

Caderno de Encargos

Índice

Cláusulas técnicas gerais	4
<i>Definição da empreitada</i>	4
<i>Características dos materiais e elementos de construção</i>	6
<i>Depósito e armazenamento de materiais ou elementos de construção</i>	7
<i>Rejeição de Materiais</i>	7
<i>Trabalhos preparatórios e acessórios</i>	8
<i>Equipamento</i>	9
<i>Condições gerais de execução dos trabalhos</i>	9
Cláusulas técnicas especiais	10
<i>Descrição dos Trabalhos a realizar, Critérios de medição, Modo de execução</i>	10
Trabalhos preparatórios.....	10
Implantação e Piquetagem	10
Sinalização	11
Limpeza e desmatação	11
Abate e remoção de espécies arbóreas e arbustivas existentes.....	11
Vazadouros.....	12
Circulação	12
Remoções e demolições	12
Movimentos de terra.....	13
Betão	16
Revestimentos e pintura	20
Reconstrução de talude em floreira.....	20
Reconstrução de talude em socalcos	21
Pavimentos e lancis	22
Serralharias.....	26
Drenagem de águas pluviais.....	31
Rede de rega.....	31
Material vegetal.....	33
Árvores.....	33
Arbustos	34
Relvado e prado.....	35
Tutores e atilhos	35

Mobiliário urbano.....	35
Espelho de Água.....	36
<i>Características dos materiais e elementos de construção</i>	<i>36</i>
Estaleiro.....	36
Depósito de entulhos	36
Materiais para aterros	37
Materiais para sub-base	37
Materiais para base de granulometria extensa.....	38
Betões.....	38
Manta geotêxtil.....	39
Água	39
Areias	40
Brita.....	41
Cimento	43
Betonagem.....	44
Ferro e aço.....	45
Cofragem para betões.....	45
Desmoldagem e descimbramento.....	46
Argamassa	46
Aditivos para betões e argamassas	47
Tintas.....	47
Pedra de calcário para pavimentos	48
Pavê de betão.....	49
Materiais inertes de revestimento.....	49
Terra para plantação	50
Fertilizantes e corretivos	50
Materiais metálicos	51
Materiais não especificados	51

Cláusulas técnicas gerais

Fazem parte integrante do presente caderno de encargos/ cláusulas técnicas, todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no mapa de trabalhos, orçamento, memória descritiva e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

Definição da empreitada

A presente empreitada refere-se à execução do Projeto de Arquitetura Paisagista do Bairro dos CTT no Bom João, em Faro, que será regulada por Peças Desenhadas, Peças Escritas, Mapa de Medições, Orçamento, Caderno de Encargos e Plano de Segurança e Saúde. Constituem objeto desta empreitada, todos os trabalhos solicitados pelo projeto, incluindo os materiais necessários à sua conclusão.

Todos os materiais não especificados e que venham a ser aplicados na presente empreitada, deverão satisfazer todos os requisitos regulamentares em direção à boa qualidade de execução da obra.

A Fiscalização procederá à prévia aprovação dos materiais a aplicar na obra, perante amostragem a si submetida recorrendo se e quando necessário a ensaios adequados à sua verificação, que decorrerão a expensas do adjudicatário.

A execução da empreitada, compreende:

Limpezas e remoções

Movimentos de terras

Elementos em betão

Rede de drenagem

Rede de rega

Pavimentos e revestimentos

Plantações e sementeiras

Infraestruturas elétricas

Equipamento e mobiliário urbano

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, porquanto não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos.

O empreiteiro deverá proceder ao reconhecimento das condições locais (terreno, etc.), para estabelecer o planeamento e a programação dos vários trabalhos a executar. O planeamento e a programação são da sua inteira responsabilidade.

Os programas de execução, a elaborar pelo Empreiteiro, sempre que haja possibilidade de interferência da obra com infraestruturas existentes, deverão ser submetidos previamente à aprovação da Fiscalização.

Os acessos a estradas, caminhos públicos ou particulares e a propriedades não deverão ficar impedidos. Caso não seja possível, o Empreiteiro deverá, com o prévio consentimento da Fiscalização, informar com a antecedência suficiente, os utentes e autoridades locais e estabelecer as serventias que se verificarem necessárias.

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público e bem assim como o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

É da responsabilidade do empreiteiro a execução da piquetagem, a partir de marcas de referência e em conformidade com os elementos do projeto. Qualquer ajustamento apresentado pelo empreiteiro, tendo em atenção as condições locais, deverá ser aprovado pela Fiscalização.

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

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz à maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente o que nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra, não forem prejudicados e não houver aumento do preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem, ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário, o qual depois de aprovados servirão de padrão.

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste caderno de encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro na execução da obra.

Características dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e todas as características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto e neste caderno de encargos.

Sempre que o projeto ou este caderno de encargos não fixem as características dos materiais, elementos ou normas de construção, deverá o empreiteiro apresentar a questão à fiscalização a fim de obter a informação desejada.

Sempre que o projeto ou este caderno de encargos não fixem as características de materiais ou elementos de construção, o empreiteiro não poderá empregar materiais que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

Em caso de dúvida quanto aos materiais a empregar nos termos da cláusula anterior, devem observar-se as normas portuguesas em vigor ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.

O empreiteiro poderá propor a substituição de materiais ou de elementos de construção, desde que, por escrito a fundamente e indique em pormenor as características a que esses materiais ou elementos irão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da substituição possa resultar.

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

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspecto da obra, não forem prejudicados.

Dever-se-á contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento e funcionamento da obra ou das partes que a constituem.

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

O empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas e trabalho necessários para garantir que o trabalho seja feito de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos.

À fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e proceder a análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha.

Se os resultados dos ensaios referidos na cláusula anterior não se mostrarem satisfatórios 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, caso contrário, serão da responsabilidade do dono da obra.

Os materiais ou elementos de construção sujeitos a aprovação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial.

Depósito e armazenamento de materiais ou elementos de construção

O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos.

Será da inteira responsabilidade do empreiteiro a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito. Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito que se encontrem deteriorados serão rejeitados.

Os materiais deterioráveis pela acção dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazém fechado, que ofereça segurança e protecção contra as intempéries e humidade do solo.

Rejeição de Materiais

Todos os materiais, elementos e componentes, etc., que não satisfaçam as condições estabelecidas no Caderno de Encargos ou Desenhos, nas Ordens de Serviço da

Fiscalização, ou não tenham sido submetido à aprovação da Fiscalização, serão rejeitados e considerados como não fornecidos.

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

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

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

Trabalhos preparatórios e acessórios

O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto da proposta, designadamente:

- Montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, e de eletricidade e qualquer outro necessário à empreitada;
- A construção de obras de carácter provisório destinadas a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, devem a garantir a segurança dos trabalhadores da obra e do público em geral, e a satisfazer a segurança na via pública adjacente à obra;
- O transporte e remoção, para fora do local da obra, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;

Equipamento

Constitui encargo do empreiteiro, o fornecimento e utilização de máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos.

O equipamento referido deve satisfazer, quanto ao seu funcionamento, o estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

Condições gerais de execução dos trabalhos

A obra deve ser executada em conformidade com o projeto, com este caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas, de modo a se assegurar as características de resistência, durabilidade e funcionamento dos materiais e soluções propostos.

Quando o projeto ou este caderno de encargos não definam as técnicas construtivas a adotar, fica o empreiteiro obrigado a seguir no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

O empreiteiro poderá submeter à aprovação do dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projeto, por outros que considere preferíveis, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização do volume e natureza dos trabalhos a executar, pois não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos. Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do empreiteiro.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da construção. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

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

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

Cláusulas técnicas especiais

Descrição dos Trabalhos a realizar, Critérios de medição, Modo de execução

Trabalhos preparatórios

Estão incluídos neste capítulo, os seguintes trabalhos:

Montagem, exploração e desmontagem do Estaleiro, incluindo despesas administrativas, preparação da área de intervenção, movimentação dos meios mecânicos e outros necessários à operação, logística, meios de segurança, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes ao seu perfeito funcionamento, adoção de medidas de segurança, bem como de medidas de gestão de resíduos, de acordo com as especificações do Caderno de Encargos e de acordo com a legislação em vigor, todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes.

Implantação e Piquetagem

Antes de iniciar qualquer trabalho, o empreiteiro procederá, às suas custas, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

Esta implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes, colocando-se nos extremos de cada alinhamento, reto ou curvo, estacas cotadas com as cotas de projeto para modelação do terreno e do traçado das diversas componentes da empreitada. Para além desta marcação, proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar, bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias

ao desenvolvimento da obra - estaleiro, depósitos, vazadouros, caminhos. O Empreiteiro é obrigado a conservar essas estacas mandando substituir as que porventura desapareçam.

Sinalização

O empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.

Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiente implantação possam ocasionar, quer à obra, quer a terceiros.

Limpeza e desmatação

Antes do início dos trabalhos, o terreno deverá ser limpo de entulhos e outros materiais, bem como proceder à remoção de plantas existentes e de outras origens.

A operação consiste na remoção da vegetação sinalizada a eliminar, bem como vegetação rasteira, herbácea e arbustiva, de carácter infestante, que se encontre seca ou que o projetista considere que deve ser retirada.

As técnicas a utilizar (desmatação manual, mecânica ou por queima) deverão ser determinadas pela fiscalização de acordo com a época do ano e as espécies existentes, de forma a evitar a distribuição de sementes e posterior germinação das espécies que se pretendem remover.

Deve ser feita a remoção e transporte a vazadouro dos volumes de terra impróprios, entulhos, detritos e lixo para local a designar pela fiscalização.

