
- Consistência e viscosidade “Epprech”
- Diluição
- Tempo aberto
- Tempos de endurecimento, em horas para as temperaturas de trabalho previstas
- Resistência ao corte em Kgf/mm2 para diversos tempos de endurecimento (1,3,7 e 14 dias por exemplo)

- "Pot-life" a cerca de 22 graus C.
- Tempo de armazenagem
- Resistência ao calor
- Inflamabilidade
- Medidas de precaução a tomar.

b) As características da cola devem ser certificadas pelo fabricante

c) A titulo de orientação indicam-se seguidamente algumas colas, para que o empreiteiro tenha um noção da qualidade dos produtos exigidos pela fiscalização:

- Colagem de termolaminados e madeira (PATTEX)
- Colagem de tacos de madeira e betonilhas (COLLAPRESS)
- Colagem de madeira a madeira (COLLAPRESS)
- Colagem de metais (METALLON E2-082)
- Colagem de vidros e plásticos duros (STABILIT)

d) O critério de rejeição ou aceitação das colas propostas pelo empreiteiro basear-se-á na comparação das características dessas colas com as referidas anteriormente, que assim se consideram definidoras de uma qualidade. Não se admitem colas a base de produtos betuminosos ou asfálticos na colagem de tacos de madeira.

CTE 032 – AGLOMERADO NEGRO DE CORTIÇA

1 – Características gerais

a) As placas de aglomerado negro de cortiça devem satisfazer as seguintes condições:

- Peso específico de 120 a 130 Kgf/m3 (95 a 160Kgf/m3 pelas NP)

- Tensão de rotura por flexão de 1.5Kgf/cm2 (1.4Kgf/cm2 pelas Np)
- Coeficiente de condutibilidade térmica a temperatura média de 21 graus C de 0.036Kcal/m/h.graus C
- Em água fervente não deve desintegrar-se

A verificação destas características será conduzida em conformidade com as NP67 e NP68

c) As placas de aglomerado de cortiça negro devem ser conservadas nas suas embalagens de origem até a altura de serem aplicadas. Aquelas embalagens devem ser armazenadas em recinto coberto e seco, em lotes bem identificados e sem possibilidade de se misturarem com outros meterias. O empreiteiro deve apresentar certidão, passada pelo fabricante de que as placas de aglomerado negro de cortiça que propõe aplicar tem as características atrás referidas

CTE 033 - TERMOLAMINADOS

1 – Características gerais

a) Os termolaminados que porventura venham a ser empregados devem satisfazer as seguintes condições, segundo os métodos de ensaio descritos nas NF-T54/001:

(1) Espessura nominal – 1.5mm com uma tolerância de + - 0.15 mm

(2) Estabilidade das dimensões – variação igual ou menor que 0.30% na direcção das estrias do tardoz e igual ou menor que 0.75% na direcção da perpendicular, Nenhuma fissura, mudança de aspecto ou destratificação

(3) Absorção de água – menos 2%

(4) Comportamento com água em ebulição – Aumento da massa inferior a 3% e aumento de espessura inferior a 1%

(5) Resistência hidrotérmica superficial – Nenhum empeno, ampola ou outra alteração da face do provete.

(6) Resistência térmica superficial a 180 graus C – Nenhum empeno, ampola ou outra alteração da face do provete.

(7) Resistência aos produtos domésticos (lixívia, potassa e detergentes comerciais – Nenhuma fissura empolamento, mudança de cor ou qualquer outra alteração aparente das faces dos provetes para cada produto posto em contacto com eles.

(8) Resistência ao choque – Para a espessura nominal de 1.5mm massa de diâmetro menor ou igual a 1.0mm e ausência de fendas.

(9) Resistência a combustão do cigarro – Os sinais devidos a combustão devem ser eliminados com água e sabão, não se devendo portanto notar empolamento nem manchas indeléveis. Alternativamente exigi-se uma resistência ao calor até 130graus C.

b) No ensaio de resistência a descoloração pela luz, em conformidade com a norma ASTM D620-52T, após 100horas de ensaio não deve notar-se qualquer alteração na homogeneidade de coloração dos provetes.

c) As chapas de termolaminados devem ser armazenadas nas embalagens de origem até a sua aplicação, ou segundo as instruções do fornecedor, mas sempre de modo a não ficarem deformadas nem se alterarem as suas propriedades.

d) Antes do emprego de qualquer termolaminado, o empreiteiro deve obter a aprovação da fiscalização, para o que deve apresentar uma certidão passada pelo fabricante de que o produto proposto tem as características atrás referidas.

e) O LNEC está apto a fazer os ensaios atrás referidos, segundo aquelas normas.

CTE 034 – TINTAS E VERNIZES

1 – Esmaltes

a) Os esmaltes a aplicar devem ser de base alquídica, com brilho meio brilho ou mates conforme o acabamento desejado e devem ter os seguintes conteúdos alquídicos no veículo fixo.

(1) Esmaltes brilhantes – Mais de 23% de anidrido ftálico e mais de 60% em óleo

(2) Esmaltes meio brilho e mates – Mais de 26% de anidrido ftálico e mais de 45% de óleo

b) O teor em anidrido ftálico do veículo fixo deve ser determinado em conformidade com a NP186. O empreiteiro apresentará resultados de ensaios segundo esta norma, comprovativos dos esmaltes propostos satisfazendo as condições indicadas

2 – Primários, aparelhos, sub capas e betumes de base alquidica

a) Todas estas composições de base alquidica devem ter teores em anidrido ftálico e em óleo de veículo fixo satisfazendo as seguintes condições estabelecidas na alínea anterior nomeadamente:

- Primários, aparelho e sub-capas, como os esmaltes brilhantes
- Betumes, como os esmaltes de meio brilho e mates

3 – Silicone

a) As tintas incolores a base de silicone, repelentes de água devem satisfazer a BS3826 de 1967 e ser do tipo indicado para o fim a que se destinam:

(1) Tipo A, para alvenarias de tijolo cerâmico, betões ou argamassas de cimento e pedras naturais de natureza siliciosa.

(2) Tipo B, para pedras naturais de natureza calcária e também betões

b) O empreiteiro deve apresentar documentação comprovativa de que o produto proposto satisfaz aquelas condições e um certificado de garantia por 10 anos passado pelo fabricante.

c) Estas tintas devem ter incorporado de origem, um pigmento amarelo que desapareça pouco tempo depois da aplicação. A tinta a base de silicone proposta deve ser de um tipo que possa ser defenitivamente pigmentado para execução de velaturas que permitam eventualmente uniformizar a coloração do betão bruto.

4 – Cromato de zinco

a) O cromato de zinco a empregar deve satisfazer as condições estabelecidas nas especificações DEF1114 de 1955 e DEF1115 de 1961 do Ministry of Defence Inglés, adoptadas em Portugal pelo Arsenal do Alfeite:

- Paint, finishing, fire-retarddant, wite (DEF1114)
- Paint, priming, Zirc chrome, fire retardant (DEF1115)

5 – Verniz

a) O verniz para acabamento de Madeira deve ser de grande dureza, muito resistente ao amarelamento a proporcionar um acabamento acetinado ou mate. Deve ser um verniz à base de socianetos, depolido a pilha de aço muito fina para perder o brilho depois de aplicado, sem prejuízo das suas propriedades.

6 – Fornecimento e armazenamento

a) Todas as tintas, primárias, aparelhos, sub-capas, betumes e vernizes devem ser fornecidos nas embalagens da origem, que serão armazenadas em recinto coberto, nas condições recomendadas pelos respectivos fabricantes até a altura de serem aplicadas. O empreiteiro deve solicitar a aprovação da fiscalização para os materiais propostos, pelo que deve habilita-la com toda a documentação de que dispuser para esclarecimento.

CTE 035 ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES

1 – Condições gerais

a) Os aditivos para argamassas ou betões devem se previamente submetidos a aprovação da fiscalização, para 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.

b) Os aditivos para colocação de betões ou argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo a BS1014 de 1964 e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhibilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.

c) 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. Os segundos devem ser adicionados a água da amassadura e mexidos muito bem.

d) 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 a água de amassadura.

e) Os aditivos destinados a aumentar a trabalhibilidade de betões, não devem ser do tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1%.

f) Os aditivos plastificantes de argamassas, que devem ser empregados em substituição e cal, excepto onde este CE exige argamassas com cal, devem ter apenas acção física e não química.

g) Os aditivos retardadores de presa devem ser objecto de experiências preliminares que permitam determinar em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.

h) Todos os produtos que venham a ser aprovados ou surgidos pela fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respectivo fabricante e os resultados de ensaios feitos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Produtos artificiais, materiais simples e elementos de construção

CTE 100 - MOVIMENTO DE TERRAS

1 - Escavações

e) Disposições gerais - encargo do empreiteiro.

(1) Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de escavação e das respectivas obras acessórias, em conformidade com o previsto no contrato, no projecto ou no caderno de encargos.

(2) Os erros ou omissões do projecto ou do caderno de encargos relativos ao tipo de escavação, a natureza do terreno e as quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

f) Segurança no trabalho

(1) Na execução das escavações respeitar-se-ão as disposições do seguinte documento:

- Regulamento de segurança no trabalho da construção civil (D.L. 41/821 de 11 de Agosto de 1951)

g) Remoção dos produtos da escavação

(1) Os produtos de escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos ou colocados em depósito em locais acordados pela fiscalização

(2) Os produtos da escavação que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não existe qualquer reserva legal ou do caderno de encargos, deverão ser removidos do estaleiro.

h) Dimensão das escavações

(1) As escavações deverão ser executadas por forma que, após a compactação, quando necessária, sejam atingidas as dimensões indicadas no projecto.

(2) Quando em virtude das características do terreno encontrado, for reconhecido que as dimensões das escavações devem ser diferentes das resultantes do projecto, o adjudicatário deverá executa-las de acordo com as indicações da fiscalização.

(3) Se as escavações ultrapassarem as dimensões indicadas no projecto ou nas alterações nele introduzidas, com as tolerâncias admitidas em função da natureza dos terrenos, o adjudicatário será responsável pelos prejuízos daí resultantes para a obra e para as propriedades confinantes e deverá corrigir à sua custa as zonas escavadas em excesso, usando materiais e processos aprovados pela fiscalização.

i) Intersecção de canalizações e de obras de qualquer natureza

(1) Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, electricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao adjudicatário a adopção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda remove-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no caderno de encargos ou no projecto ou decidido pela fiscalização.

(2) De acordo com o 1.a) (1) constitui encargo do adjudicatário os trabalhos relativos a sistemas e obras previstos no projecto ou previstos antes do início dos trabalhos.

(3) Constituirão trabalhos a mais ou a menos os relativos a sistemas e obras não previstos no projecto nem previsíveis antes do início dos trabalhos.

(4) Sempre que encontrem obstáculos não previstos no projecto nem previsíveis antes do início dos trabalhos, o adjudicatário avisará a fiscalização e interromperá os trabalhos afectados até decisão daquela.

