

CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

Requalificação da Entrada Norte (Estrada da Circunvalação) – Parque da Cidade

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	2
1.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	2
1.2. TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS	3
2. CONDIÇÕES GERAIS E TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DA MODELAÇÃO7	
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	7
2.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS	7
3. MATERIAIS PARA SUB-BASE E PARA BASE.....	12
4. ARGAMASSAS, BETONILHAS	13
5. MADEIRAS.....	16
6. ELEMENTOS CONSTRUÍDOS EM PEDRA	17
7. SERRALHARIA	18
8. LIMPEZAS FINAIS.....	19
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19



1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A Direcção de Obra deve ser assegurada por dois técnicos especialistas, um de Arquitectura Paisagista e outro de Engenharia Civil, com experiência na construção de parques e jardins e com capacidade de interpretação e transmissão das ideias do projecto e das instruções da Fiscalização e esclarecimentos do Projectista para os executantes 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;
- Muros escadas e outros elementos construídos em pedra, em betão, em madeira e em ferraria;
- Rede de drenagem;
- Pavimentos;
- Infraestruturas eléctricas;
- Serralharia.

1.1. 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 projecto e neste caderno de encargos. Sempre que o projecto 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 projecto 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 Projectistas 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 efectuar 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 respectivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial.

1.2. 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 objecto da proposta, designadamente:

- Montagem, exploração e desmontagem do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, e de electricidade 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 demolição, desmonte ou limpeza;
- As obras de demolição devem ser executadas com o cuidado de demolir apenas a parte necessária.

Estão incluídos neste capítulo, os seguintes trabalhos preparatórios e acessórios:

- Gestão 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, adopção 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, recto ou curvo, estacas cotadas com as cotas de projecto 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, nomeadamente estaleiro, depósitos, vazadouros e caminhos. O Empreiteiro é obrigado a conservar essas estacas mandando substituir as que porventura desapareceram.
- 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 a retirar ou a transplantar. 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 Projectista 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. 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: Aquando 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 efectuar:
 - 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 efectuados de modo a que seja removida a totalidade das plantas, incluindo as raízes, etc. incluindo ainda:



- 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 sobrantes 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 pavimentos: Remoção de pavimento betuminoso em arruamento e estacionamento existentes, bem como de calçada existente em áreas afectadas pelo projecto, conforme indicado no desenho, incluindo remoção das fundações, separação e transporte dos materiais sobrantes 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 sobrantes 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.
- Elementos existentes não previstos em projecto: Os Trabalhos de limpeza de materiais de construção, entulho, lixo e vegetação existentes no espaço afectado pelo projecto e que, por desactualização do levantamento topográfico, por diferença temporal entre a realização do projecto e o início da obra e/ou por outros factores imprevistos não tenham sido considerados no projecto, 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.



2. CONDIÇÕES GERAIS E TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DA MODELAÇÃO

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A modelação corresponde ao conjunto de trabalhos de alteração da topografia geral do terreno. Os trabalhos de Escavação são agrupados de acordo com a natureza dos SOLOS (brando / duro), encontrando-se incluídos todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, salientando-se os que abaixo se indicam:

- a) A implantação da área de intervenção e respectiva marcação de níveis e alinhamentos, de acordo com o projecto, bem como a sua manutenção;
- b) O desmonte ou corte do terreno, remoção, carga, transporte e descarga nos locais a aterrar definidos no projecto;
- c) A execução e manutenção dos meios provisórios de acesso, segurança e sinalização.

A obra de arquitectura paisagista requer um especial cuidado na modelação do terreno, particularmente na modelação de acabamento de modo a serem alcançados os resultados estéticos pretendidos, o que requer uma assídua e especial assistência técnica à programação e execução da obra.

A modelação em geral e, em particular, a modelação de acabamento, devem ter em conta os assentamentos que vão ocorrer posteriormente devido à compactação natural do terreno. Deverá atender-se ainda às pendentes que irão assegurar o escoamento superficial, conduzindo as águas para as valas drenantes, charcas, sumidouros e lago.