Abate e remoção de espécies arbóreas e arbustivas existentes

Previamente ao abate de árvores, deverá o empreiteiro proceder à sua marcação. Após esta marcação, a fiscalização deverá ser chamada a confirmar os elementos a abater.

As árvores a abater e transplantar são aquelas que estão indicadas na planta de cores convencionais.

O abate deverá ser efetuado com as precauções necessárias de forma a não causar danos pessoais, assim como em bens que circulem ou existam nas imediações.

Os exemplares de menor dimensão poderão ser abatidos por meio de arranque mecânico, enquanto nos de maior dimensão se deverá proceder a uma desramação, destronca e corte por troços.

Dever-se-á ter o maior cuidado na remoção de cepos e arranque das raízes, evitando-se a permanência dos mesmos e posterior rebentamento dos exemplares abatidos.

Os materiais resultantes do abate deverão ser de imediato devidamente arrumados, de forma a evitar potenciais incêndios, procedendo-se de seguida à queima controlada ou remoção a vazadouro dos mesmos.

Vazadouros

Quando do início da obra, deverão estar definidos os vazadouros autorizados, para onde serão transportados os materiais sobrantes.

Circulação

Deverá ser implementado um plano de circulação de máquinas e pessoas, que deverá respeitar as normas aplicáveis.

Remoções e demolições

São considerados todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários ao perfeito acabamento dos mesmos, destacando-se os seguintes trabalhos a efetuar:

Trabalhos de remoção de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea existente em toda a área de intervenção, incluindo a remoção, carga, transporte e descarga dos produtos sobrantes para vazadouro autorizado e todos os trabalhos, materiais, acessórios e mão de obra inerentes à sua boa execução.

Os trabalhos serão executados de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança das pessoas que circulem pelo espaço, pessoal operário,

construções vizinhas, vias, veículos e efetuados de modo a que seja removida a totalidade das plantas, incluindo as raízes, etc. e inclui:

- A escavação para arranque das plantas e respectivas raízes;
- A carga, transporte e descarga para parque e vazadouro;
- O fornecimento e montagem dos meios auxiliares de segurança e sinalização;

Todo o entulho, materiais sobranes ou outras substâncias impróprias existentes na área de intervenção após o abate, serão removidas antes do prosseguimento da obra e transportadas para local a designar pela fiscalização.

Remoção de pavimento betuminoso em arruamento e estacionamento existentes, bem como calçada existente em áreas afetadas pelo projeto, conforme indicado no desenho, incluindo remoção das fundações, separação e transporte dos materiais sobranes a vazadouro autorizado, bem como todos os materiais, acessórios, mão de obra e trabalhos inerentes.

Os trabalhos serão executados de acordo com as normas legais e com as precauções impostas pela segurança dos transeuntes, pessoal operário e construções.

Todo o entulho, materiais sobranes ou outras substâncias impróprias existentes na área de intervenção após as demolições, serão removidas antes do prosseguimento da obra e transportadas para local a designar pela fiscalização.

Trabalhos de limpeza de materiais de construção, entulho, lixo e vegetação existentes no espaço afetado pelo projeto e que, por desatualização do levantamento topográfico, por diferença temporal entre a realização do projeto e o início da obra e/ou por outros fatores imprevistos não tenham sido considerados no projeto, incluindo a remoção, carga, transporte e descarga dos produtos sobranes para vazadouro autorizado e todos os trabalhos, materiais, acessórios e mão de obra inerentes à sua boa execução.

Movimentos de terra

Aterro e compactação

Descrição

Este artigo refere-se ao espalhamento e compactação de terras provenientes das escavações realizadas na obra, ou em falta destas, ao seu fornecimento.

Encontram-se compreendidos nos preços referentes a este artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Colocação de marcas de nivelamento necessárias;
- Carga e transporte no local e descarga das terras necessárias à execução dos aterros;
- Compactação dos terrenos;
- Sempre que a natureza dos materiais o aconselhe, a mistura de materiais de outra granulometria de modo a obter aterros compactos.

Preparação do Terreno

Nunca poderá ser executado um aterro sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

Quando o terreno que serve de base ao aterro apresentar declive superior a 1:5, deverá escarificar-se a sua superfície ou modelá-lo em degraus de forma a assegurar a ligação ao material do aterro.

O empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois da fiscalização ter aprovado as áreas a cobrir.

Condições Técnicas

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

- Os aterros serão feitos nas zonas indicadas no projeto.
- Nos aterros serão empregues os produtos das escavações realizadas, misturadas ou não com terras para obter melhor granulometria; só se estes forem insuficientes é que se poderão utilizar terras de empréstimo. Os solos ou outros materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas ou quaisquer detritos orgânicos.
- A colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas para fora, ficando o material de pior qualidade na parte inferior, melhorando sucessivamente até que na parte superior se empregue aquele de melhores características.
- Os aterros deverão ser executados por camadas, regadas e bem compactadas, reservando-se a fiscalização o direito de aprovar o tipo de equipamento de compactação. A espessura das camadas será inferior a 20 cm se os meios de compactação não forem mecânicos.

- A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, por espalhamento das terras em camadas de espessura não superior a 0,30. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será, em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada. Não deverá proceder-se ao espalhamento de uma camada sem que a anterior se encontre com o grau de compactação exigido.
- O teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir o grau de compactação exigido, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor ótimo em humidade, referido ao ensaio de compactação pesada. As camadas deverão ser regadas quando necessário de forma a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação especificada. Sempre que se verificar que a humidade dos solos excede os valores ótimos a uma boa compactação, tomar-se-ão, de acordo com a fiscalização, as medidas necessárias à sua correção.
- Durante a execução da obra, os aterros das áreas que não venham a ser plantadas, devem ser sujeitos à passagem intencional dos veículos que circulem na obra.
A camada superficial das áreas a plantar não deve ser excessivamente compactada.
- As cotas provisórias a dar aos aterros são tais que após os assentamentos se atinjam as cotas fixadas com tolerâncias aceitáveis.
- O início dos trabalhos de aterro sem apresentação de reclamação por parte do Empreiteiro significa que aceita como certa a superfície do terreno definida na planta geral e elementos anexos.

Escavação Geral no Terreno

Os processos e meios, manuais ou mecânicos, serão propostos pelo Empreiteiro à aprovação da Entidade Fiscalizadora. O mesmo não poderá utilizar explosivos sem autorização escrita da Fiscalização e deverá dar cumprimento às disposições regulamentares em vigor relativas à sua utilização.

A medição é feita pela avaliação do volume de terras compreendido entre a superfície do terreno e os terraplenos e taludes do projeto. A superfície do terreno é a definida pelos elementos referenciados nos desenhos.

Descrição do Artigo

Este artigo refere-se às escavações e demolições necessárias, para as várias espécies de terreno, e qualquer que seja a natureza das demolições a efetuar.

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

- A colocação de marcas de nivelamento convenientemente cimentadas;
- A realização das escavações e demolições, qualquer que seja o processo utilizado;
- Todos os escoramentos e entivacões necessárias;
- Transporte do produto das demolições a vazadouro;
- Transporte do produto das escavações para zonas de aterro ou vazadouro, caso estejam em excesso.

Condições Técnicas

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

- O empreiteiro iniciará o trabalho pela colocação em local conveniente de uma marca de nivelamento bem definida, que será conservada durante toda a obra. A colocação desta marca será verificada pela fiscalização.
- Se o empreiteiro iniciar o trabalho sem apresentar a reclamação, isso significará que aceita como certa a superfície do terreno definida na planta.
- Os terraplenos das escavações e dos taludes deverão apresentar superfícies bem regularizadas.
- As escavações incluem igualmente a demolição de muros, construções existentes, fundações, árvores, etc., que eventualmente se encontrem no terreno.
- Os materiais aproveitáveis das demolições são pertença do dono da obra, que eventualmente os poderá ceder ao empreiteiro.
- As árvores pertencem ao dono da obra e não poderão ser cortadas sem autorização expressa da fiscalização.

Betão

Antes de se iniciarem os trabalhos de betonagem, deverá realizar-se um estudo experimental da composição do betão em estaleiro, métodos de fabrico e condições de transporte e colocação do betão. Só depois de analisados os resultados destas experiências se estabelecerá definitivamente a composição do betão a fabricar, processos de adição e mistura dos seus componentes, métodos e tempos de amassadura.

Estes estudos devem ser apresentados à aprovação da fiscalização no prazo de 30 dias antes de ser iniciada a betonagem do primeiro elemento. A betonagem nunca pode começar antes da fiscalização ter ocasião de pronunciar-se sobre os resultados dos ensaios de laboratório aos 28 dias.

A fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efetuados pelo adjudicatário, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo. Neste caso o adjudicatário obriga-se a proceder a novos estudos, tendo em atenção as observações feitas pela fiscalização. Por outro lado o adjudicatário deverá propor os materiais inertes que deseja utilizar, fornecendo amostras deles, que serão colhidas na presença e segundo as indicações da fiscalização.

Caso estes materiais inertes propostos pelo adjudicatário não mostrem possuir condições que satisfaçam o fim em vista, não serão os mesmos aprovados, devendo o empreiteiro propor inertes que ficarão sujeitos a provas idênticas e a nova apreciação de fiscalização.

Poderão ser usados plastificantes ou aceleradores de presa do tipo que a fiscalização aprovar desde que essa concessão não dê lugar a encargos para o dono da obra.

Preparação dos betões

O betão será fabricado por meios mecânicos, obedecendo os materiais que entram na sua composição, às condições atrás indicadas e de acordo com as disposições legais em vigor.

O tempo do trabalho das betoneiras, em cada amassadura deverá, em princípio ser superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco apareça de aspeto uniforme:

Os materiais inertes, serão doseados em peso impondo-se para o cimento o doseamento em peso qualquer que seja a classe de betão.