(5) Se durante os trabalhos de escavação forem encontrados objectos de arte ou antiguidades, o adjudicatário deverá proceder de acordo com o estabelecido no artigo 143 do D.L. 235/86.

j) Emprego de explosivos

(1) O emprego de explosivos deverá obedecer ao prescrito nos seguintes documentos:

- Fiscalização, comércio e emprego de explosivos e armamento (D.L. 36/85)
- Regulamento sobre substâncias explosivas (D.L. 37/925)

(2) O adjudicatário só poderá utilizar explosivos mediante autorização e de acordo com as condições impostas pela fiscalização, que se reserva o direito de não autorizar a sua utilização por razões de segurança, sem que este facto possa ser invocado para alterar as condições contratuais de execução, nomeadamente quanto a prazos, custos e qualidade do trabalho executado.

k) Aprovação das escavações

(1) A aprovação dos trabalhos de escavação será efectuado por trocos, à medida que o adjudicatário o solicitar. Será precedida de vistoria da fiscalização para verificação do traçado, dimensões e acabamento.

(2) Em geral, a vistoria e consequente decisão, terão lugar no prazo de 8 dias a partir da solicitação do adjudicatário.

l) Drenagem das escavações - condições gerais

(1) O adjudicatário deverá proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos

(2) O adjudicatário deverá dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capaz de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.

(3) Os dispositivos de protecção contra as águas e de drenagens das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos a permitir.

m) Águas provenientes do exterior da escavação

(1) Quando necessário, a superfície da escavação deverá ser envolvida por drenos ou por valas que recolham as águas provenientes do exterior da escavação e as conduzam a local de onde não possam retornar.

n) Águas provenientes das superfícies laterais e do fundo

(1) As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas a partir da sua saída, por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno.

(2) Quando se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o adjudicatário adoptará os processos de protecção adequados podendo, nos casos extremos, ter de proceder à execução de ensecadeiras ou ao abaixamento do nível freático.

o) Recolha e evacuação de águas

(1) Para facilitar a recolha e evacuação das águas, os fundos das escavações poderão ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5% e cobertos por uma camada de beato.

(2) Se a topografia do local o permitir poderá ser executada uma vala colectora envolvendo a zona prevista para as escavações.

(3) Se a topografia do local não permitir a evacuação por gravidade das águas das escavações, estas serão reunidas em poços de recolha e bombadas para o dreno exterior.

(4) Salvo disposição em contrário, o abaixamento do nível de água dos poços será limitado ao necessário para assegurar a execução dos trabalhos.

(5) Quando se utilize bombagem intensa, deverão ser tomadas medidas adequadas a evitar que a percolação da água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir.

p) Escavações em terrenos não rochosos

(1) A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projecto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

(2) Sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extracção das terras será interrompida antes de atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais, de forma a evitar o remeximento do terreno pelas garras das máquinas. O acabamento da escavação será efectuado manualmente ou por qualquer processo que não apresente aquele inconveniente.

q) Escavação em terreno rochoso

(1) A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projecto, não sendo permitidas diferenças por defeito.

(2) Nas escavações que não se destinem a receber alvejarias ou betões, as irregularidades do fundo serão preenchidas posteriormente por pedras e areia fortemente compactadas, de modo a obter-se um fundo plano a cota indicada no projecto.

(3) Nas superfícies laterais das escavações o adjudicatário deverá proceder a remoção dos blocos que corram perigo de desmoronamento.

r) Escavações em terrenos infectados ou infestados

(1) Se nas escavações for encontrado terreno infectado por fungos ou infestado por insectos, o adjudicatário deve notificar imediatamente a fiscalização. Esta indicará as medidas a tomar para assegurar a salubridade do estaleiro e, se for caso disso, a salubridade da futura construção.

s) Escavações para implantações

(1) salvo indicação em contrario do projecto ou do Caderno de Encargos o adjudicatário deverá efectuar as escavações necessárias a obtenção dos perfis indicados no projecto. Nas escavações para a execução de caves e outras obras enterradas, a base dos taludes deverá ficar a uma distância de 1,5 m da face exterior da parede ou muro de suporte de terras a construir.

(2) Salvo indicação em contrário, o adjudicatário executará a regularização dos taludes a que a escavação der origem.

(3) As escavações necessárias para a obra serão executadas em conformidade com o projecto.

(4) As escavações da zona dos trabalhos serão precedidas da marcação de eixos gerais e dimensões das zonas a escavar.

t) Escavações para fundações

(1) A fim de facilitar a drenagem, o fundo das valas e trincheiras para fundações poderá ter com a aprovação da fiscalização uma inclinação longitudinal de 2% a 5%.

(2) O adjudicatário deverá dar as superfícies laterais das escavações, a inclinação adequada, a natureza dos terrenos e, quando necessário, proceder a sua entivação.

(3) Quando o terreno for sensível a acção das intempéries (chuva, congelação, variações de humidade, inundações, etc.) o tempo que medeia entre a abertura dos caboucos, incluindo o acabamento do fundo e das superfícies laterais e a execução das fundações deverá ser reduzido ao mínimo.

(4) Em terrenos particularmente sensíveis, haverá necessidade de disposições especiais tais como a execução de uma camada de betão aplicada directamente sobre a superfície do fundo.

(5) Nas escavações para ensoleiramento geral, os materiais encontrados no fundo e susceptíveis de constituírem pontos de maior rigidez, tais como afloramentos de rochas ou de fundações, deverão ser revestidos. As bolsadas de natureza mais compreensível que o conjunto do fundo da escavação deverão ser substituídos por materiais de compressibilidade análoga a do restante terreno, de modo a obter-se um fundo de compressibilidade uniforme a cota fixada no projecto.

u) Escavações para assentamento de cabos e canalizações

(1) As dimensões, tolerâncias e acabamentos destas escavações serão as correspondentes aos trabalhos a que a escavação se destina:

- Águas. Esgotos. Gás. Electricidade. Outros

(2) O adjudicatário deverá dar as superfícies laterais das escavações a inclinação adequada á natureza do terreno e quando necessário proceder à sua entivação.

(3) O programa de trabalhos deve ser organizado de modo a fazer-se a abertura das trincheiras e valas em ritmo compatível com o do assentamento e ensaio, se for caso disso, de modo a não se deixarem escavações abertas durante demasiado tempo.

v) Escavações abaixo do nível freático

(1) salvo indicação em contrário do caderno de encargos ou do projecto, os trabalhos de escavação abaixo do nível freático serão executados a seco, para o que o adjudicatário deverá recorrer a processos apropriados e aprovados pela fiscalização tais como a drenagem, ensecadeiras, entivações, abaixamento do nível freático por meio de poços, congelação, cimentação, etc.

2 - Entivação e escoramentos

a) Condições gerais

(1) A entivação e escoramento das escavações e construções existentes serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções, e por outro lado, evitar acidentes as pessoas que circulem na escavação ou na sua vizinhança.

b) Desmontagem de peças de entivação e escoramento

(1) As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

c) Abandono das peças de entivação e escoramento

(1) No caso de ter de abandonar peças de estivação e escoramento nas escavações, o adjudicatário deverá submeter a aprovação da fiscalização uma relação da situação, dimensõe e quantidade de peças abandonadas,

3 - Transporte de terras

a) Âmbito de aplicação

(1) Salvo indicação expressa nas cláusulas técnicas especiais do presente caderno de encargos, não se garante a utilização do vazadouro, razão porque o adjudicatário deverá em tempo oportuno, assegurar-se da existência de locais a vazadouro fora da obra.

(2) Incluem-se em transportes de terras as operações de condução destas em depósitos provisórios e posteriormente aos locais de aplicação.

(3) Também são incluídas em transporte de terras as operações de condução destas a depósitos provisórios e posteriormente aos locais de aplicação.

(4) Os erros ou omissões do projecto ou do caderno de encargos relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e as condições de carga e descarga, não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

b) Encargos do empreiteiro

(1) Constitui encargo do adjudicatário a execução das operações de transporte de terras decorrentes da localização das zonas de trabalho, de empréstimo e de depósito, indicadas no contrato, no projecto ou no caderno de encargos.

(2) Constituem encargo do adjudicatário os trabalhos referentes à instalação dos acessos provisórios necessários dentro e fora do estaleiro.

(3) Os danos causados na via pública ou embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e de operações de transporte de terras, serão encargo do empreiteiro.

c) Equipamento e precauções. Condições Gerais

(1) O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos as obras em curso ou as construções existentes.

(2) A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se, tanto quanto possível, em percursos diferentes de forma a obter-se uma maior compactação das zonas aterradas.

(3) Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte de terras serão encargos do adjudicatário.

4 - Aterros

a) Disposições gerais. Encargos do empreiteiro

(1) Constitui encargo do adjudicatário a realização dos trabalhos de aterro e das respectivas obras acessórias, em conformidade com o previsto no contrato, no projecto ou no caderno de encargos.

(2) Os erros ou omissões do projecto ou do caderno de encargos relativos à natureza do material de aterro e as quantidades e condições do trabalho não poderão servir de fundamento a suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do adjudicatário dispor oportunamente do equipamento necessário.

b) Materiais de aterro

(1) Os materiais de aterro devem satisfazer as cláusulas seguintes, salvo indicação em contrário do projecto ou do caderno de encargos em relação a cada zona ou a cada tipo de aterro. Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos heterogéneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade. A dimensão máxima dos materiais utilizados nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respectiva camada.

c) Preparação de terreno para aterro

1) A preparação de terreno para aterro deverá ser efectuada de acordo com as disposições das cláusulas 4.a) e em caso algum se devem efectuar aterros sobre o terreno enlameado, gelado ou coberto de geada. Na preparação da base em que assentam os aterros, deverá ter-se em atenção que, quando existem declives superiores a 1:5 deverá escarificar-se a superfície ou dispo-la em degraus de forma a assegurar-se a ligação ao material dos aterros. A compactação relativa de solos referida ao ensaio AASHO modificado deve ter 90% nas camadas inferiores e de 95% nas camadas superiores, numa espessura de 50 cm. O adjudicatário só deverá dar início os trabalhos de aterro depois de a fiscalização ter procedido à vistoria e aprovação das áreas que irão ficar cobertas pelos aterros.

d) Execução de aterros

(1) Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos por camadas horizontais.

(2) Os aterros deverão ser executados por camadas horizontais de espessura adequada, regadas e bem compactadas.

(3) As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado á obtenção da compactação relativa e especificada.

(4) A compactação relativa dos aterros será efectuada energicamente, por meios mecânicos ou manuais, de forma a que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.

(5) Deverão ser tomadas especiais precauções nos pontos pouco sensíveis ao equipamento de compactação. Devem ser atingidas regularmente baridades secas iguais ou superiores a 98% do máximo de ensaio de "Protctor" normal.

e) Aprovação dos aterros

(1) Quaisquer trabalhos a executar sobre os aterros só poderão ser iniciados depois da fiscalização ter procedido à vistoria e fiscalização dos mesmos.

(2) A aprovação dos trabalhos de aterro quando necessária, será efectuada por troços, à medida que o adjudicatário a solicitar. Será procedida de vistoria pela fiscalização para verificação dos perfis.

(3) Em geral, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de oito dias a partir da solicitação do adjudicatário.

(4) Quando o aterro tenha de servir de base a trabalhos imediatos, a vistoria e consequente decisão terão lugar no prazo de 24 horas, a partir da solicitação do adjudicatário.