A consistência da massa deve ser quanto possível de terra húmida e a quantidade de água necessária será determinada por ensaios de modo que se consiga uma trabalhabilidade com a resistência desejada e com os processos de aperto adotado para o betão.

A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida de acordo com as variações de humidade dos inertes.

Betonagem

A betonagem, cura e desmoldagem, deverão obedecer às normas estabelecidas no R.B.L.H. e no R.E.B.A.P. atendendo ao indicado neste Caderno de Encargos e no projeto.

Logo após a amassadura do betão este deve ser transportado sem interrupções para o local de aplicação. O processo de transporte e descarga deve evitar a segregação ou desagregação do betão e a perda da água de amassadura.

Depois de vazado nos moldes ou no recinto que vai preencher, o betão será espalhado por processos manuais ou mecânicos, em camadas que não excedam 0,30 m de espessura e cada camada será colocada e compactada antes que a precedente tenha começado a fazer presa, para impedir a formação de juntas ou superfícies de separação no betão. Quando se utilizarem vibradores de superfície, a espessura das camadas de betão não deverá ser superior a 0,15 m.

O processo de compactação a utilizar será o da vibração: esta deverá ser aplicada de tal forma que apareça apenas uma pequena quantidade de leitança ou argamassa.

Os vibradores terão de ser aprovados pela fiscalização, devendo transmitir impulsos com uma frequência da ordem de 8 000 a 12 000 impulsos por minuto. A intensidade de vibração será suficiente para produzir na massa um abaixamento de 2,5 cm num raio de 50 cm em relação ao aparelho. O empreiteiro disporá do número de vibradores necessários para garantir a compactação do material durante os quinze minutos seguintes a cada descarga. Só com autorização dada pela fiscalização se poderá usar outro tipo de vibração.

A vibração deve ser feita introduzindo e retirando lentamente o aparelho em posição vertical e com cuidados especiais junto das armaduras, cantos e ângulos das cofragens.

A duração desta operação depende da composição e consistência do betão, devendo ser suficiente para garantir uma perfeita compactação do mesmo, não podendo, no entanto, ser excessiva, pois dará, nesse caso, origem à segregação dos materiais.

O intervalo de tempo entre a amassadura e o fim da vibração do betão não poderá exceder meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, podendo, ainda, estas tolerâncias ser diminuídas quando as circunstâncias o aconselharem.

A aplicação dos vibradores deverá ser feita em pontos uniformemente distribuídos na superfície a betonar, de modo a que a sua ação se exerça regularmente sobre toda a massa.

A vibração não poderá ser feita tão próxima da frente de betonagem que dê origem ao deslizamento da massa descarregada.

Não deverão aplicar-se os vibradores diretamente sobre as armaduras em sectores ou camadas de betão que já tenham ultrapassado o estado plástico, por endurecimento.

Não será permitida a vibração da massa com o fim de a transportar por deslizamento através da cofragem.

A ação dos vibradores será acompanhada pelos dispositivos considerados convenientes para que sejam conseguidas superfícies lisas, suaves e de betão denso em cantos e zonas de contacto com a cofragem e nos locais inacessíveis aos vibradores.

Quando se tenha de interromper a betonagem temporariamente, procede-se, antes do endurecimento do betão, à limpeza não só do massame formado sobre a superfície exterior mas também de quaisquer substâncias estranhas, para que fique exposta uma superfície viva de betonagem.

A colocação do betão será contínua de junta a junta.

Nessa junta de betonagem, o betão deverá ficar áspero, com saliências e reentrâncias. A preparação das juntas de betonagem deve começar pela limpeza da superfície do betão (já endurecido) por qualquer processo compatível com a resistência que o betão apresentar, seja por exemplo com escova metálica, jacto de areia, ar comprimido ou água sob pressão (logo após a presa do cimento) ou até com martelo pneumático de modo a pôr a descoberto os inertes do betão. Seguidamente devem ser eliminadas as partículas que possam ter ficado soltas ou facilmente desprendíveis, e a superfície assim limpa deve ser molhada abundantemente, mas com a antecedência necessária para que no momento da aplicação do novo betão a superfície assim tratada apresente um aspeto húmido, mate e não retenha poças de água.

A ligação entre o novo betão e o já endurecido deverá ser assegurada com um betão um pouco mais seco e sobre doseado de elementos finos ou pela aplicação de uma argamassa rica em cimento sobre a superfície de contacto. Jamais se deve aplicar uma calda de cimento.

Quando as juntas fiquem à vista serão sujeitas a acabamento cuidadoso.

Depois de retirada a cofragem serão cortados até à profundidade de 15 mm em relação à superfície de betão todos os ferros e arames que apareçam, por meio de cinzel, corta-arame ou corta autogéneo.

As superfícies de aço cortadas serão pintadas com zarcão ou produto equivalente.

As depressões e vazios serão limpos de betão solto, lavadas e cheias com argamassa de cimento e areia ao traço 1: 2 que, depois de ter feito presa será polida com pedra de "Carborundum" para assim se obter a mesma cor do material circundante.

Planos de Betonagem

A ordem a seguir entre as partes a betonar deverá ser estabelecida com autorização prévia da fiscalização, devendo também apresentar-se à fiscalização, para aprovação, desenhos com a estereotomia das cofragens e indicação das juntas de betonagem.

A velocidade de subida do betão nos moldes não pode ser superior à que foi considerada na construção das cofragens, nem pode ser tão pequena que resulte difícil unir por vibração duas camadas consecutivas.

Em zonas com alteração brusca de secção, onde pode haver risco de fendas de assentamento, por exemplo na ligação de uma parede com uma viga superior mais larga, far-se-á uma paragem de uma hora na betonagem. Admite-se a hipótese de substituir essa paragem por uma nova vibração depois de uma hora.

Acabamentos das superfícies vistas de betão.

Exigir-se-á das superfícies de betão um acabamento perfeito, conseguido pela execução cuidada das cofragens, devendo apresentar-se após a desmoldagem bem desempenadas e fechadas, de cor e aspeto uniforme e com as arestas bem alinhadas.

Serão de conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização por esse motivo, todas as operações necessárias à apresentação pretendida.

Revestimentos e pintura

Estão considerados todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários ao perfeito acabamento dos mesmos, conforme discriminado:

Execução de salpico, reboco, emboço e pintura a duas demãos com tinta texturada de cor branca, em superfícies visíveis dos muros, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento dos mesmos.

Reconstrução de talude em floreira

Reconstrução de taludes em áreas que no início da obra foram escavadas para abertura de caixa para as sapatas dos muros M6 e M7, constituindo floreiras de betão, conforme

indicado nos desenhos ou com eventuais alterações que em obra se verifique serem necessárias, considerando a compactação do solo da base, o aterro por camadas, com terra proveniente das escavações, conforme o número de "linhas" de floreiras, a colocação das floreiras no extremo de cada camada, o enchimento das floreiras com terra e com gravilha e incluindo todos os fornecimento e todos os trabalhos, mão de obra, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento dos mesmos.

Modo de execução:

O talude deverá ser reconstruído com uma base firme e o aterro por camadas rematadas pela plantação de arbustos.

Cada uma das camadas de terra e brita não deverá ser superior a 20cm e será bem compactada, por cilindro e por placa vibratória nas áreas menores. Deverá ser garantida uma boa base de apoio para o muro num terreno firme, quer sobre a sapata, quer sobre tout-venant. O tout-venant deverá ser espalhado uniformemente e a compactação será efetuada por cilindro vibrador, devendo corrigir-se todas as irregularidades que se forem verificando. As primeiras compactações serão precedidas de regas ligeiras. A compressão prosseguirá, acompanhada de operações sucessivas de ensaibramento e rega até que a camada se apresente estável e bem desempenada, quer longitudinal quer transversalmente. O ensaibramento será feito no sentido longitudinal, com saibro bem destorroadado, de uma maneira uniforme e por camadas muito ligeiras.

Terminar o muro deixando as inclinações necessárias para o encaminhamento correto das águas.

Reconstrução de talude em socalcos

Reconstrução de taludes em áreas que no início da obra foram escavadas para abertura de caixa para as sapatas dos muros, conforme indicado nos desenhos ou com eventuais alterações que em obra se verifique serem necessárias, considerando a compactação do solo da base, a execução de fundação em tout-venant na área que não está sobre as sapatas dos muros, o aterro por camadas, com terra proveniente das escavações, manta geotêxtil e incluindo todos os fornecimento e todos os trabalhos, mão de obra, materiais e acessórios inerentes a um perfeito acabamento dos mesmos.

O talude deverá ser reconstruído conforme o existente, com uma base firme e o aterro por camadas.

A primeira fiada de floreiras é em termos de nivelamento a mais importante, devendo ficar corretamente nivelada. Cada uma das camadas de terra e brita não deverá ser superior a 20cm e será bem compactada, por cilindro e por placa vibratória nas áreas menores.

Deverá ser garantida uma boa base de apoio para o muro num terreno firme, quer sobre a sapata, quer sobre tout-venant. Neste caso, o muro M3 funcionará como muro de contenção do talude em socalcos.

O tout venant deverá ser espalhado uniformemente e a compactação será efetuada por cilindro vibrador, devendo corrigir-se todas as irregularidades que se forem verificando.

As primeiras compactações serão precedidas de regas ligeiras. A compressão prosseguirá, acompanhada de operações sucessivas de ensaibramento e rega até que a camada se apresente estável e bem desempenada, quer longitudinal quer transversalmente.

Repetir os passos anteriores até atingir a altura desejada para o muro.

Terminar o muro deixando as inclinações necessárias para o encaminhamento correto das águas.