CTE 101 – ARGAMASSAS HIDRÁULICAS CORRENTES

5. Clausulas gerais

a) Por argamassas hidráulicas correntes entendem-se as misturas intimas do ligante, inerte e água, podendo ainda conter aditivos ou adjuvantes e destinadas aos trabalhos correntes de alvenaria e de revestimentos de paredes e pavimentos

b) As argamassas hidráulicas correntes são consideradas pertencentes a um dos dois tipos seguintes:

- Tipo I (Tem uma resistência mecânica mínima) e Tipo II (As restantes).

c) Os tipos e as composições das diferentes argamassas a utilizar são os referidos no projecto.

d) Sempre que o projecto não especifique as argamassas a empregar, entende-se que são argamassas do tipo II e cujas composições são as indicadas nestas cláusulas para os respectivos trabalhos em que serão aplicadas

6. Componentes

a) Os materiais componentes das argamassas hidráulicas correntes deverão satisfazer ao especificado nas respectivas CTE:

- Inertes naturais e britados – Cal, Cimentos, Aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas, Água.

b) Os inertes a utilizar deverão ter granulometrias de acordo com a finalidade das argamassas com eles confeccionadas, pertencentes a um dos tipos seguintes:

(1) Granulometria tipo A

No do peneiro ASTM	Retidos Acumulados (%)
4	0

8	0 a 10
16	0 a 30
30	20 a 60
50	60 a 95
100	90 a 100

(2) Granulometria tipo B

No do peneiro ASTM	Retidos Acumulados (%)
8	0
16	0 a 10
30	0 a 45
50	50 a 95
100	90 a 100

c.) As granulometrias definidas na clausulas anterior são próprias para inertes com as seguintes aplicações:

(1) Inertes de granulometria tipo A

- Argamassas para assentamento de alvenaria, regularização de paredes (emboços e rebocos) e de pavimentos, assentamento de azulejos e ladrilhos e camadas e acabamento projectado.

(2) Inertes de granulometria tipo B

- Argamassas para camadas de acabamentos afagados e ásperos.

d) A máxima dimensão dos inertes destinados a argamassas para camadas de regularização e assentamento de revestimentos de ladrilhos e azulejos e limitada a 0.7 da espessura total da respectiva camada.

7. Composições

a) Indicam-se como composições tipo para argamassas hidráulicas correntes as seguintes:

(1) Argamassa de cimento

Cimento para 1 m3 de argamassas hidráulicas				
Cimento			Inertes	Traço
N.º	Kg	m^3	m^3	
11	535	0.445	0.890	1:2
12	400	0.335	1.000	1:3
13	320	0.270	1.070	1:4
14	270	0.220	1.110	1:5

15	230	0.190	1.140	1:6
16	200	0.165	1.170	1:7
17	180	0.150	1.190	1:8

(2) Argamassa de Cal hidráulica

Cal em pasta para 1 m3 de argamassa				
Cal			Inertes	Traço
N.º	Kg	m^3	m^3	
21	336	0.560	1.120	1:2
22	206	0.346	1.040	1:3
23	140	0.234	1.000	1:4

(3) Argamassa de Cal em pasta

Cal em pasta para 1 m3 de argamassa	
Cal por m3	Traço
0.530	1:2
0.346	1:3
0.234	1:4

(4) Argamassa bastardas

Cal e cimento para 1 m3 de argamassa				
Cal		Cimento		Traço
Kg	m^3	Kg	m^3	
133	0.225	265	0.225	1:1:5
114	0.190	228	0.190	1:1:6
85	0.141	169	0.141	1:1:8
114	0.190	456	0.380	1:2:6
75	0.125	300	0.250	1:2:9
42	0.070	253	0.211	1:3:12
228	0.380	228	0.190	2:1:6
150	0.250	150	0.125	2:1:9
127	0.211	85	0.070	2:1:12

b) Nos casos omissos do projecto, as argamassas do tipo I são argamassas de cimento com a composição numero 12.

c) As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa densa e resistente.

d) As argamassas de cal hidráulica podem ser aplicadas em obras interiores ou exteriores, salvo nos casos em que estejam em contacto com meios agressivos.

e) As argamassas de cal hidráulica só podem ser utilizadas em obras interiores

f) Nas argamassas bastardas, a cal a utilizar deve ser uma cal não hidráulica ou semi-hidráulica, e o seu campo de aplicação e idêntico ao indicado, para as argamassas de cal hidráulica na cláusula 3.d.

4. Medição dos componentes

a) Podem em geral, os componentes das argamassas hidráulica correntes ser medidos em peso ou volume, sendo contudo aconselhável recorrer-se ao primeiro processo.

b) Nas argamassas hidráulicas do tipo I, o ligante será medido em peso.

c) As medidas para avaliação dos componentes sólidos das argamassas em volume, devem ser de secção quadrada ou circular, de altura não inferior ao lado ou ao diâmetro do circulo, e terem escrita, no exterior a sua capacidade.

5 - Fabrico

a) As argamassas hidráulicas correntes podem ser confeccionadas por processos mecânicas ou por processos manuais de acordo com o prescrito nas cláusulas seguintes:

(1) É obrigatória a utilização de processos mecânicos no fabrico da argamassa tipo I.

(2) As argamassas do tipo II podem ser em geral confeccionadas por processos manuais sendo contudo preferível a recorrência a processos mecânicos salvo para baixos volumes de produção diária de argamassa, ou para argamassas de cal não hidráulica. É obrigatória a utilização de processos mecânicos na confecção de argamassas do tipo II quando o volume diário de produção duma mesma argamassa desse tipo for superior a 10m3 salvo para argamassas de cal não hidráulica.

(3) A amassadura das argamassas realizada quer por processos mecânicos quer por processos manuais deverá observar o especificado no seguinte documento:

- Regulamento de betões de ligantes hidráulicos

6 - Recepção

a) Se outras regras não forem indicadas neste caderno de encargos, a divisão em lotes será estabelecida por acordo prévio entre o dono da obra e o empreiteiro, podendo cada lote referir-se a partes de construção, a toda a construção, a lotes de peças a volumes de argamassa fabricada, ou a intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer caso, um mesmo lote englobara sempre argamassa com as mesmas características de componentes de composição e fabrico. (O autor do projecto completará este as regras de separação por lotes tendo em atenção o volume da argamassa a fabricar e as características e o tipo de obra a que se destina).

b) A colheita de amostras será realizada ao longo do período de fabrico da argamassa correspondente ao lote respectivo. Cada amostra deverá corresponder a uma amassadura diferente.

c) Os ensaios de recepção de argamassas são os seguintes e os previstos nas cláusulas relativas as suas aplicações. (O autor do projecto poderá exigir a realização de outros ensaios de recepção devendo indicar os métodos de ensaio e os valores limites a exigir).

d) Para argamassas do tipo I prevê-se a realização do ensaio de resistência a compressão de acordo com o especificado no seguinte documento:

- Cimento Portland Normal, Caderno de encargos para o seu fornecimento e recepção (DECLEI 40/870) (DECLEI 41/127) PORTARIA – 18/189).

e) Se outros valores não forem especificados para a resistência a compressão das argamassas do tipo I, deverá ser obtido o valor mínimo de 100 Kgf/cm2 em cada um dos provetes ensaiados.

7 - Transporte e depósito

a) Depois de fabricadas as argamassas deverão ser transportadas para os locais de aplicação utilizando meios de transporte limpos, não absorventes e que não provoquem a segregação dos componentes. Quanto as circunstâncias o permitam, pode o transporte das argamassas ser realizado por gravidade, por ar comprimido ou por bombagem.

b) Sempre que as argamassas tenham que aguardar algum tempo antes de serem aplicadas devem ser depositadas em recipientes ou plataformas estanques, limpas e abrigadas

8 - Condicionamentos de aplicação

a) Nenhuma argamassa pode ser utilizada após se ter iniciado a presa, ou o endurecimento quando se trate de argamassas de cal não hidráulica

b) Salvo no caso de aplicação de aditivos retardadores de presa, as argamassas de cimento de cal hidráulica, ou bastardas só podem ser utilizadas até uma hora após a junção da água aos restantes componentes.

c) No fabrico e utilização de argamassas de cimento ou de cal hidráulica, em condições de temperatura desfavoráveis observar-se-á o prescrito no documento citado na cláusula 5.(3)

d) As argamassas de cimento densas e com funções resistentes não são aplicáveis em rebocos destinados a superfícies estanques, salvo no caso de aplicação de aditivos de comportamento comprovado por ensaios de estanquecidade de água não podendo porém ser destinados a acabamentos de base alcalina (pintura e cal).

e) As argamassas de cal hidráulica poderão ser empregues em rebocos de superfícies desde que o seu comportamento seja comprovado por ensaios e o acabamento final da superfície não seja de base alcalina.

f) As argamassas de cal não hidráulica aplicáveis em obras interiores quando destinadas a rebocos apenas poderão constituir base a acabamentos a base de cal (caiação ou estuques).

g) As argamassas bastardas das composições 41 e 42 poderão destinar-se a rebocos exteriores ou interiores quando o tipo de acabamento exigir uma base ácida (tinta de água de base sintética). As composições 43 e 44 destinam-se a rebocos exteriores ou interiores quando o tipo de acabamento exigido for base alcalina (cavações, estuques, revestimentos de azulejos ou ladrilho cerâmico).

CTE 102 – BETÕES NORMAIS DE LIGANTES HIDRÁULICOS P/APLICAÇÃO EM OBRA

1 - Cláusulas gerais

j) Os betões normais de ligantes hidráulicos a utilizar em trabalhos de betão simples armado e oré esforçado deverão satisfazer ao prescrito no seguinte documento:

- Regulamento de betões de ligantes hidráulicos.

k) As cláusulas destas CTE aplicam-se ainda ao betão em grandes massas ao betão ciclópico e ao betão fabricado nas centrais industriais.

l) Os tipos classes e qualidades dos diferentes betões a utilizar são os referidos no projecto. (O autor do projecto indicará neste texto as designações dos diferentes betões a utilizar, garantindo que o projecto e suficientemente explicito quanto aos trabalhos em que será aplicado. O autor do projecto especificará ainda se for caso disso, em relação a qualquer um dos betões previstos, outras características a exigir particularmente a dimensão máxima dos inertes e consistência).

m) Sempre que o projecto ou caderno de encargos não especifique o betão a utilizar entende-se que será B30 se destinado a estruturas de betão armado e B25 nos restantes casos.

n) Os betões do tipo B devem ser das qualidades mínimas. Estes betões no caso de serem fabricados em central industrial devem independentemente da classe ser sempre da qualidade 1. A classe dos betões do tipo B será referida ao valor característico da tensão de rotura por compressão. No entanto, haverá casos em que sendo a resistência a tracção o parâmetro mais significativo se torna conveniente definir a classe de betão pelo valor característico da tensão de rotura a tracção determinada em ensaios de flexão.

o) Classes de betões do tipo BD

(1) As classes de betões do tipo BD são as consideradas no Regulamento de betão de ligantes hidráulicos e são os seguintes:

(a) Classe 1 – Betão que é caracterizado pela durabilidade quando em contacto com águas de elevada agressividade química.

(b) Classe 2 – Betão que é caracterizado pela durabilidade quando em contacto com águas de moderada agressividade química.

(c) Classe 3 – Betão que é caracterizado pela durabilidade quando exposto a ambientes em que a temperatura pode atingir com frequência valores inferiores a 5 graus C.

2 - Componentes

a) Os materiais compoentes dos betões de lingantes hidráulicos deverão satisfazer ao especificado nas seguintes CTE:

- Inertes naturais e britados cal Cimentos aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas. Água.

b) Os inertes a utilizar de acordo com determinada composição de betão deverão ainda ter um módulo de finura que não se afaste mais do que 0.2 do módulo de finura dos inertes que serviram de base ao estabelecimento da referida composição.

c) A determinação do modulo de finura dos inertes será efectuada segundo a definição estabelecida no seguinte documento:

- Terms releting to concrete and concrete agregates (ASTM-C125/68)

d) O cimento a utilizar de acordo com determinada composição de betão não poderá apresentar características de qualidade sensivelmente inferiores às do lote de cimento que serviu de base ao estabelecimento da referida composição. Se outra regra não for fixada o resultado do ensaio de determinação da resistência mecânica aos 28 dias de argamassa normal não poderá ser inferior em 50 Kgf/cm2 a média dos valores atribuídos ao referido lote (O autor do projecto poderá fixar outras regras de acordo com as exigências da obra).

3 - Composição

a) A composição de cada um dos betões a utilizar deverá satisfazer no especificado no documento referido em 1.a e será estabelecido pelo empreiteiro em função das características pretendidas e dos componentes que se propõe empregar.

b) Serão encargo do empreiteiro os estudos de composição dos betões os quais poderão ser dispensados nos betões de qualidade 3.

c) Os ensaios necessários ao estabelecimento da composição dos betões são ensaios obrigatórios.

d) Quando necessários, compete ao empreiteiro a elaboração dos relatórios específicos dos estudos de composição dos betões, os quais deverão ser apresentados ao dono da obra antes de ser iniciado o respectivo fabrico.

e) O empreiteiro poderá em qualquer altura substituir a composição de um betão salvo nos casos expressamente vedados pelo presente caderno de encargos. (O autor do Projecto indicará as limitações a alteração da composição do betões, por exemplo quando interessar manter determinadas características em elementos de betão aparente).

f) No caso da cláusula anterior serão repetidas as diligências necessárias ao estabelecimento da nova composição.

4 - Fabrico

a) Os meios e técnicos a utilizar no fabrico dos diversos betões da obra serão estabelecidos pelo empreiteiro, respeitando no entanto as prescrições deste caderno de encargos e do documento referido em 1.a..

b) No fabrico dos betões serão utilizados componentes com as características adoptadas no estabelecimento da respectiva composição, e com as tolerâncias previstas nas condições 2.b e 2.d..

c) Os ensaios de controle que se tornem necessários, de acordo com as técnicas adoptadas, são considerados ensaios obrigatórios.

d) Quando haja necessidade de efectuar o fabrico de betão em condições de temperatura desfavoráveis, o empreiteiro proporá a aprovação do dono da obra as medidas especiais que pretende adoptar.

5 – Verificação e fiscalização

a) Independentemente da acção exercida por outras entidades o dono da obra exercerá as actividades de verificação e fiscalização previstas no documento referido em 1.a..

b) Compete ao empreiteiro a elaboração dos boletins de fabrico dos betões previstos no documento referido em 1.a..

c) O livro de registo da obra estará integrado no registo diário da obra.

6 - Recepção

a) A recepção do betão será efectuada de acordo com o estabelecido no documento referido em 1.a.

b) Se outras regras não forem indicadas neste caderno de encargos, a divisão em lotes será estabelecida por acordo prévio entre o dono da obra e o empreiteiro, podendo cada lote referir-se a partes de construção, a toda a construção, a lotes de peças, a volumes de betão fabricado ou a intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer caso, um mesmo lote englobará sempre betão com as mesmas características e fabricando segundo o mesmo boletim de fabrico. (O autor do Projecto completará estas regras de separação de lotes, tendo em atenção o volume de betão a fabricar as características e o tipo de obra a que se destina).

c) A colheita de amostras será realizada ao longo do período de fabrico do betão correspondente ao lote respectivo cada amostra deverá corresponder a betão de uma amassadura diferente.

d) Em amostragem para a determinação dos parâmetros da distribuição estatística das tensões de rotura deverá ser colhida pelo menos, uma amostra por cada 10 a 50 m3 de betão, e nunca menos de uma amostra diária. Se o número de amostras for inferior a 20, atender-se-à ao estabelecido na cláusula 6.p..

e) Na amostragem referida na cláusula 6.d. a colheita de amostras será realizada de acordo com o prescrito no seguinte documento:

- Standard method for making and curing concrete compression and flexure test spcimens in the field (ASTM – C31/65)

f) Nas amostragens para determinação da dimensão máxima dos inertes da dosagem do lingante da relação água/lingante, do teor de ar incorporado e da consistência deverá colher-se pelo menos uma amostra por cada 40 a 200 m3 de betão, e nunca menos de uma amostra por cada período de 4 dias de laboração.

(1) se o presente caderno de encargos não indicar outras regras complementares das estabelecidas nas cláusulas 6.d. e 6.f. quer para a amostragem quer para verificação das características já referidas quer de quaisquer outras características que se revele necessário ensaiar, serão as mesmas estabelecidas por acordo prévio entre o dono e o empreiteiro.(O autor do projecto indicará outras regras complementares se necessárias tendo em atenção os ensaios a efectuar o volume de betão a fabricar as características e o tipo de obra a que se destina.)

g) O ensaio previsto para recepção dos betões do tipo B, de acordo com o documento especificado no documento referido em 1.a. e seguinte:

- Determinação da tensão de rotura aos 28 dias.

h) O ensaio referido na cláusula 6.g. é obrigatório para os betões do tipo B, das qualidades 1e 2.

i) Os ensaios previstos para a recepção de betões do tipo BD, das classes 1 e 2, de acordo com o especificado no documento referido em 1.a. são os seguintes:

(1) Determinação da tensão de rotura aos 28 dias.

(2) Determinação da máxima dimensão do inerte (amostras de betão fresco)

(3) Determinação da dosagem do ligante (amostras de betão fresco)

(4) Determinação da relação água/ligante (amostras de betão fresco)

j) Os ensaios previstos para a recepção de betões do tipo BD, da classe 3 de acordo com o especificado no documento referido em 1.a. são os seguintes:

(1) Determinação da tensão de rotura aos 28 dias.

(2) Determinação do teor de ar incorporado (amostras de betão fresco)

k) O ensaio referido nas alíneas 6.i.(1) e 6.j.(1) é obrigatório.

(1) Os ensaios referidos nas cláusulas 6.g, 6.1 e 6.j, serão realizados de acordo com o especificado nos seguintes documentos:

- Betão, Ensaio de compressão (LNEC-E226)
- Betão, Ensaio de flexão (LNEC-E227)
- Methods of testing fresh concrete (BS1881/II-1970)
- Test for air content of freshly mixed concret by the pressure method (ASTM-C231/68)

1 – Nos betões em que o estudo da composição inclua especificações de consistência, esta será determinada pelo processo estabelecido num dos seguintes documentos:

- Consistência do betão, Ensaio de abaixamento (NP87)
- Consistência do betão, ensaio de espalhamento (NP414)
- Betão, determinação da trabalhibilidade “Vebe” (LNEC-E228)

m) A máxima dimensão do inerte será calculada com base na definição estabelecida no seguinte documento:

- inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em inertes muito finos e materiais solúveis(NP86)

n) Dadas as características particulares dos betões, as decisões de aprovação ou rejeição destes materiais só poderão em geral ser conhecidas após a sua aplicação na obra. No caso do material ser rejeitado, será demolida a parte da obra correspondente, salvo se outra solução for acordada entre o dono da obra e o empreiteiro, garantias que sejam as disposições regulamentares em vigor.

o) Na recepção dos betões e com base nos resultados dos ensaios serão calculados o desvio padrão ou o coeficiente de variação da distribuição estatística das tensões de rotura ao 28 dias e o valor característico desta tensão. Este cálculo será realizado de acordo com as expressões incluídas no anexo ao documento referido em 1.a.. o material de um lote será rejeitado se algum dos valores obtidos for inferior ao valor especificado no documento acima referido.

p) Sendo o número de amostras inferior a 20, o betão não será aceite se qualquer dos resultados da determinação da tensão de rotura aos 28 dias for inferior ao valor característico especificado.

q) Além das regras estabelecidas na cláusula 6.o. haverá ainda rejeição do betão se a media dos resultados experimentais relativos a algum dos outros ensaios não satisfazer aos valores específicos no estudo da composição, com as tolerâncias indicadas no documento referido em 1.a..

7 – Betão fabricado em centrais industriais

a) Aplicam-se aos betões fabricados em centrais industriais as clausulas 1.a e 6.q..

b) Os ensaios de recepção previstos nas cláusulas 6.g. a 6.m, são obrigatórias para betão fabricado em centrais industriais, salvo se forem apresentados documentos comprovativos do controle, por laboratório oficial das características envolvidas naqueles ensaios.

CTE 103 – MOLDES E CIMBRES PARA ESTRUTURAS DE BETÃO

1 - Cláusulas gerais

a) Os moldes e cimbres deverão garantir que a forma e as dimensões dos elementos de betão, após a desmoldagem, sejam as indicadas nos desenhos do projecto e deverão ser executadas de modo a satisfazerem o prescrito nos documentos legais em vigor.

b) Imediatamente antes da colocação do betão, os moldes deverão ser inspeccionados para verificação das seguintes características gerais:

- Dimensão, forma, Estanquecidade, rigidez, rugosidade, limpeza

2 – Projecto de moldes e cimbres

a) Compete ao empreiteiro a elaboração do projecto de moldes e cimbres, incluindo os dispositivos de moldagem e descimbramento.

b) O empreiteiro deverá submeter a aprovação do dono da obra o projecto de moldes e cimbres.(O autor do projecto indicará neste texto os elementos para os quais o empreiteiro deverá apresentar o projecto de moldes e cimbres).

3 - Tolerâncias

a) Os moldes e cimbres deverão ser concebidos e executados de modo a garantirem-se as tolerâncias da tabela seguinte:

Dimensões em cm	Tolerância em cm
- de 10	+ - 0.5
10 a 50	+ - 1.0
50 a 200	+ - 1.5
200 a 500	+ - 2.0

500 a 1000	+ - 2.5
1000 a 2000	+ - 3.0
2000 a 3000	+ - 3.5
+ de 3000	+ - 4.0

4 – Cofragens perdidas

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

5 – Tratamento dos moldes

a) antes da colocação do betão, as superfícies dos moldes podem ser tratadas com produtos adequados que impeçam a aderência do betão e garantam as condições exigidas pelos diversos tipos de acabamento indicados na CTE105.

b) Os produtos de tratamento dos moldes deverão ser aplicados de acordo com as prescrições do fabricante, procurando-se uma aplicação uniforme de modo a serem evitadas superfícies manchadas.

c) Deverá ser impedido o contrato entre os produtos de tratamento dos moldes e as armaduras

CTE 104 – COLOCAÇÃO DAS ARMADURAS EM ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO

1 – Cláusulas gerais

a) As armaduras deverão ser colocadas e mantidas nas posições indicadas nas peças desenhadas, com as tolerâncias especificadas no seguinte documento:

   - Règles pour le calcut et l'exécution des constructions en béton arme (Règles BA/1960)

b) Quando possível, recomenda-se que as armaduras sejam pré fabricadas em montagens rígidas as quais deverão satisfazer as cláusulas em vigor (LNEC).

c) As armaduras montadas em obra deverão satisfazer também as cláusulas em vigor(LNEC)

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

2 - Recobrimentos

a) Os recobrimentos das armaduras serão os indicados nas peças desenhadas do projecto.

b) No caso de omissão, os recobrimentos deverão satisfazer os limites estabelecidos nos documentos legais em vigor.