Pavimentos e lancis

Os trabalhos constantes deste capítulo deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto, adaptadas e completadas sempre que necessário em situações particulares durante a obra, assegurando os melhores acabamentos, aplicando as melhores disposições construtivas e as normas complementares em vigor.

Execução de calçada de cubos de calcário de cor clara, com cerca de 5 cm de aresta e da respetiva camada de base em argamassa seca de cimento e areia, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

A implantação dos pavimentos será feita com o auxílio de estacas cotadas que definem corretamente os contornos e as cotas do projeto.

O empreiteiro só poderá dar início aos trabalhos de pavimentação, após a piquetagem ter sido aprovada pela fiscalização.

Em todos os pavimentos deverá ser tida em conta a necessária inclinação dos mesmos, de modo a acompanhar as cotas de projeto. Esta inclinação não poderá, no entanto, dar origem a superfícies irregulares, que não se apresentem devidamente desempenadas e uniformes.

Em todos os pavimentos, a caixa de base, aberta à profundidade indicada no projeto, deverá ser compactada fortemente por rolagem e batimento após humedecimento.

Após a compactação das caixas de pavimentos e antes de se iniciar o espalhamento dos materiais, proceder-se-á à rega das mesmas com herbicida total, com vista a evitar o aparecimento de ervas.

Os materiais deverão ser espalhados no prazo de 48 horas após a rega com herbicida total. Caso este prazo seja ultrapassado, o empreiteiro deverá, à sua custa, proceder a nova rega.

Prevê-se que todas as pedras removidas no início da obra sejam reaproveitadas.

Dos trabalhos necessários à execução da calçada de cubos de calcário, em espaços de passeio, destacam-se

os seguintes:

- A compactação e regularização das caixas.
- A execução da camada de argamassa seca de cimento e areia e sua regularização
- Os cortes necessários.
- A rega, limpeza e bater da calçada, para regularização.
- O enchimento das juntas com areia fina
- A limpeza final da superfície pavimentada

A argamassa seca de cimento e areia, que constituirá a base para assentamento das pedras de calçada, deverá ser espalhada regularmente, de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo permitidas bolsas de material fino ou grosso.

A superfície final da camada de assentamento dos vários pavimentos ficará lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou materiais soltos.

Posteriormente proceder-se-á ao assentamento dos cubos de calcário, de acordo com o definido no projeto e em pontos anteriores deste caderno de encargos.

As calçadas sobre argamassa seca de cimento e areia serão batidas a maço ou vibradas e depois regadas e limpas. As juntas das pedras deverão apresentar-se no final, reduzidas ao mínimo e posteriormente cheias com areia fina.

Os empedrados deverão ficar com superfícies uniformes (sem covas) e com pendentes, de modo a permitir uma fácil escorrência lateral das águas pluviais.

Execução de pavimento em calçada de cubos de calcário branco com cerca de 10 e aresta, da respetiva camada de base em argamassa seca de cimento e areia, conforme indicado nas peças desenhadas, incluindo fornecimento e todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Idêntico ao referido no artigo anterior.

Execução de pavimento em pave de betão com forma retangular e da respetiva camada de base em argamassa seca de cimento e areia, nas áreas indicadas no desenho, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Os trabalhos de pavimentação deverão ser efetuados de acordo com o previsto nos desenhos e incluirão todos os transportes, materiais e mão-de-obra necessários para a sua realização.

A execução dos pavimentos em blocos de betão implica, entre outros, os seguintes trabalhos:

- A compactação das caixas.
- O fornecimento e colocação da base em argamassa seca de cimento e areia
- A regularização da base
- Os cortes necessários.
- A rega, limpeza e regularização do pavimento;
- O enchimento das juntas com calda de cimento;
- A limpeza final da superfície pavimentada.

Execução de pavimento em grelha de enrelvamento em betão com forma hexagonal e da respetiva camada de base onde será plantado o relvado, nas áreas indicadas no desenho, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Idêntico ao referido no artigo anterior.

Os trabalhos constantes deste capítulo deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto, adaptadas e completadas sempre que necessário em situações particulares durante a obra, assegurando os melhores acabamentos, aplicando as melhores disposições construtivas e as normas complementares em vigor.

Em todos os pavimentos deverá ser tida em conta a necessária inclinação dos mesmos, de modo a acompanhar as cotas de projeto. Esta inclinação não poderá, no entanto, dar origem a superfícies irregulares, que não se apresentem devidamente desempenadas e uniformes.

As caixas de base deverão ser compactadas fortemente por rolagem e batimento após humedecimento.

Após a compactação das caixas e antes de se iniciar o espalhamento dos materiais, proceder-se-á à rega das mesmas com herbicida total, com vista a evitar o aparecimento de ervas.

Os materiais deverão ser espalhados no prazo de 48 horas após a rega com herbicida total. Caso este prazo seja ultrapassado, o empreiteiro deverá, à sua custa, proceder a nova rega.

A argamassa seca de cimento e areia, que constituirá a base para assentamento, deverá ser espalhada regularmente, de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo permitidas bolsas de material fino ou grosso.

A superfície final da camada de assentamento do pavimento ficará lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou materiais soltos.

Quando da execução do pavimento, o empreiteiro obriga-se a realizar a sua ligação perfeita com o pavimento remanescente, de modo a que entre ambos não se verifiquem irregularidades ou fendas, nem ressaltos ou assentamentos diferenciais.

O empreiteiro ficará responsável pelos assentamentos, levantamentos, danos ou destruições que a passagem do tráfego normal provocar, dentro do prazo de garantia de empreitada, nos pavimentos construídos, procedendo às necessárias reparações.

Fornecimento e assentamento de lancis de betão em remates de passeio, conforme indicado nos desenhos, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Os trabalhos deverão ser efetuados de acordo com o previsto nos desenhos e incluirão todos os transportes, materiais e mão-de-obra necessários para a sua realização.

A execução dos remates com lancis de betão implica, entre outros, os seguintes trabalhos, após a execução das fundações:

- O fornecimento dos materiais e sua colocação em obra;
- O assentamento dos lancis sobre as fundações;
- Os cortes necessários;
- Os remates dos lancis com os pavimentos adjacentes;
- O enchimento de juntas com calda de cimento.

O assentamento dos lancis iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização.

As juntas serão cheias com calda de cimento e não serão superiores a 0,02m, devendo obter-se acabamento regular.

Fornecimento e assentamento de lancis guia em madeira nos remates entre pavimentos, conforme indicado nos desenhos, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Idêntico ao referido no artigo anterior.

Fornecimento e assentamento de lancis guia em aço corten nos remates entre pavimentos, conforme indicado nos desenhos, incluindo todos os materiais, acessórios, mão-de-obra e trabalhos inerentes.

Modo de execução:

Idêntico ao referido no artigo anterior.

Serralharias

Generalidades

Todas as serralharias terão as dimensões e formas fixadas no projeto e respectivos desenhos de pormenor e obedecerão ao preconizado nas condições técnicas deste Caderno de Encargos e obedecerão ainda a quaisquer instruções adicionais transmitidas pela fiscalização.

Antes de iniciar o fabrico, o empreiteiro deverá submeter à apreciação da fiscalização, desenhos de execução detalhados, em escala conveniente e de acordo com os pormenores e indicações do projeto.

Os desenhos serão apresentados em dois exemplares, destinando-se um a ser submetido a apreciação do projetista.

Os desenhos de execução deverão indicar alçados e cortes a uma escala apropriada e pormenores de todos os acessórios, incluindo parafusos, clips, ligações e quaisquer anilhas, tacos de espaçamento ou calços como estipulado.

Os desenhos de execução deverão indicar pormenores de todas as peças de topo e de remate, e de todas as folhas metálicas de proteção e guarnição.

Deverão, em particular, ser também apresentados desenhos de pormenor dos sistemas de fixação às bases que o empreiteiro pretende executar.

O fabrico das serralharias só poderá ser iniciado após a aprovação destes desenhos pela fiscalização, consultado o projetista.

Se o empreiteiro pretender apresentar soluções alternativas, deverá submeter à apreciação da fiscalização desenhos de execução detalhados e cotados em escala não inferior a 1:10 com indicação das secções a usar e ligações a efetuar. Estes desenhos serão acompanhados do cálculo de estabilidade e de resistência dos materiais respetivos.

A execução e montagem de serralharias, sem a prévia aprovação dos desenhos de execução por parte da fiscalização, ainda que executadas de acordo com as indicações do projeto, poderá ser sempre recusada.

Em casos especiais poderá a fiscalização exigir a apresentação prévia de protótipos para aprovação.

Em qualquer caso deverá o empreiteiro comunicar imediatamente à fiscalização a existência de qualquer erro que tenha encontrado nos métodos de cálculo ou ainda de qualquer solução de projeto que lhe pareça não adaptada às funções a que é destinada.

Os trabalhos serão executados segundo as regras da arte e deverão ser montados de forma a garantir a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final e o perfeito funcionamento das partes móveis que existirem.

Os trabalhos incluirão todos os elementos metálicos e outros que os compõem e designadamente todos os órgãos de ligação tais como rebites, parafusos, porcas, anilhas, braçadeiras, cordões, de soldadura, etc. Deverão também incluir todas as peças de fixação às bases tais como pernes, gatos, grampos, unhas, etc.

Os perfis a utilizar deverão ser os que constem do projeto, descrição de trabalhos e condições particulares deste Caderno de Encargos.

Corte, Furação e Retificação de Chapas, Barras e Perfis

O corte das chapas, barras e perfis poderá ser feito à tesoura, à serra ou por oxicorte. Nos dois primeiros casos as peças poderão ficar em bruto, desde que o corte não apresente rasgamentos, faltas de material ou rebarbas. No último caso só se admitirá este processo

desde que se utilize uma máquina automática de oxicorte, que garanta que o corte é regular, sendo contudo necessário reparar à mó todas as irregularidades que se verificarem. A furação das chapas, barras ou perfilados não poderá em caso algum ser feita a maçarico. Nos casos correntes, esta furação poderá ser feita a saca-bocados ou a punção diretamente, no diâmetro definitivo, desde que não se exija o mandrilamento do furo. Se, porém, por razões especiais de ligação, for exigido o mandrilamento dos furos, estes deverão ser abertos com um diâmetro inferior em 3mm ao definitivo, por qualquer dos processos anteriormente indicados ou pelo emprego de engenhos de furar ou de brocas, fazendo-se de seguida o alargamento de furo até à dimensão definitiva com o auxílio de um mandril.

Execução de soldaduras

Os trabalhos de soldadura deverão ser feitos ao abrigo da chuva, do vento ou da neve, e, deverão ser interrompidos se a temperatura descer abaixo de +5° C, a menos que se tomem disposições especiais que assegurem a boa qualidade dos cordões executados nessas condições.

Tanto as superfícies a soldar como os elétrodos deverão estar perfeitamente secos e isentos de gorduras ou outras impurezas. O diâmetro e natureza dos elétrodos deverão ser apropriados para o trabalho a executar e a superfície de cada cordão de soldadura parcial deverá ser totalmente limpa de escórias e irregularidades antes de se proceder à execução do cordão seguinte. Iguais cuidados se devem ter em relação aos cordões finais e em todos os casos em que se proceda à continuação de uma soldadura interrompida ou à ligação de duas soldaduras previamente executadas. Procede-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.

Nos cordões de topo e sempre que isso seja possível, procede-se à esmerilagem da raiz.

Deverão tomar-se precauções necessárias para evitar as excessivas deformações das peças a soldar ou efeitos nocivos às vibrações térmicas. Para tal deve-se estabelecer um critério cuidadoso da sequência das soldaduras a executar sobre cada peça.

Os parafusos das ligações com dilatação serão munidos de contra-porca. O aperto da porca deverá permitir a livre dilatação.

Todos os furos abertos por brocagem ou punçoamento serão rebarbados. Não serão permitidas furações de emenda em cima de outras furações, sem que as anteriores tenham sido cheias e retificada a espessura. Os cortes serão convenientemente limpos e afagados.

Os furos para ligação dos varões das grades serão abertos bem no eixo das travessas, e com o diâmetro igual ao dos machos ou espigas daqueles varões, espigas que terão pelo menos 3 mm de altura. Os furos para as peças a ligar deverão corresponder-se exatamente.

Os elementos perfilados serão cortados com o maior cuidado e seguindo as formas determinadas, recorrendo-se à lima onde seja necessário para se obter o ajustamento perfeito das diferentes peças.

Em todas as peças será exigido um acabamento perfeito e uniforme devendo haver especial cuidado em todos os ângulos, nós e ligações.

Montagem

As peças a ligar na montagem deverão ser cuidadosamente posicionadas, para o que haverá que considerar a colocação de dispositivos de posicionamento que mantenham as peças nas posições corretas, sem lhes introduzir esforços secundários.

Após o aperto, a parte roscada dos parafusos deverá ficar saliente das porcas de um comprimento correspondente a pelo menos uma espira, com o máximo de 60% do diâmetro do parafuso.

Fixação

Deverá ser dada a maior atenção às fixações às alvenarias ou betões, de forma a garantir uma solidez perfeita.

Para o efeito serão previstos grampos, unhas ou prolongar-se-ão os perfis no comprimento ótimo para garantir essa fixação.

Em todos os casos as peças embebidas em alvenarias terminarão em "rabo de andorinha".

A ligação a bases de betão poderá ser feita através de peças especiais que ficarão previamente embebidas no betão ou serem executadas através da solidarização às armaduras com prévia aprovação da fiscalização.

Proteção e Pintura

Todos os elementos metálicos da estrutura: chapas, barras, perfis, parafusos, porcas, anilhas, etc., receberão um tratamento de galvanização a quente feito em oficina.

Todas as superfícies deverão ser limpas a jacto abrasivo ou escova de arame, conforme o seu grau de sujidade ou de oxidação.

Mesmo os elementos que se destinarem a ficar embebidos em alvenarias ou betões deverão ser igualmente metalizados, exceto quando especificado.

Galvanização a quente:

A espessura do recobrimento medir-se-á em superfícies representativas, em que não surjam imperfeições causadas por furos, soldaduras, etc.

A espessura mínima deste recobrimento será igual a 80 microns.

A superfície de recobrimento ficará lisa e isenta de manchas, bolhas ou outras deficiências. Serão apenas toleradas manchas de cor cinzenta escura dispersas, com superfície não superior a 10 mm², ou outras pequenas deficiências suficientemente dispersas para não prejudicar o fim em vista nem o aspeto de pormenor, não sendo portanto permitidas manchas de ferrugem ou quaisquer outras irregularidades que se possam desprender com facilidade.

A aderência do zinco será comprovada por dobragem de uma barra em torno de um mandril, com diâmetro igual a 5 vezes a espessura da mesma sem deslocamento, ou pela ação de um martelo de ponta aguçada, que deverá imprimir marcas bem definidas na camada de recobrimento sem que a mesma se solte.

Os elementos a tratar em banho de zinco serão previamente limpos por imersão em ácido, que poderá eventualmente ser combinado com outros métodos de limpeza. Utilizar-se-á o ácido clorídrico, podendo porém utilizar-se os ácidos sulfúrico ou nítrico. Quando as peças a zincar apresentem ferrugem, escamas metálicas ou escória de soldadura, proceder-se-á a sua limpeza com auxílio de martelo raspador e escova. As peças serão em seguida lavadas com bastante água e sujeitas a galvanização dentro da meia hora imediata, para que não formem ferrugem novamente.

Entre a lavagem e a submersão no zinco tratar-se-ão as peças com um fundente, em geral constituído por cloreto de zinco e cloreto de amónio em partes iguais.

Todas as peças serão tratadas com fogo-stop.

Receção

As peças ou conjuntos montados deverão estar desempenados, com dimensões corretas de acordo com os desenhos aprovados pela Fiscalização, bem fixados, com ligações e soldaduras perfeitas.

Drenagem de águas pluviais

Condutas

Tubo em PVC (policloreto de vinilo) amarelo, corrugado, flexível e ranhurado, envolvido em geotêxtil (geodreno), diâmetro nominal 125mm. Manilha de betão simples, diâmetro 200mm.

Caixas de derivação

Caixas em elementos pré-fabricados de betão, sem fundo, sobrepostos, com tampa em ferro.

Sumidouros

Caixas em elementos pré-fabricados de betão, sem fundo, sobrepostos, com grelha em ferro.

Caleiras

Caleira de drenagem pré fabricada em betão simples, ½ cana, base lana, 0.20m de largura x 0.10m de altura.

Rede de rega

A rede de rega será executada de acordo com as indicações básicas do plano de rega constante do projeto, adaptadas e completadas sempre que necessário em situações particulares durante a obra, assegurando o melhor funcionamento, todos os acabamentos necessários, aplicando as melhores disposições construtivas e as normas complementares em vigor.

A ligação à rede de abastecimento de água existente deverá ser efetuada pela FAGAR (Gestão de águas e resíduos), tendo em consideração a indicação do projeto.

As escavações para aberturas de valas para assentamento de condutas, serão efetuadas atendendo ao traçado esquemático indicado no Plano de rega e só devem ser iniciadas depois de fixadas as respetivas cotas finais.

Todo o material encontrado dentro dos limites da escavação, deverá ser removido, quaisquer que sejam as suas características. Durante as escavações deverá manter-se a superfície do terreno com inclinações que garantam permanentemente a sua drenagem ou proceder-se ao esgoto por bombagem.

Os materiais escavados deverão ser manuseados de maneira a permitir a colocação dos materiais selecionados.

A abertura de valas deverá ser executada com a largura mínima de 40cm e com a profundidade que se revelar mais adequada.

O fundo será regularizado cuidadosamente, ficando sem ressaltos nem covas, de modo a dar apoio perfeito e contínuo às condutas.

Se o fundo de uma vala encontrar alvenaria ou rocha, aprofundar-se-á a vala de 0.20m, altura essa, que será preenchida com areia ou saibro bem apilado com maço de peso não inferior a 20Kg.

Após perfeita regularização do fundo da vala, espalhar-se-á areia, isenta de argila, numa camada de 0.10 muito bem compactada., formando uma almofada regular e homogénea, que servirá de leito à conduta.

Depois da conduta montada e ensaiada, colocam-se as outras camadas de aterro, também em areia, outro material granular fino ou solos escolhidos entre os produtos das escavações, realizando assim o envolvimento e o recobrimento da conduta.

Os produtos sobrantes deverão ser removidos e transportados a vazadouro autorizado, incluindo todos os trabalhos inerentes.

As tubagens serão enterradas à profundidade adequada aos locais e funções a que se destinam, para que seja assegurado o bom funcionamento do sistema.

Quando concluída a instalação da rede de rega e fechadas todas as saídas, deverá esta ser submetida, pelo menos durante dois dias, à pressão máxima a que ficará submetida, verificando-se se acusa qualquer derrame e, nesse caso, procedendo-se à respetiva correção.

No caso de se verificar não haver pressão suficiente em alguns sectores da rede de rega, deverão estes ser divididos em mais sectores.

O ensaio global e de estanquicidade da rede de água deve, permitir a regulação das válvulas de seccionamento dos ramais, de modo a conseguir-se uma distribuição perfeita em todo o sistema.

Todos os materiais de rega deverão ser compatíveis com as indicações do Plano de rega, encontrar-se nas melhores condições e ser instalados conforme as normas do fabricante e de modo a garantir o correto funcionamento da rede.