3 – Ligação das armaduras

a) Os varões que constituem as armaduras serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido ou por soldaduras por pontos.

b) No caso de se utilizar soldadura em aços de qualidade diferente do habitual deverá provar-se 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.

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

4 – Espaços e suportes

a) as posições correctas das armaduras serão garantidas por espaçadores e suportes, juntamente com as ligações entre as armaduras.

b) Em geral, os espaçadores e suportes serão de betão com a resistência e durabilidade idênticas às do betão da obra.

c) Poderão ser usados espaçadores e suportes matálicos desde que sejam aprovados pelo dono da obra e não contactem com a confragem.

d) Outros tipos de espaçadores e suportes de fibrocimento ou plástico, só poderão ser utilizados mediante a apresentação de documento de homologação ou parecer favorável de laboratório oficial.

2 – Colocação do betão em obra

a) A colocação do betão em obra deverá satisfazer ao prescrito nos documentos referidos em 1.a..

b) Quando se trate de betonagem de peças de grandes dimensões deverá ser elaborado pelo empreiteiro um plano de betonagem a submeter à aprovação do dono da obra. Na elaboração do plano deverão ser seguidas as regras dos documentos indicados em 1.a. (O autor do projecto indicará os elementos para os quais deverá ser apresentado o plano de betonagem)

c) Na execução das juntas de betonagem deverão ser seguidas as regras indicadas nos documentos referidos em 1.a.. Os processos de tratamento prévio e de execução das juntas, nos casos em que for necessário empregar meios especiais, deverão ser submetidos à aprovação do dono da obra. (O autor do projecto indicará nas peças desenhadas se entender necessário a localização das juntas de betonagem.

d) A colocação do betão em condições de temperatura desfavoráveis deverá satisfazer ao prescrito nos documentos referidos em 1.a..

(1) Consideram-se condições de temperatura desfavoráveis aquelas em que existe o risco da temperatura do betão, no momento da sua colocação não estar compreendida entre os 5 graus e 35 graus C.

3 – Compactação conservação e cura do betão

a) A compactação, conservação e cura do betão serão realizados de acordo com os documentos referidos em 1.a..

4 – Acabamentos das superfícies livres.

a) Os acabamentos das superfícies livres deverão satisfazer às especificações exigidas pelos trabalhos que sobre elas serão realizados.

b) Quando outras regras não forem aplicáveis às superfícies não livres serão regularizadas com régua de madeira. Deverá ser obtido um desemprego tal, que uma régua de um metro, assente em qualquer direcção não evidencie diferenças de nível superior a 10 milímetros.

c) O acabamento das superfícies livres será realizado com o mínimo de operações de modo a evitar-se uma camada superficial com humidade excessiva.

1 – Cláusulas gerais

a) A desmoldagem e o descimbramento e os respectivos prazos deverão satisfazer ao presccrito nos documentos legislativos em vigor.

2 – Condições particulares de desmoldagem

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

3 – Acabamento das superfícies moldadas

a) Com excepção dos casos especiais referidos no projecto ou no caderno de encargos, os acabamentos das superfícies moldadas deverão satisfazer ao especificado nas cláusulas seguintes:

(1) 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 na cláusula 3.b.(4). (O autor do projecto indicará nas peças desenhadas, sempre que necessário, a classe de acabamento correspondente a cada superfície de betão. Especificará ainda outros tipos de acabamento não incluídos nas classes propostas).

(2) Para efeito da aplicação destas cláusulas, classificam-se em bruscas e suaves as irregularidades das superfícies de betão. As saliências e reberbas causadas pelo deslocamento ou má colocação dos elementos de cofragem, por deficiência das suas ligações ou por qualquer outro defeito local 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 será uma régua recta, no caso de superfícies planas, ou a sua equivalente para superfícies curvas. O comprimento desta cércea será de um metro.

(3) Consideram-se três classes de acabamento ª1 ª2 e ª3 de acordo com o que se segue:

(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 exercer 0.5 cm e as suaves 1.0 cm

c) Classe a3 – as irregularidades bruscas não devem exercer 0.3 cm e as suaves 0.5 cm

- Apresentara cor e textura uniformes e será isento de manchas devidas a materiais estranhos ao betão

(4) 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 argamassas ou materiais análogos ou que não tendo qualquer revestimento ficarão permanentemente ocultas.

(c) Classe A3 – Superfícies de betão aparente ou com revestimentos muito delgados.

(5) Quando após a desmoldagem do betão, se se verificar que o acabamento obtido não satisfaz ao especificado, competirá ao empreiteiro propor a técnica a utilizar na sua reparação, a qual terá de ser aprovada pelo dono da obra.

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

CTE 107 – ELEMENTOS DE BETÃO CICLÓPICO

1 – Características gerais

a) As características do betão a utilizar nos elementos de betão ciclópico serão as indicadas nas peças desenhadas.(O autor do projecto definirá claramente nas peças desenhadas o betão a utilizar em cada elemento.)

b) Apedra a incorporar terá as dimensões máximas superiores a 20 cm e deverá satisfazer ao especificado nas cláusulas da CTE 002.

c) A colocação do betão em obra será executada de acordo com o prescrito nos documentos legais em vigor.

d) O volume de pedra incorporada não deverá exercer 40 % do volume final

CTE 108 – MASSAS DE ESTUQUE

1 – Materiais

a) Será utilizada cal apagada em pasta que deverá satisfazer ao especificado na CTE 004

b) Os tipos de gesso a utilizar são os previstos na CTE 005.

c) A areia para esboço deverá satisfazer ao que lhe for aplicável da condição CTE 002. A granulometria deverá satisfazer ao seguinte:

% de peso retida nos peneiros ASTM		
n.º do peneiro	Dimensões do peneiro	Percentagem peso
50	0.295 mm	35%
30	0.589 mm	70%
16	1.170 mm	100%

2 - Aditivos

a) Os únicos aditivos admitidos serão os que dada a sua natureza e modo de emprego não acarretem nenhuma alteração das características do estuque acabado.

b) Os aditivos não tradicionais deverão ser aplicados de acordo com as indicações escritas, estabelecidas pelo fabricante, que deverão ser fornecidas ao dono da obra.

c) Admitir-se-á o emprego de algum dos seguintes endurecedores de gesso, a adicionar a água de amassadura:

- Gelatina ..... 25 a 40 g/l
- Goma arábica ..... 50 g/l
- Amoníaco ..... 50 g/Kg

3 - Amassadura

a) A amassadura e o transporte da massa deverão ser feitos ao abrigo do vento da chuva e do sol podendo a amassadura ser efectuada manualmente.

b) As dosagens de materiais são exigidas nas diversas aplicações

c) As quantidades a preparar em cada amassadura não excederão as que o pessoal disponível puder aplicar, antes do endurecimento.

d) Não será permitida nova amassadura com adição de água além da prevista na dosagem inicial.

CTE 109 - ESTUQUES

1 – Materiais

a) As massas para a execução de estuques deverão satisfazer ao prescrito na CTE 108.

b) As massas que contenham gesso só poderão ser aplicadas antes de iniciada a presa, ainda que amassadas de novo com a adição de gesso fresco.

2 – Momento a escolher

a) Os estuques são executados antes da:

- Colocação das portas e carpintarias interiores
- Colocação dos ladrilhos e revestimentos de pavimentos
- Colocação das tubagens exteriores

b) Os estuques serão executados depois de:

- Acabados os elementos do tosco que com eles estejam em contacto
- Colocadas as portas e janelas exteriores e respectivos vidros
- Colocados os tubos e bainhas interiores e braçadeiras para canalizações.

c) A aplicação dos estuques não poderá ser feita quando a temperatura for inferior a 5 graus C, ou enquanto os suportes estiverem saturados de água. Compete ao dono da obra dar autorização para começar.

3 – Preparação geral dos suportes

a) Os suportes deverão ser limpos de impurezas, tais como massas de desmoldagem, poeiras, argilas, eflorescências, etc.

b) Serão removidos pregos e outros corpos estranhos e os elementos de construção mal fixados.

c) Não serão aprazadas as aperezas que ultrapassam 1/3 da espessura do revestimento.

d) Nas cavidades e irregularidades locais que exigirem uma espessura de estuque entre 1.5 cm e 5.0 cm será executada uma recarga de argamassa idêntica à prevista para suporte de estuques.

e) Quando a espessura das cavidades ou irregularidades locais ultrapassar 5cm as recargas serão executadas com os mesmos materiais, incluindo enchimento com material cerâmico.

f) Ás superfícies muito lisas deverá ser conferida uma conveniente rugosidade, por estriagem, decapagem e outras excepto quando se preveja o tratamento referido na cláusula 4.a..

g) Após a preparação dos suportes, os andaimes deverão ser colocados sem agarrar os materiais dos suportes. Nenhum orifício poderá ser praticado sem autorização escrita do dono da obra. Tais orifícios só serão admitidos em casos excepcionais.

h) Antes da aplicação dos estuques, os suportes deverão ser humedecidos por aspersão de água, salvo se estiverem suficientemente húmidos, o que será decidido pelo dono da obra.

4 – Preparação de certos tipos de suporte.

a) Suportes em betão

(1) Quando a superfície for lisa ou insuficientemente rugosa proceder-se-á a uma picagem ou bordagem, seguida de limpeza.

(2) Em alternativa, poderá ser aplicada uma camada adesiva à base de produtos reconhecidos como aptos para a melhoria das condições de aderência e compatíveis com a natureza do suporte.

(3) A aplicação destes produtos será efectuada de acordo com as prescrições escritas estabelecidas pelo fabricante, que deverão ser fornecidas ao dono da obra.

b) Suportes de placas

(1) Os suportes constituídos por placas da mesma natureza e com juntas que não impeçam deslocamentos relativos, serão recobertos com uma rede de arame ou metal distendido, inoxidáveis ou protegidas contra a corrosão. Esta rede não será fixa ao suporte, mas sim suspensa por ligações galvanizadas.

c) Suportes de diferente natureza justapostos

(1) Sobre a junta, será colocada uma rede de arame ou metal distendido, inoxidável ou protegido contra a corrosão, a qual ultrapassará a junta num mínimo de 15 cm para cada lado. Esta rede não será fixa ao suporte mas sim suspensa por ligações galvanizadas

(2) Quando um suporte contínuo for apenas interrompido por um elemento de pequena largura e de material de diferente natureza deverá dispor-se entre este elemento e o estuque armado, um papel forte ou feltro.

5 – Execução dos estuques em condições normais

a) Na primeira camada será aplicada massa com a seguinte dosagem em volume:

- Cal em pasta 2
- Gesso para esboço ou gesso para estuque 1
- Areia para esboço 5
- Água 2

A massa será projectada sobre o suporte e em seguida espalhada e apertada e desempenada com régua e a espessura desta camada será de 3 a 5 mm.

b) A segunda camada será executada depois de bem seca à primeira e a massa utilizar terá a seguinte dosagem em volume:

- Cal em pasta 2
- Gesso para estuque 1
- Água 1

A massa será aplicada e apertada a talocha e alisada a colher. A espessura desta camada será de 2 a 3 mm.

c) Após a aplicação desta camada, correr-se-á em diversas direcções sobre o estuque com um pano de sarja molhado e dobrado, para eliminar qualquer imperfeição produzida pela colher.

d) Por fim dar-se-á no sentido da luz, com uma brocha grande e molhada, isto é, se a luz for lateral, proveniente das janelas à direcção em que corre a brocha será horizontal. Se a luz entrar pela parte superior da casa, proveniente de clarabóias, a brocha deverá correr verticalmente.

6 – Execução de estuques em condições particulares

a) Os estuques aplicados sobre as camadas adesivas previstas na condição 4.a.(2) serão executados de acordo com a condição 6, sendo adicionado quando da amassadura, um produto que melhore a aderência. Este produto será de natureza compatível com o utilizado para a camada adesiva e será observada a condição 2.b da CTE 108.

b) Em divisórias com espessura inferior a 5 cm (sem revestimentos) e salvo quando se trate de divisórias duplas, nas quais uma face é inacessível, o estuque deverá ser executada nas duas faces, de tal modo que a execução da segunda face siga sem interrupção a execução da primeira.

7 – Trabalhos diversos

a) As peças desenhadas metálicas em contrato com estuque deverão ser protegidas contra a corrosão. Esta protecção será assegurada quer por um tratamento do metal (depósito de electrólito, galvanizado a quente, etc), quer por pintura e deverá ser compatível com a massa do estuque. No caso de protecção por pintura, esta deverá estar completamente seca no momento da aplicação do estuque (15 a 20 dias nas pinturas correntes).

b) Quando nas peças desenhadas forem previstos elementos de protecção dos ângulos salientes, em perfilado metálico ou plástico, serão estes elementos fixados as arestas por meio de gesso. Quando não haja protecções, o perfil da aresta será executado de acordo com pormenores do projecto. (O autor do projecto indicará, neste texto ou nas peças desenhadas, os elementos necessários à definição do perfis respectivos e materiais de protecção).

c) Antes de qualquer guarnecimento, a zona que o irá receber deverá ser convenientemente preparada por forma a assegurar boa aderência. Os guarnecimentos serão executados com moldes corridos.

d) Na execução das molduras usar-se-á massa com a dosagem seguinte em volume:

- Cal em pasta 1
- Gesso para estuque 1
- Água 1

8 – características do estuque acabado

a) A espessura total dos estuques deverá variar entre 5 a 8 mm.

b) O estuque não deverá apresentar pulverulencia superficial nem fendilhação.

c) Uma régua de 0.20m aplicada sobre o estuque e passada em todos os sentidos não deverá fazer aparecer, entre o ponto mais saliente e o ponto mais reentrante, uma diferença superior a 1 mm.

d) Uma régua de 2.00 m aplicada sobre o estuque e passada em todos os sentidos, não deverá fazer aparecer entre os pontos mais salientes e os mais reentrantes, uma diferença superior a 5 mm. (O autor do projecto poderá alterar o valor desta tolerância de acordo com as características particulares da obra), emento de pequena largura e de material de diferente natureza, deverá dispor-se, entre este elemento e o estuque.

CONDIÇÕES TÉCNICAS EXECUÇÃO

CTE 201 - ESTALEIRO

1 – Condições gerais

a) A montagem do estaleiro deverá ser objecto de estudo de implantação em que sejam previstas as diferentes áreas e funções de cada uma das partes que o compõem.

b) Este estudo será apresentado juntamente e nos prazos de entrega do planeamento dos trabalhos e conjuntamente com estes ser aprovado pelo dono da obra.

c) Se outros condicionamentos não forem apontados nas CTE que integram as condições especiais deste caderno de encargos, devem ser considerados na localização e montagem do estaleiro:

(1) Implantação a distância mínima de 3.5 m das bermas dos arruamentos, impasses ou caminhos pedonais existentes ou projectados.

(2) Reposição da morfologia do solo após o levantamento do estaleiro, também como condicionamento a formalização da recepção da obra pelo dono da mesma.

(3) Nas instalações de estaleiro bem como em toda a obra, serão respeitadas e cumpridas as “Normas de segurança e higiene”, previstas na legislação portuguesa, especificas para a situação decorrente destes trabalhos.

(4) São da total responsabilidade do empreiteiro todos os trabalhos ou encargos que derivem da instalação de água e energia eléctrica necessárias para o funcionamento do estaleiro ou de outros pontos de abastecimento que se tornem necessários instalar para o cumprimento do Plano de trabalhos que venha a ser aprovado.

CTE 202 – TRABALHOS PRPARATÓRIOS

1 – Condições gerais

a) Constarão do plano de trabalhos a enumeração dos trabalhos preparatórios necessários de executar antes do início dos trabalhos específicos da construção objecto da presente empreitada e pela qual o dono da obra ficará informado das acções que lhe possam ser cometidas como condicionantes ao desenvolvimento das diferentes etapas do planeamento.

b) Esses trabalhos compreendem:

(1) A montagem do estaleiro de acordo com o previsto na CTE 201

(2) A construção de obras de caracter provisório que permitam o acesso e a circulação de pessoas e veículos necessários à execução da empreitada, salvaguardando as prescrições da CTE 203.

(3) Transporte e remoção de produtos de limpeza ou demolição necessários de efectuar

(4) Implantação dos edifícios a construir sendo as fundações referenciadas com o maior rigor ao eixo dos pilares e às faces vistas das fundações em elevação que delimitarão o perímetro da obra, ambos definidos no plano de implementação e no projecto geral e a partir de estacas cravadas em diversos locais do terreno.

(5) Ter-se-á o maior cuidado no correcto estabelecimento dos níveis do pavimento do primeiro piso, de modo a que a localização das sapatas e lintéis não comprometam os níveis previstos no projecto geral. O empreiteiro fica obrigado por isso a assinalar a fiscalização qualquer discrepância que eventualmente se verifique entre aquele projecto e os diversos projectos de especialidade.

(6) As mestras, estacas ou outros elementos de apoio à implementação só poderão ser retirados após a fiscalização a ter verificado e sob sua expressa autorização devendo contudo manter-se os testemunhos julgados necessários.

CTE 203 – DEMOLIÇÕES

1 – Condições gerais

a) Sempre que as condições técnicas de execução de trabalhos de demolição não estejam consignadas nas peças do projecto, serão da total responsabilidade técnica do empreiteiro a sua execução.

b) Quando este tipo de trabalho se enquadre nas acções prescritas nas CTE 201 e 202 deverão as mesmas ser aprovadas previamente pelo dono da obra, sempre que as mesmas envolvam património natural ou construído de impossível reposição a sua forma ou estado existente.

CTE 204 – MOVIMENTO DE TERRAS

1 – Escavações

a) Os trabalhos de escavação serão executados de acordo com os projectos da especialidade. Neles se incluem a abertura de caboucos para fundações e sapatas, de valas para as tubagens enterradas e para as caixas de visita ou outras de qualquer natureza, com as dimensões e formas indicadas nos projectos especiais de águas, esgotos, electricidade e mecânica.

b) Sempre que o terreno envolvente das zonas escavadas não se apresentar convenientemente compacto ou consolidado serão executadas entivações de modo a impedir que as terras desprendidas se incorporem nas massas ou produzam desvios nos alinhamentos ou níveis pretendidos.

c) As entivações serão retiradas à medida da progressão do trabalho de enchimento ou construção, havendo o cuidado de assegurar o aperto do terreno envolvente de encontro aos elementos de construção enterrados.

2 - Aterros

a) Para a execução dos aterros exteriores, poderá o empreiteiro empregar as terras provenientes das escavações desde que sejam isentas de detritos vegetais ou pedras.

b) Os aterros serão executados por camadas de 0.20 m de espessura bem regadas e batidas. Na compactação de terras só é permitido o emprego de maços mecânicos.

CTE 205 – DRENAGEM E PROTECÇÃO DOS EDIFÍCIOS

1 – Condições gerais

a) O empreiteiro fará à sua custa as obras necessárias para desviar as águas de quaisquer infiltrações ou nascentes que apareçam ou prejudiquem a execução dos trabalhos.

b) Quando se verifique que a implantação das edificações se localiza sobre zonas em que se efectuaram cortes ou desaterros no terreno, e os níveis dos pisos se localizarem abaixo desses cortes, deverão ser construídos boeiros para saída de águas infiltradas, sendo estas conduzidas à rede de águas pluviais, ou através de caleiras para terreno de infiltração a céu aberto.

CTE 206 - BETÃO

1 – Betão armado

a) Todos os trabalhos em betão armado serão executados com absoluta observância das prescrições regulamentares e das regras e preceitos que embora não incluídos nos regulamentos portugueses aplicáveis, sejam contudo correntes na técnica de tais trabalhos ainda mesmo que não estejam expressamente especificados no caderno de encargos do projecto.

b) Todo o betão deverá ficar bem vibrado e sem vazios

c) Na descofragem devem ser respeitados os tempos regulamentares

d) No início dos trabalhos e durante as betonagens deverão ser feitos no LNEC ensaios de cubos de betão que permitam garantir que o betão empregue na obra é da classe pretendida e prevista no estudo de estabilidade dando-se conhecimento dos resultados obtidos ao dono da obra.

2 - Armaduras

a) As armaduras serão do aço previsto nos cálculos. As secções, comprimentos e formas serão determinadas pelo cálculo e indicadas nos desenhos de detalhes.

b) As armaduras serão dobradas a frio ou a quente. Neste caso tomar-se-ão as precauções necessárias para evitar o sobre aquecimento do aço.

c) Não será permitido o emprego de varões tortos, que não correspondam as formas prescritas nos detalhes de execução.

d) Os desvios tolerados em relação à posição exacta de cada armadura, tal como foi prevista no projecto, não poderá ultrapassar metade do seu diâmetro e nunca em caso algum, poderão ser superiores a 6mm.

e) O empreiteiro deverá estabelecer as ligações e calços de ferro ou betão necessários para colocar as armaduras na sua posição exacta.

f) Os calços de betão serão os unicamente admitidos em contracto com os moldes.

g) As armaduras longitudinais serão continuas, tanto quanto permitam as dimensões usuais do mercado

h) Sempre que porém haja necessidade de acrescentar varões deverão seguir-se os preceitos consignados no REBAP.