Deverá proceder-se ao ajustamento dos raios e sectores de cobertura dos pulverizadores, de modo a minimizar a irrigação de áreas pavimentadas e a assegurar a correta irrigação das áreas plantadas.

Material vegetal

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, (exceto no caso de exemplares transplantados) fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem. Todas as plantas antes de entrarem na obra, deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados, à exceção de exemplares de transplante designados em projeto.

O conjunto do material vegetal fornecido possuirá um justo equilíbrio entre uma variação de mais ou menos 10% das dimensões indicadas.

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas.

Árvores

As árvores a utilizar deverão apresentar as dimensões referidas no Plano de Plantação, ser exemplares novos, saudáveis, bem conformados, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado, desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem e raízes bem desenvolvidas.

As árvores deverão ser, preferencialmente, fornecidas com torrão. As espécies de folha caduca que sejam fornecidas em raiz nua, deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. O sistema radicular terá ainda que se apresentar

em bom estado fisiológico e fitossanitário, devendo ser recusadas as árvores com raízes danificadas ou com necroses.

As plantas a fornecer com torrão, deverão possuir um torrão suficientemente consistente, para não se desfazer facilmente e de dimensões proporcionais ao desenvolvimento da planta.

Deverá verificar-se um bom enraizamento sobre as faces do torrão, sendo recusadas as plantas que apresentem raízes deformadas por enrolamento e/ou excessivamente grossas.

Os exemplares designados de alinhamento deverão ter um único eixo vertical direito, com ápice superior definido e estrutura de copa simétrica, com fuste limpo definido.

Os exemplares de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado, poderão apresentar mais do que um eixo vertical, com ápices superiores bem definidos, estrutura de copa simétrica e equilibrada, podendo apresentar o fuste revestido desde a base, conforme especificado. O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Todas as plantas, antes de entrarem na obra, deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Arbustos

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Os arbustos deverão apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Deverão apresentar-se em boas condições sanitárias, vigorosos, livres de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infecção.

Deverão ser fornecidos com uma altura total igual ou superior a 0,50m em vasos com pelo menos 2,5 litros.

Os arbustos deverão ser conduzidos por tutores em madeira de pinho ou de eucalipto, com diâmetro igual ou superior a 3cm e altura acima do solo igual ou superior à das plantas que irão conduzir, considerando que ficarão enterrados a uma profundidade mínima de 30cm.

Considera-se que o fornecimento e plantação dos arbustos inclui o fornecimento e colocação dos tutores.

Relvado e prado

As sementes pertencerão às espécies indicadas nos planos de sementeira, e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

O empreiteiro obriga-se a entregar à fiscalização uma amostra do lote das sementes a empregar ou das espécies que o constituem.

Tutores e atilhos

Estacas – Serão em madeira de pinho ou de eucalipto, tratados por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, com diâmetro igual ou superior a 6cm e altura acima do solo igual ou superior à das árvores que irão conduzir, considerando que deverão ficar enterrados no solo a uma profundidade de pelo menos 0,50m. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo.

Em situações especiais serão admitidos tutores de cana, para árvores pequenas e arbustos, desde que devidamente secas, sem perigo de enraizamento.

Os atilhos serão de plástico ou borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

Mobiliário urbano

Fornecimento, transporte e instalação do mobiliário, nos locais indicados no desenho, respeitando integralmente as definições de instalação do fabricante, incluindo reparação de pavimentos envolventes que possam ficar danificados e todos os materiais, acessórios e trabalhos inerentes a uma boa execução.

Espelho de Água

Impermeabilização do terreno, fornecimento, transporte e instalação no local indicado no desenho do material constituinte do espelho de água, bem como instalação da iluminação respeitando integralmente as definições de instalação do fabricante, incluindo reparação de pavimentos envolventes que possam ficar danificados e todos os materiais, acessórios e trabalhos inerentes a uma boa execução.

Características dos materiais e elementos de construção

Estaleiro

Montagem, desmontagem e manutenção de estaleiro e equipamentos para apoio à obra, incluindo instalações e transporte para a fiscalização e todos os trabalhos e encargos inerentes, conforme caderno de Encargos.

O empreiteiro é obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do contrato, designadamente:

- Montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações e redes provisórias, e tudo o mais necessário à execução da empreitada;
- A construção de obras de carácter provisório destinadas a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, a garantir a segurança das pessoas empregadas na obra e do público em geral, e a satisfazer a segurança na via pública adjacente à obra;
- O transporte e remoção, para fora do local da obra, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;
- A execução de Plano de Segurança e Saúde e sua implementação, incluindo todos os trabalhos inerentes.

Depósito de entulhos

As zonas de depósito ficarão, sempre que possível, situadas em locais não visíveis da estrada.

Concluído o depósito de entulhos, todas as áreas afetadas deverão ser modeladas e integradas no relevo da zona, para o que se farão as necessárias regularizações, sendo os encargos daí resultantes suportados pelo empreiteiro.

As indenizações por empréstimo ou depósito além das previstas no orçamento, serão de conta do empreiteiro.

O transporte a vazadouro autorizado dos produtos sobrantes da obra, considerando um empolamento de 20%.

Os materiais provenientes da obra e considerados sobrantes deverão ser removidos para fora do local da construção e conduzidos a depósito em locais destinados a este fim ficando os respectivos custos por conta do empreiteiro.

Materiais para aterros

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra, dos empréstimos que se definam no projeto de construção, ou dos empréstimos escolhidos pelo empreiteiro com prévio conhecimento da fiscalização.

Os solos ou matérias a utilizar deverão obedecer aos seguintes pressupostos:

- Estarão isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos, ou quaisquer detritos orgânicos;
- A dimensão máxima dos seus elementos é em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada;
- O equivalente de areia será superior a 12 ou 20, conforme se aplique nas camadas inferiores ou nos últimos 30cm de terraplanagem;
- O teor de humidade dos solos aplicados no aterro, será tal que permita atingir o grau de compactação desejado, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor ótimo de humidade referido no ensaio de compactação pesada.

Para aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia, por escrito, da fiscalização.

Materiais para sub-base

Os materiais a aplicar serão constituídos por saibros de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, e deverão obedecer às seguintes características:

- Limite de liquidez máximo: 25
- Índice de plasticidade máximo: 8

- Equivalente de areia mínimo: 25

No caso de se utilizarem saibros graníticos, a percentagem máxima de material passado no peneiro N.200 deve ser fixada a 15%.

No caso de ser utilizado material de rio ou material pétreo, este deve ser durável e obedecer às seguintes características:

- Apresentar granulometria contínua com a dimensão máxima de 7cm;
- Apresentar um limite de liquidez inferior a 25 e equivalente de areia superior a 20;
- Apresentar uma percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles inferior a 40.

Materiais para base de granulometria extensa

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias que possam afetar a boa execução do trabalho.

Deverão obedecer às seguintes características:

- Apresentar uma percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles inferior a 35.
- Índice de plasticidade: NP
- Equivalente de areia mínimo: 30

Betões

Os betões a empregar serão os adequados, com a dosagem mínima indicada no artigo 14 do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-estruturado (R.E.B.A.P.).

Em tudo o que diz respeito a características, estudos prévios, fabrico, controlo, provetes de ensaio, etc., relativamente a betões, seguir-se-á o estipulado no R.E.B.A.P..

Todos os trabalhos de betão, simples ou armado, serão executados com absoluta observância das disposições regulamentares portuguesas vigentes quanto a esta matéria e das regras e preceitos correntes na técnica de construção e obedecer ao previsto no projeto.

No fabrico do betão, armado ou simples, deverá ser respeitado o R.E.B.A.P..

Sempre que necessário, proceder-se-á ao estudo da dosagem, processo de fabrico e colocação do betão a utilizar, sendo a dosagem definitiva determinada por tentativas, pela execução de ensaios preliminares em laboratórios até se obter uma massa com a consistência e resistência convenientes.

Manta geotêxtil

A manta de geotêxtil a utilizar, tem por finalidade evitar o desenvolvimento de herbáceas, sendo aplicada juntamente com tela anti infestantes, bem como na proteção superficial do taludes. Protege os taludes contra a erosão eólica e hidráulica, melhora o tipo de acabamento e reduz os custos de manutenção da limpeza do aterro das drenagens.

A sua utilização nas covas de árvores, deverá permitir a passagem das águas, evitar a migração do solo e de quaisquer outras partículas, de modo a garantir o arejamento e uma rápida remoção da humidade sem o aumento da pressão hidrostática.

Deve possuir suficientes propriedades físicas para resistir aos esforços sem apresentar roturas durante a instalação, bem como ser imputrescível, isenta à ação dos ácidos ou bases e inatacável por microrganismos ou insetos.

Deve apresentar uma textura e espessura homogêneas, sem defeitos, devendo ser protegida, aquando do armazenamento, dos raios solares, sais minerais, poeira, chuva ou gelo.

Água

A água a empregar em regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outras impurezas.

A água necessária para a obra constitui encargo do empreiteiro. Não deverá conter dissolvidas ou em suspensão substâncias ou impurezas (substâncias orgânicas, cloretos, sulfatos, óleos, ácidos ou outros) em quantidades tais que prejudiquem a resistência, o endurecimento e a durabilidade dos betões e argamassas. A água potável é, em regra, boa para ser utilizada nas amassaduras.

Sempre que haja dúvidas de que a água possa conter matéria orgânica, deverá ser realizada análise química, ou, em alternativa, um ensaio comparativo de resistência de duas séries de cubos (aos 3 e aos 28 dias).

A água a utilizar no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o previsto no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos, aprovado pelo Decreto nº 404/71, de 23/9/71 não incluindo substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas e betões.

Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características (NP413, NP 421 e NP 423).

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

Constituirá encargo do empreiteiro a instalação das canalizações para a conduta da água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente, ou a captações cuja execução também será por conta do empreiteiro.

Os recipientes de transporte e de armazenamento da água devem conservar-se sempre limpos.

Areias

A areia a utilizar no fabrico de betões e argamassas deve proporcionar-lhe as qualidades necessárias - resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico.

A areia deve ter a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade, variações de temperatura, congelação e degelo.

A areia deve ser isenta de impurezas superficiais - películas de argila ou de qualquer outro revestimento - que a isolem do contacto com a pasta de cimento e com a granulometria adequada a cada uma das suas utilizações.

A existência de outras substâncias na areia não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e argamassas e não deve atacar o aço das armaduras.

Deverá em tudo ser observado o Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos, aprovado pelo Decreto nº 404/71, de 23/9/71, em particular os artigos 9 e 17.

A areia a utilizar no fabrico dos betões e argamassas deve ser preferencialmente siliciosa ou quartzítica, rija, de grão anguloso áspero ao tato, limpa ou lavada e ter granulometria adequada a cada uma das suas utilizações.

Quando se destinar ao betão armado, deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2mm, médios de 2 a 0,5mm e finos abaixo de 0,5mm, de modo a apresentar compactidades e densidades aparentes máximas.

Deverão ser efetuados ensaios para determinar se a areia a utilizar possui as características acima indicadas.

A areia deverá ser armazenada em locais que evitem a sua mistura com outros materiais, de preferência em silos.

As areias provenientes de diferentes origens ou com granulometrias distintas, devem ser armazenadas em locais separados.

Antes da sua utilização, as areias devem permanecer nos locais de armazenamento durante, pelo menos, 24 horas, de modo a uniformizar a sua humidade antes de entrar na betoneira.

A lavagem da areia deverá ser determinada pela fiscalização, quer em função dos resultados dos ensaios obrigatórios quer devido à determinação da qualidade total de elementos finos toleráveis no betão ou nas argamassas.

Caso a areia contenha argila em percentagem superior a 1,0%, partículas de carvão, madeira, ou seus resíduos (cinzas, coque, etc.), ou outras impurezas, deverá ser efectuada a passagem da areia por cirandas ou peneiros.

A areia deve ser armazenada em locais que evitem a sua mistura com outros materiais, de preferência em silos.

Brita

A brita a utilizar no fabrico de betões deve proporcionar-lhes as quantidades necessárias - resistência, durabilidade, impermeabilidade e peso específico.

A brita deve ser proveniente de rochas que tenham a necessária resistência às intempéries - alternativas de secura e humidade, variação de temperatura, congelação e degelo.

A brita deve ser isenta de impureza superficiais - películas de argila ou qualquer outro revestimento - que a isolem do contacto com a pasta de cimento.

A pedra, de natureza siliciosa, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá ser rija, sã durável, não margosa nem geladiça, limpa ou lavada e isenta de substâncias que possam prejudicar a aderência do cimento à pedra, a presa, o endurecimento e a resistência do betão, ou ainda que possam atacar o aço das armaduras. Não devem conter elementos alongados ou achatados, sendo assim considerados os elementos cuja dimensão maior exceder 5 vezes a dimensão mínima.

A brita deverá apresentar uma granulometria tal, que, conjuntamente com a areia, confira ao betão a compacidade pretendida.

As pedras deverão ter dimensões variáveis, entre os 2 e os 4cm, devendo obedecer ao Regulamento de Betão e Ligantes Hidráulicos.

A dimensão máxima da brita para betão armado deverá sempre ajustar-se aos afastamentos entre os varões das armaduras e entre estas e as faces das cofragens.

A existência de outras substâncias na brita não deve ser em quantidade que prejudique a presa, o endurecimento e as qualidades dos betões e argamassas e não deve atacar o aço das armaduras.

Deverão ser efetuados ensaios para determinação de:

- Impurezas orgânicas;
- Granulometria;
- Partículas susceptíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura, que não deverão ultrapassar os 5%.
- Determinação das partículas achatadas e alongadas, sendo a percentagem admissível igual ou inferior a 5%;
- Determinação da humidade;
- Peso específico e baridade;

Poderão ser efetuados outros ensaios, caso as características da brita não satisfaçam as condições acima indicadas.

A brita deve possuir a resistência mecânica necessária para garantir as tensões indicadas para os betões.

A brita deverá ser armazenada em locais que evitem a sua mistura com outros materiais, de preferência em depósitos separados com material de dimensão uniforme, de acordo com as seguintes dimensões:

D a D/2

D/2 a D/4

D/4 a D/8

Em que D é a dimensão máxima da brita.

A máxima dimensão da brita (D), em elementos de betão armado, deve obedecer à seguinte condição:

$D < \text{ou} = 1,2R$

Em que R é o raio médio do elementos mais armado da estrutura – quociente entre a área de superfície a betonar e o perímetro da linha que limita essa área.

Em elementos de betões simples, a máxima dimensão da brita não deve ultrapassar 8cm.

A lavagem da brita deverá ser determinada pela fiscalização, quer em função dos resultados dos ensaios obrigatórios quer devido à determinação da qualidade total de elementos finos toleráveis no betão.

Caso a brita contenha grumos de argila ou outras impurezas em percentagem superior a 0,25%, deverá ser efetuada a sua passagem por crivos.

A britagem da pedra, quando tenha que ser feita na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

Cimento

O cimento a utilizar no fabrico de betão deve garantir a sua resistência e a sua durabilidade.

Se o cimento for fornecido em sacos devem ser observadas as condições seguintes:

Os sacos devem conter as inscrições:

- Denominação do produto;
- Peso líquido do cimento em cada saco;
- Proveniência;
- Nome do fabricante e, caso necessário, do fornecedor.

Só pode ser utilizado o cimento contido na embalagem original de fábrica. Se esta se encontrar deteriorada a sua utilização fica subordinada à autorização escrita da Fiscalização.

O armazenamento deve ser utilizado em armazéns destinados exclusivamente a cimento, cobertos, ventilados, secos e sobre um estrado de madeira. Devem ser deixados espaços livres de, pelo menos, 75 cm entre os sacos e as paredes do armazém e entre cada quatro pilhas de saco.

Não é permitido o armazenamento do cimento ao ar livre mesmo coberto por lonas.

Se o cimento for fornecido a granel devem ser observadas as condições seguintes:

Antes da descarga, o empreiteiro deve proceder ao registo num boletim de receção, das informações:

- Denominação do produto;
- Peso líquido;
- Proveniência;
- Nome do fabricante;
- Número do camião de transporte;

- Data de entrada na obra;
- Os silos de armazenamento devem ser perfeitamente impermeáveis à ação das intempéries.

O cimento deve ser utilizado pela ordem cronológica da sua entrada na obra.

Durante a colocação em obra, todo o volume betonado, deverá ser sujeito a um tratamento por vibração mecânica.

O tempo do trabalho das betoneiras, em cada amassadura deverá, em principio ser superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco apareça de aspecto uniforme.

Betonagem

A betonagem deverá obedecer às normas estabelecidas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado. O transporte de betão para as diferentes partes da obra deverá ser feito por processos que não facilitem a segregação dos inertes e a colocação em obra será feita por vibrações à massa, até que a água de amassadura reflua à superfície.

A vibração será de maneira homogénea, de modo a que o betão fique, ele próprio, homogéneo. As características dos vários vibradores a utilizar serão previamente submetidas à fiscalização.

O betão será empregado logo após o seu fabrico, apenas com as demoras inerentes à exploração normal das instalações.

Não se tolerará que o período entre a fabricação do betão e o fim da sua vibração exceda uma hora no Verão e duas no Inverno, podendo estas tolerâncias ser diminuídas quando as circunstâncias o aconselharem.

Se durante uma interrupção de betonagem conduzir a uma junta mal orientada, o betão será demolido na extensão necessária de forma a conseguir-se uma nova superfície convenientemente orientada.

As juntas de betonagem devem ser localizadas tanto quanto possível nas secções menos esforçadas das peças e ter orientação sensivelmente perpendicular à direção das tensões principais de compressão.

Assim que se recomeçar a betonagem, e se o betão anterior já tiver começado a fazer presa, as superfícies das juntas deverão ser convenientemente tratadas e limpas de forma a não haver inertes com possibilidades de se destacar. A superfície assim tratada deverá ser molhada a fim de que o betão seja convenientemente humidificado não devendo dar-se início à betonagem enquanto a superfície se encontra a escorrer ou haja poças de água.

As juntas de betonagem só serão realizadas nas partes que a fiscalização autorizar.

Os aditivos, sempre que necessários, devem, em geral, ter a sua utilização sancionada pela experiência e deve ser conhecida a sua eficiência e inocuidade.

Os aditivos deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modos de aplicação dos produtos propostos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratório de reconhecida competência.

Ferro e aço

Os materiais a utilizar deverão ser da melhor qualidade.

Os varões de aço a utilizar nas estruturas de betão armado, deverão satisfazer as características fixadas para armaduras no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforço (R.E.B.A.P.) e nos respetivos documentos de homologação bem como nas NP-105, NP-175 e NP-332.

Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta, alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal não se verificar as armaduras deverão ser passadas energeticamente à escova metálica.

Na execução das armaduras dever-se-á respeitar o especificado no R.E.B.A.P. acerca de comprimento de amarração, ganchos, dobras, recobrimentos, etc.

As peças de metal e as ferragens a utilizar na obra, serão dos tipos definidos no projeto ou pela fiscalização.

Devem ser macias, de textura homogénea, de grão fino e não quebradiço e devem apresentar-se isentas de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem.

O ferro deverá ser pintado a tinta de esmalte.

Cofragem para betões

As cofragens deverão ser executadas em madeira de boa qualidade ou em metal, e ter a forma e dimensão das peças de betão de acordo com o projeto da estrutura.

As cofragens deverão apresentar uma estanqueidade suficiente para evitar a perda de cimento, nomeadamente pelo facto de a compactação de betão ser realizada por meio de vibrações.

As cofragens devem ser muito bem limpas de todas as substâncias estranhas e molhadas antes da betonagem de forma a manterem-se saturadas de água. Note-se que, contudo, não poderá na altura da betonagem existir água livre nas peças de cofragem.

As cofragens deverão resistir sem assentamento ou deformações prejudiciais, às cargas, impulsos e vibrações a que se encontram submetidas durante a cofragem e início da presa do betão.

Toda a estrutura da cofragem deverá ser contraventada nos sentidos longitudinal e transversal de forma a que os impulsos sejam transmitidos de maneira segura a terreno rígido ou pontos fixos da obra.

Desmoldagem e descimbramento

A desmoldagem só deverá ser feita depois do betão ter adquirido a resistência suficiente para que as peças descofradas apresentem segurança quer relativamente à rotura, quer às deformações excessivas e fissuração quer a curto quer a longo prazo.

Nos casos de superfície de betão à vista deverão os prazos ser particularmente estudados e ensaiados, não só para se garantir a resistência necessária, mas também para se proporcionar a melhor aparência à superfície descofrada.

Nos casos correntes a desmoldagem e descimbramento deverá respeitar os prazos estabelecidos no art.º 153º do R.E.B.A.P.

O empreiteiro poderá propor a alteração destes prazos (artigo 153º do R.E.B.A.P.) com fundamento em ensaios, aprovados pela Fiscalização, que determinem a evolução das propriedades mecânicas do betão.

Argamassa

As argamassas a aplicar deverão ser fabricadas com água, areia siliciosa e cimento, e eventualmente aditivos plastificantes ou impermeabilizantes.

A argamassa será feita por meios manuais ou mecânicos. Na sua execução os materiais deverão ser primeiramente misturados a seco e só depois serão amassados, juntando-se a água necessária até que a argamassa fique bem homogénea.

Esta argamassa deverá ser fabricada na obra na condição do seu emprego e na proporção do seu consumo, sendo inutilizada toda a que comece a ficar presa.

Não é permitido o emprego de argamassa remolhada.

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:5, em todas as estruturas construídas.

Aditivos para betões e argamassas

Os aditivos para betões e argamassas devem ser submetidos à aprovação da fiscalização, com a indicação dos seguintes elementos:

- Características e métodos de aplicação;
- Resultados dos ensaios comprovativos destas características em certificado passado pelo L.N.E.C. ou por outro laboratório oficial.

Os aditivos para impermeabilização em pó, deverão ser adicionados ao cimento e os líquidos adicionados à água, devendo ser bem misturados.

Os aditivos para aumentar a trabalhabilidade do betão, não devem aumentar a quantidade total de ar das amassaduras para além de 1%.

Os aditivos plastificantes de argamassas, devem ter apenas ação física e ser quimicamente neutros.

Os aditivos retardadores de presa, devem ser experimentados em obra, a fim de ser determinado o seu efeito.

Os aditivos de aceleração de presa devem ser líquidos e por isso devem ser misturados com a água.

Tintas

Em cada um dos produtos escolhidos será exigida uniformidade de cor, textura, brilho, granulometria, isolamento, além de outros padrões de qualidade exigíveis segundo o tipo do produto, as indicações de catálogo do fabricante ou normas específicas.

As características serão mantidas em todos os fornecimentos necessários à completa execução da Obra.

Só serão admissíveis tolerâncias relativamente a componentes de produtos, se garantidamente não afetarem a cor, brilho, textura e outros aspetos superficiais, duração, resistência química e mecânica.

Poderão ser exigidos ensaios de todos os produtos acompanhados de informação técnica do fabricante sobre as propriedades, campo de aplicação, rendimento, preparação prévia de aplicação.

Será rejeitado todo o fornecimento se houver duas embalagens do mesmo produto com quaisquer características diferentes.

Os produtos darão entrada na Obra em embalagens de origem e será dos tipos preconizados no projeto ou indicados pelo Projetista, não apresentando sinais de violação.

Todas as tintas e diluentes serão armazenadas em locais bem ventilados e protegidos de faíscas, chamas, ação direta dos raios solares e do calor excessivo. Sempre que possível serão armazenados, quando necessário, em compartimentos aquecidos.

Todas as embalagens deverão ser conservadas por abrir até à sua utilização. As embalagens que porventura tenham já sido abertas para ensaios deverão ser utilizadas em primeiro lugar.

As diferentes qualidades de produtos serão arrumadas em lotes separados e perfeitamente identificáveis. Todas terão rótulo do fabricante, de modo a se poder ler durante todo o tempo da utilização os elementos técnicos, como sejam identificação, número de série, referências diversas e instruções de aplicação e armazenamento.

O Empreiteiro terá que ter sempre em depósito as quantidades de materiais necessárias para garantir o andamento normal dos trabalhos.

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

NP 186; BS-3826 (1967); DEF-114 (1955) ; DEF- A (1961); DEF 1114; DEF 11.115; CIT nº 18 do LNEC e outras subsequentes.

Pedra de calcário para pavimentos

Prevê-se a utilização na obra, dos seguintes tipos de blocos de pedra de calcário para pavimentos:

- Blocos de vidraço de cor branca, maioritariamente com forma de cubo com cerca de 5cm e 10cm de aresta, adquiridos para esta obra;

Em todos os tipos de blocos, a pedra deverá ter grão homogéneo, ser isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas e apresentar as faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre duas pedras não excedam os 5mm.

As pedras deverão apresentar pelo menos uma face perfeitamente lisa (que ficará visível à superfície da calçada) e de arestas regulares, tendo uma superfície de apoio paralela à face superior.

Deverá ser aprovada pela fiscalização uma amostra de cada tipo de pedra a utilizar na obra. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a que seja obtida uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

Pavê de betão

Prevê-se a utilização na obra, dos seguintes blocos de betão:

- Blocos hexagonais com 0,22x0,60x0,11m, na cor cinza, a instalar nas áreas assinalados no desenho de projeto.

Os blocos a utilizar deverão ter granulometria homogénea, isenção de cavidades, fraturas ou matérias estranhas e faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre dois blocos não excedam 5mm.

Deverá ser aprovada pela fiscalização uma amostra do tipo de bloco a utilizar na obra.

Todas os blocos que se partirem serão substituídos e os que se desnivelarem serão levantados e recolocados, de modo a que seja obtida uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

Materiais inertes de revestimento

Serão utilizados os seguintes materiais inertes de revestimento:

- Tela anti infestantes em polipropileno, de cor castanha, com peso de 125g/m².
- Casca de pinho granulada, com granulometria de 15 a 25mm
- Brita, com diâmetro de 10 a 20mm

A tela anti infestantes deverá ter as seguintes características:

- Ser constituída por estrutura de fibras polipropilenas termoligadas, porosa e resistente;
- Deverá ser quimicamente inerte;
- Ter porosidade de 79%;
- Permitir transmissão de luz de 25%;

- Ter espessura de 0,36mm sobre uma pressão de 2KN/m²;
- Ter 30% de alongamento à resistência máxima;
- A resistência à tração deverá ser de 3,5KN/m² para uma largura de teste de 50cm;
- Deve ser resistente aos raios UV, não apresentando perda de resistência à tração sobre xenon;
- Deverá ser resistente a todos os produtos químicos suscetíveis de se encontrar no solo, tais como: ácidos fracos sulfúrico, nítrico, carbônico, fórmico, clorídrico, e fosfórico, mais álcali de amoníaco, hidróxido de sódio e óxidos/ carbonatos/ hidróxido de cálcio;
- Deverá ser eficaz contra o crescimento de ervas daninhas.

A casca de pinheiro granulada, deverá ter a granulometria acima estipulada e ser isenta de terra ou outros materiais estranhos.

A brita para enchimento da vala de drenagem na base dos muros M1 e M2, deverá ter a granulometria acima estipulada e ser isenta de terra ou outros materiais estranhos.

Terra para plantação

A terra para plantação deverá ser uma mistura de 60% de areia escura do pinhal, com possível aproveitamento de areia proveniente da escavação no local, com 20% de estrume curtido e com 20% de terra argilosa.

A mistura deve ser isenta de infestantes, pedras e materiais estranhos provenientes da incorporação de lixos.

Fertilizantes e corretivos

Deverão ser utilizados, caso necessário, os seguintes fertilizantes e corretivos:

- Corretivo orgânico
- Turfa
- Estrume bem curtido, de origem cavalari.

O estrume deverá ser utilizado inicialmente, misturado com a terra conforme indicado no projeto.

Eventualmente, os fertilizantes e corretivos indicados poderão ser substituídos por outros que se revelem mais adequados ao tipo de solo, depois da aprovação da fiscalização.

Materiais metálicos

Os ferros e aços deverão possuir textura compacta e homogênea e não ter inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização.

Sempre que a Fiscalização o determinar, o Empreiteiro deverá fabricar um protótipo de cada elemento para apreciação das suas características e verificação do seu comportamento. Quando aprovado pela Fiscalização este protótipo servirá de padrão para a recepção dos outros elementos e pode ser aplicado em obra.

Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ter características que satisfaçam as boas normas de construção e não pôr em causa a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto final da obra.

O empreiteiro será obrigado a apresentar previamente à aprovação da fiscalização, amostras dos materiais a empregar, acompanhados dos certificados de origem, ou das análises ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela fiscalização.