3 – Preparação do betão

a) Na preparação do betão seguir-se-ão os preceitos do REBAP, empregando-se água em quantidade mínima que permita obter com plasticidade as dosagens indicadas

4 – Betonagem

a) Na execução da betonagem seguir-se-ão os preceitos do REBAP

b) O empreiteiro antes do início dos trabalhos deverá apresentar à direcção da obra uma memória donde constem as disposições e planos de trabalhos que propõe adoptar.

c) Deverá também, antes dos trabalhos ou durante o seu curso, fornecer todos os esclarecimentos e detalhes que forem solicitados pela fiscalização e que sobre eles pedir, devendo o empreiteiro sujeitar-se às suas indicações.

d) Não obstante a aprovação da fiscalização, o empreiteiro será sempre responsável pelas consequências das disposições adoptadas.

e) O empreiteiro tomará as precauções necessárias para que a posição das armaduras não se modifique durante o enchimento dos moldes e o apiloamento do betão.

f) O apiloamento do betão será tanto mais enérgico quanto menos fluido dor o betão, tendo contudo como limite a ressumagem da água.

g) Em todos os trabalhos de betonagem realizados em tempo quente serão tomadas todas as precauções necessárias para evitar a presa demasiadamente rápida do betão, cobrindo-se o trabalho com sacos, areia, etc, molhados , durante os 3 primeiros dias. Algumas horas após a moldagem regar-se-ão abundantemente as partes moldadas. O mesmo se fará nos primeiros 8 dias pelo menos duas vezes por dia.

h) Não poderá proceder-se a qualquer betonagem, sem que a fiscalização tenha previamente verificado a colocação, forma e secções das respectivas armaduras, dando a sua aprovação na folha de fiscalização.

5 – Moldes, cimbres e escoramentos

a) Os moldes de cimbres, bem como os respectivos contraventamentos e escoramentos deverão satisfazer o preceituado no REBAP.

b) Os moldes deverão ser executados de modo a que se obtenham superfícies lisas e bem desempenhadas correspondendo com a exactidão possível aos desenhos do projecto.

6 – Desmoldagem

a) Proceder-se-á a desmoldagem de harmonia com as prescrições constantes do REBAP.

b) O empreiteiro proporá à fiscalização os prazos para a desmoldagem das diferentes partes da construção e só a efectuará quando aquela o tenha expressamente autorizado, após verificação de que o betão está suficientemente endurecido e passaram os tempos mínimos prescritos no REBAP para a descofragem.

7 – Passagem das diversas instalações através do betão

a) Antes de executar a betonagem o empreiteiro assegurar-se-á dos traçados das canalizações de esgoto, gás, água electricidade, ventilação, etc, a fim de prever nos moldes os furos e os roços convenientes e evitar o seu rasgamento posterior.

b) Antes do início da execução dos moldes e escoramentos, as disposições projectadas pelo adjudicatário devem ser submetidas a aprovação da fiscalização. A sua aprovação não atenuará porém a responsabilidade do empreiteiro, relativa a esta espécie de trabalho.

CTE 207 - ALVENARIAS

1 – Condições gerais

a) Os tijolos cerâmicos ou blocos de cimento a utilizar na execução de alvenarias deverão satisfazer as prescrições fornecidas pelas CTE 007 e 008, respectivamente.

b) O seu assentamento far-se-á por fiadas, com juntas a travar, perfeitamente niveladas e desempenadas e após cada uma das peças se encontrar suficientemente humedecida

c) As massas deverão ser espalhadas nas quantidades estritamente necessárias ao preenchimento total das juntas devendo ser de imediato removidas aquelas que ressumarem para o exterior das faces de alvenaria.

d) O encontro de parâmetros, quando se verifique, deverá ser executado de modo a garantir o travamento entre si.

CTE 208 - CANTARIAS

1 – Condições gerais

a) As pedras naturais a utilizar deverão satisfazer as especificações da CTE 010 deste caderno de encargos.

b) Para o seu assentamento picar-se-á previamente a argamassa de superfície sobre a qual será feito o assentamento de modo a torná-la irregular, limpando-se humedecendo-se de seguida.

c) Sobre essa superfície estender-se-á uma camada de argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 com a espessura conveniente, após o que se colocará a pedra devidamente humedecida, bem nivelada sobre o leito formando, batendo-a com um maço de madeira de forma a fazer ressumar a argamassa em toda a sua periferia. A argamassa sobrante será de imediato removida.

CTE 209 - CARPINTARIAS

a) Os trabalhos de carpintaria serão em todos os casos, executados com madeira bem seca, por processos naturais ou artificiais. A secagem deverá verificar-se em cada uma das fases de processamento, (toro, prancha e peça), de modo a garantir que após o acabamento final, a madeira não ganhará empenos, rachas ou fungos.

b) O empreiteiro, sempre que lhe seja exigido pelo dono da obra, apresentará elementos de garantia dos tratamentos adoptados.

c) Todas as partes em contacto com alvenaria, betões, rebocos e estuques serão preservadas e imunizadas com produto adequado do tipo “Coprinol” incolor

d) As ensamblagens de ligação das diferentes peças serão feitas com toda a perfeição e terão as dimensões e forma proporcionada aos esforços a que estão sujeitas e serão convenientemente ligadas.

e) Quanto a qualidade, a natureza e espessura a empregar, o empreiteiro ficará sujeito às prescrições e às instruções que foram dadas pela fiscalização durante a execução dos trabalhos

f) Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo autorizadas quaisquer emendas que prejudiquem o comportamento futuro.

g) De todos os elementos repetitivos, será previamente fornecido um modelo tipo a aprovação da fiscalização que antecederá a execução dos trabalhos.

h) Sempre que para a sua montagem se torne necessário a utilização de ferragens ou quaisquer outro tipo de acessórios estes deverão ser apresentados juntamente com o modelo a fiscalização

CTE 210 – SERRALHARIAS E ALUMINIOS

1 – Serralharias

a) Todas as obras metálicas a executar em chapa plana ou perfilada ou em perfis de aço de diferentes especificações deverão ser executadas com maior perfeição e bom acabamento

b) Todas as peças serão trabalhadas segundo os preceitos técnicos sendo quando isso se torne necessário, limadas aplainadas e ajustadas com maior rigor

c) Só se farão soldaduras que sejam impossíveis de evitar e sempre de modo a que não fiquem aparentes.

d) A resistência das peças no lugar de soldadura não deve ficar inferior a dos outros pontos

e) Os materiais a utilizar deverão atender as especificações das CTE 022, 023, 024 e 025 deste caderno de encargos e as normas portuguesas especificas.

f) Todas as serralharias, após a sua execução serão decapadas e metalizadas imediatamente antes da pintura com primário anticorrosivo.

g) Sempre que se torne impossível pela dimensão dos conjuntos a montar, a não execução dos trabalhos de corte e soldadura nas peças já tratadas, as superfícies trabalhadas serão sujeitas a tratamento cuidadoso de protecção contra a ferrugem por processo previamente aprovado pela fiscalização.

2 - Alumínios

a) Todos os alumínios a utilizar em obra deverão satisfazer as informações fornecidas pelas peças do projecto atendendo a que os tipos de perfil a utilizar condicionam a forma e o dimensionamento de outras componentes do edifício.

b) Do seu acabamento anodização ou lacagem será apresentada prova a fornecer pelo fabricante.

c) Todos os cortes em juntas, entalhes ou esquadrias será feito com maior rigor de modo a que não se verifiquem folgas ou empenos.

d) A rigidez dos conjuntos será garantida, e assegurado o bom funcionamento dos elementos móveis.

e) Dos vãos de caixilharia deverá ser feito um modelo de cada um dos tipos a fornecer, indicados pela fiscalização, só se dando seguimento a execução total depois da sua aprovação pela fiscalização.

CTE 211 – ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÕES

1 – Isolamentos

a) Na execução dos isolamentos e de acordo com os materiais a empregar, deverão ser atendidas as NP e as especificações técnicas do LNEC quando existentes.

b) Os trabalhos serão executados de acordo com a informação fornecida pelas peças do projecto de execução e de modo a garantirem a sua boa qualidade devendo a fiscalização aprovar previamente processos de execução alternativos aqueles que se encontram especificados, quando propostos pelo empreiteiro.

2 - Impermeabilizações

a) Serão executadas de modo a serem eficientes não só pela qualidade do material empregado, mas também pelas disposições adoptadas para evitar quaisquer possibilidade de infiltração.

b) Os trabalhos serão executados e submetidos a aprovação da empresa da especialidade, a qual passará o respectivo termo de garantia por um período mínimo de 10 anos

c) O tipo de impermeabilização e os materiais a utilizar serão descritos e pormenorizados em projecto, devendo a fiscalização aprovar soluções alternativas, sempre que estas sejam propostas pelo empreiteiro.

d) Em qualquer situação, toda a aplicação dos componentes da impermeabilização só será executada quando a fase anterior dos trabalhos estiver verificada e aprovada pela fiscalização

e) As impermeabilizações em lajes planas serão sempre executadas sobre camadas de forma perfeitamente desempenadas, isentas de fendilhações com as inclinações, remates e pormenores de execução informadas pelas peças de projecto.

CTE 212 – REVESTIMENTOS

1 – Condições gerais

a) Consideram-se revestimentos todos os trabalhos de recobrimento de planos de construção já existentes, aplicados directamente sobre eles ou montados em planos afastados.

b) Os revestimentos poderão ser executados em pavimentos, paredes e tectos, com diferentes materiais, excluindo-se no entanto a pintura e os revestimentos de alcatifa de papel ou outros cuja aplicação de revestimento se efectuará sobre uma base previamente preparada, como de um limpo se tratasse.

(1) Estes trabalhos serão tratados na CTE 219

2 – Revestimentos em pavimentos

a) As cotas de níveis de pavimentos serão previamente marcadas com mestras bem solidificadas em cada um dos pisos e na sua totalidade, a fim de se verificarem das espessuras disponíveis para cada um dos trabalhos de revestimento a realizar.

b) Sempre que se verifiquem alterações as cotas de tosco do projecto de execução, os revestimentos não serão iniciados em todo o piso sem prévia consulta ao projectista e a fiscalização que decidirão por cada uma das partes que representam, das soluções adoptar

c) Verificadas as cotas e as condições de execução dos trabalhos deverá também a fiscalização aprovar as superfícies a revestir antes do seu início, desenvolvendo-se os trabalhos de acordo com a informação fornecida pelas peças do projecto.

3 – Revestimento de paredes

a) Todas as superfícies deverão apresentar-se previamente limpas de materiais estranhos aos utilizados na sua construção e desempenados, de modo a garantir a boa aderência dos revestimentos de aplicação directa sobre a superfície a revestir e evitar enchimentos de espessuras superiores às preconizadas nas especificações de cada um dos materiais a utilizar.

b) A execução destes trabalhos deverá garantir o cumprimento das cotas do projecto das cotas do projecto de execução e a boa qualidade quer aparente quer construtiva.

c) Sempre que se verifique falta de coincidência entre a superfície a tratar e a aplicação de unidades completas de elementos de revestimento modulado e respectivo (azulejos, paineis, placas, etc) que obrigue a cortes e juntas das peças a utilizar, será solicitado o parecer do projectista para definição das estereotomias a estabelecer, para além daquelas que já se encontrem definidas.

CTE 213 – REVESTIMENTO DE COBERTURAS INCLINADAS

1 – Condições gerais

a) Os materiais a utilizar no revestimento de coberturas inclinadas deverão satisfazer técnicas das CTE especificas desses materiais devendo os lotes entregues em obra ter a prévia aprovação da fiscalização.

b) Sempre que o entender e para cada um dos materiais a empregar na execução destes trabalhos poderá ser exigido certificando do fabricante que ateste sobre as especificações técnicas dos materiais fornecidos.

c) A execução destes trabalhos será feita conforme as informações fornecidas pelas peças do projecto, sendo no entanto da exclusiva responsabilidade do empreiteiro a qualidade dos resultados obtidos. Assim deverá este comunicar atempadamente a fiscalização e ao projectista a eventual existência de soluções projectadas que ponham em risco a médio ou longo prazo, a estanquecidade dos elementos de revestimento da cobertura.

CTE 214 – VIDROS

1 – Condições gerais

a) É da responsabilidade do empreiteiro a definição correcta e final do dimensionamento das chapas de vidro a montar em obra bem como a definição do dimensionamento e forma das furações e ranhuras necessárias a fixação de ferragens e a sua montagem em caixilhos.

b) Em nenhum caso será permitida a execução destes trabalhos em chapas de vidro já temperado.

c) Na montagem de vidros em caixilhos que deverão satisfazer as prescrições técnicas descritas na CTE 212, deverá ser executada de modo a que nunca se verifique o seu contacto directo quer durante a montagem quer durante a sua utilização futura. Para o efeito e afim de garantir também a correcta estanquecidade das suas ligações, deverão ser usados produtos previamente aprovados pela fiscalização e apropriados ao fim em vista.

CTE 215 - PINTURAS

1 – Condições gerais

a) Todas as superfícies a pintar deverão ser previamente preparadas e aprovadas pela fiscalização, pelo que deverão ser tratadas de acordo com as características das tintas a utilizar no seu acabamento, devendo estas atender as instruções técnicas descritas na CTE 034.

b) De todas as cores das pinturas a executar serão executadas amostras com água suficiente para uma correcta apreciação e de acordo com as indicações dos projectistas.

c) A qualidade das tintas será previamente aprovada pela fiscalização que poderá exigir do empreiteiro a apresentação de fichas técnicas da mesma.

CTE 216 - ACABAMENTOS

1 – Condições gerais

a) Incluem-se neste capítulo todos os trabalhos de acabamento final de superfícies de limpo com a utilização de papel, tecido, alcatifa, etc, em revestimento colado ou de ceras, massas e outros em polimentos ou limpezas.

b) As superfícies a acabar devem apresentar as características apropriadas ao acabamento previsto sendo as mesmas previamente aprovadas pela fiscalização antes da execução destes trabalhos.

CTE 217 – INSTALAÇÕES DE CANALIZAÇÃO

1 – Condições gerais

a) As redes de águas e esgotos pluviais domésticos serão efectuados de acordo com as indicações das peças escritas e desenhadas dos respectivos projectos de especialidade integrados no presente projecto de execução, bem como tudo o que se encontra estabelecido no seguinte documento:

- Regulamento geral de águas e esgotos (Portarias 10367 de 1943 e 11338 de 1946)

b) As canalizações quando não enterradas ou embutidas, serão fixadas por meio de braçadeiras de aço afastadas das respectivas superfícies de cerca de 5cm. O afastamento entre as braçadeiras será variável de acordo com o diâmetro das canalizações, respeitando os seguintes valores máximos:

Diâmetro dos tubos	Afastamento das braçadeiras
<= a 32 mm	2m
> a 32 mm	3m

c) No atravessamento de elementos estruturais e divisórias, as canalizações serão envolvidas por mangas metálicas de protecção, devendo o espaço entre as canalizações e as mangas ser preenchido com material isolante elástico.

2 – Rede de esgotos domésticos e pluviais

a) salvo indicação em contrário do projecto as canalizações de esgoto não enterradas serão em PVC rígido, e as enterradas em manilhas de grês ou betão.

b) Todas as canalizações e acessórios deverão ser isentos de defeitos e obedecer às respectivas especificações técnicas

c) Os sifões e camara deverão ter um acabamento interior perfeito, sem reberbas ou rugosidade e sem redução da sua secção de vazão.

d) Todas as juntas de ligação deverão ser executadas de forma a conservarem-se permanentemente estanques a líquidos e gases. Uma vez executadas dever-se-á verificar sempre os materiais que as constituem não deram lugar a obstruções que no caso afirmativo deverão ser. As tubagens deverão ser submetidas a ensaios de estanquecidade.

e) Todos os acessórios montados à vista serão em latão cromado

f) Os restantes tais como sifões de pavimento, camaras de reunião de piso, etc, serão em PVC com tampas de latão cromado

g) No assentamento de tubagens de grês cerâmico e betão, as manilhas serão ligadas por argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3, Nas Juntas será empregue empanque de linho, canhamo ou junta e pasta de cimento

h) A montagem de tubos de gês e betão será feita de forma que cada trainel fique perfeitamente rectilíneo não sendo permitido o emprego de calços ou cunhas de qualquer material além das argamassas do seu assentamento.

i) Evitar-se-ão absolutamente as rebarbas das argamassas nas juntas, tanto interior como exteriormente, quer por emprego de bonecas, quer por qualquer outro meio que a fiscalização autorize.

j) Sempre que o leito da vala for constituído por rocha, será aberta uma vala com largura mínima regulamentar e profundidade de 0.10m superior a necessária que será preenchida com terra isenta de raízes, devidamente apiloada de forma a constituir uma cama para assentamento da canalização.

k) O aterro das valas será efectuado por camadas de espessura não superior a 0.20 m, cuidadosamente batidas a maço, de forma a que a terra fique bem apertada contra a canalização e uniformemente para que não se produzam assentamentos desiguais que possam pôr em perigo a estabilidade da conduta. As primeiras camadas até cerca de 0.20 m sobre o extradorso da canalização deverão ser constituídas por terra isenta de pedras e raízes.

l) As camaras serão executadas em alvenaria de tijolo ou betão simples sobre fundação de betão de 250 Kg/m3 com 0.15 m de espessura.

m) Toda a zona de contacto com o esgoto será rebocada com argamassa de cimento e areia de 300 Kg/m3 com 0.02 m de espessura.

n) No fundo das camaras serão executadas caldeiras de concordância guiando o escoamento.

o) As tampas enterradas serão de betão e assinaladas à superfície por meio de uma marca. Quando a superfície serão de ferro fundido ou laminado e com acabamento idêntico ao pavimento quando no interior dos edifícios. Ainda quando localizadas no interior dos edifícios, as tampas das camaras de esgotos residuais deverão ser providas de vedação a óleo afim de evitar a saída de gases e cheiros.

p) Quando a profundidade das camaras o justifique deverão ser instalados degraus de ferro metalizados de diâmetro ¾” com um afastamento máximo de 0.30 m.

3 – Tubagens e acessórios (ÀGUAS)

a) As canalizações de água enterradas serão de fibrocimento, ferro fundido, ductil ou galvanizado e quando não enterradas de ferro galvanizado.

b) As ligações serão efectuadas cuidadosamente com alvaide e fio de linho, levando as paretes roscadas expostas, aparelho de zarcão após montagem.

c) Os troços rectos, no mesmo alinhamento serão ligados topo a topo, utilizando-se uma luva roscada

d) Afim de garantir a reparação futura de troços ligados topo a topo, deverá cada luva ser roscada num só sentido fixando-se posição desta com duas contraporcas, uma em cada topo.

e) As roscas deverão ser executadas com o número de passos necessários a uma perfeita ligação, isto é no mínimo um comprimento igual à metade do seu diâmetro.

f) As tubagens constituintes da rede de águas serão submetidas aos seguintes ensaios:

(1) Ensaio de continuidade (com tubagem instalada, não isolada nem tapada)

(2) Ensaio de pressão e estanquecidade (submetendo as tubagens a uma pressão de 1.5 vezes a pressão máxima de serviço durante 15 minutos, não se devendo verificar qualquer abaixamento de pressão)

g) Deverão refazer-se todas as juntas que deixem passar água a substituir-se todos os tubos e acessórios que provêm não estar em perfeitas condições de funcionamento.

h) A fim de evitar entupimentos das canalizações resultantes dos trabalhos de pedreiros e ladrilhadores, os tampões roscados montados nas canalizações para os ensaios de pressão só serão retirados na montagem das respectivas torneiras.

i) Não serão permitidas dobragens ou curvas nos tubos, tudo se fazendo com acessórios.

j) Para a protecção e isolamento das canalizações sem outro tratamento anticorrosivo deverão estas ser pintadas com 3 demãos de tinta anticorrosiva quando embebidas e 1 demão quando a vista. Neste último caso levarão ainda uma pintura de acabamento de cor e qualidade a definir no projecto.

CTE 218 – INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

1 – Condições gerais

a) serão fornecidas e montadas sob a responsabilidade de técnico devidamente credenciado para o efeito pela DGE.

b) A execução destes trabalhos será feita de acordo com o projecto da especialidade anexo a este projecto de execução e com as indicações da fiscalização, mormente no que se refere a escolha dos aparelhos de comando

CTE 219 – ELEMENTOS DE EQUIPAMENTO DE EQUIPAMENTO FIXO E MÓVEL DE MERCADO

1 – Condições gerais

a) Quando previstos em projecto as peças de equipamento fixo ou móvel serão especificadas nas medições e orçamento do projecto, devendo estes dados ser tomados como os únicos válidos para elaboração de custos da proposta do empreiteiro dado que os mesmos podem não se encontrar representados nas peças desenhadas do projecto

b) Pode o empreiteiro propor alternativas que serão apresentadas a aprovação do projectista e, quando aprovadas por este, também ao dono da obra.

CTE 220 – PRÉ ESFORÇO

1 – As armaduras

a) As armadura pré-esforçadas serão constituídas por um codão de 7 arames com diâmetro nominal de 15.24mm lubrificado e protegido com massa anticorrosiva sobre a qual e aplicado, por extrusão, um revestimento de polietileno com a espessura mínima de 1mm.

b) A carga de rotura mínima do cordão deverá ser de 265.8 Kn

c) O aço de cordão deverá ser de baixa relaxação

2 – Ancoragens

a) As ancoragens de armaduras pré-esforçadas serão constituídas por pecas de aço vazado GGG45 com as dimensões e configurações adequadas para a transmissão da força do pré-esforço ao betão.

b) Os vazios da ancoragem serão preenchidos com a mesma massa de lubrificação dos cordões, tapados com uma tampa de polietileno e recobertas com betão.

c) Posicionamento das armaduras

(1) As armaduras pré-esforçadas serão colocadas de acordo com a indicação do projecto sendo a tolerância admitida em altura de + - 0.5 cm

d) As armaduras pré-esforçadas serão colocadas de acordo com a indicação do projecto sendo a tolerância admitida em altura de + - 0.5cm.

(1) O pré-esforço será aplicado em dois escalões:

- O primeiro correspondente a 50% do pré-esforço previsto aos 3 dias

- O restantes 50% aos 7 dias

(2) Os cabos serão pré-esforçados com 200 KN

(3) A comparação dos esforço será feita tendo em atenção a pressão do óleo nos macacos avaliada pelos manómetros e pelos alongamentos medidos.

(4) A aplicação do pré-esforço só será feita após autorização da fiscalização, a qual deverá comprovar que o betão tenha alcançado a resistência necessária.

(5) O empreiteiro submeterá previamente a aprovação da fiscalização o programa de aplicação do pré-esforço o qual deverá focar os seguintes aspectos:

- Faseamento do pré-esforço.

- Ordem de tensionamento dos cordões em cada fase.

- Resistência mínima que o betão deverá apresentar em cada fase.

- Força aplicada em cada fase.

- Alongamentos previstos.