2.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS

Entre as condições a que deve obedecer os trabalhos de modelação mencionam-se as seguintes:

- a) A Implantação e respectivas marcações será efectuada por pessoal de reconhecida competência para o efeito;
- b) O Empreiteiro manterá o sistema de MARCAÇÕES e REFERÊNCIAS ao longo da execução da escavação, refazendo-o quando necessário;



- c) O início dos trabalhos será precedido do reconhecimento local do traçado das infra-estruturas existentes no SUB-SOLO, com base nos elementos cartografados fornecidos pelo Dono da Obra;
- d) Durante a execução dos trabalhos o Empreiteiro garantirá os meios de PROTECÇÃO e de SINALIZAÇÃO adequados, face às condições locais da obra, reconhecidamente suficientes e eficazes;
- e) Os PROCESSOS de execução serão os mais adequados, tomando em consideração a variação média das condições ambientais no local concreto da obra;
- f) Os PRODUTOS da escavação Utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos, ou colocados em depósito em locais acordados com o Dono da Obra;
- g) As remoções acessórias a trabalhos de escavação serão executadas por forma a salvaguardar a Selecção dos SOLOS para aterro;
- h) As Árvores existentes no terreno, cuja preservação se encontre prevista no projecto, são propriedade do Dono da Obra, não podendo ser cortadas ou abatidas sem sua autorização;
- i) As escavações deverão ser executadas de forma que, após compactação (quando necessária), sejam ATINGIDAS as Dimensões indicadas no projecto;
- j) O Empreiteiro efectuará as operações de CONTROLO que garantam uma execução rigorosa, sendo da sua responsabilidade todos os trabalhos de correcção causados por desvios às cotas estabelecidas no projecto, exceptuando as resultantes do desmonte de solos reconhecidamente impróprios;
- k) Se a escavação ULTRAPASSAR as Dimensões indicadas no projecto ou nas alterações nele introduzidas com as tolerâncias admitidas em função da natureza dos terrenos, o Empreiteiro será responsável pelos prejuízos daí resultantes, para a obra ou para as propriedades confinantes, devendo corrigir, à sua custa, as zonas escavadas em excesso, usando materiais e processos aprovados pelo Dono da Obra;
- l) A ENTIVAÇÃO e o escoramento das escavações serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e a evitar acidentes às pessoas que circulam nas suas vizinhanças;
- m) O Empreiteiro deverá proceder à Evacuação das Águas das escavações durante a execução dos trabalhos;



- n) Quando necessário, a superfície da escavação deverá ser envolvida por dreno ou por VALAS que recolham as águas provenientes do exterior e as conduzam para local donde não possam retornar, nem prejudiquem os trabalhos;
- o) Quando as características do terreno o tornem particularmente sensível à acção da INTEMPÉRIE, as fases intermédias do trabalho deverão ter em atenção a protecção geral da obra contra os danos daí resultantes;
- p) Os trabalhos de escavação abaixo do NÍVEL FREÁTICO serão executados a seco, para o que o Empreiteiro deverá recorrer a processos apropriados e aprovados pelo Dono da Obra;
- q) A Superfície FINAL de escavação, à cota do projecto, será devidamente regularizada;
- r) As superfícies de taludes resultantes de ESCAVAÇÃO, serão regularizadas por desbaste cuidadoso do terreno, com equipamento que garanta um acabamento final regular e estável;
- s) No caso de taludes resultantes de ATERRO, a sua superfície deverá apresentar-se regular e com perfeita agregação de componentes do solo;
- t) Durante a execução dos trabalhos o Empreiteiro garantirá os meios de Protecção e de Sinalização adequados, face às condições locais de execução dos trabalhos, reconhecidamente suficientes e eficazes;
- u) O Empreiteiro efectuará as operações de CONTROLO que garantam uma execução rigorosa, sendo da sua responsabilidade todos os trabalhos de correcção causados por desvios às cotas estabelecidas no projecto;
- v) A Superfície FINAL do talude, à cota do projecto, será devidamente regularizada;
- w) A Aprovação dos trabalhos de regularização de taludes deverá ser efectuada pelo Dono da Obra, após vistoria, para verificação do seu traçado, dimensões e acabamento.

Preparação do Terreno para execução de aterro

- 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.

Entre as várias condições a que deve obedecer os trabalhos de aterro mencionam-se as seguintes:

- Os aterros serão feitos nas zonas indicadas no projecto.
- 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 óptimo 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 óptimos 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

A escavação do terreno obedece aos seguintes trabalhos:

- Os processos e meios, manuais ou mecânicos, serão propostos pelo Empreiteiro à aprovação da Entidade Fiscalizadora.
- O Empreiteiro 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 projecto. A superfície do terreno é a definida pelos elementos referenciados nos desenhos.

Equipamento e a sua utilização

1. O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes;
2. A PASSAGEM dos meios de transporte sobre os aterros executados em obra deve fazer-se, tanto quanto possível, usando percursos diferentes, por forma a uniformizar a compactação das zonas aterradas;
3. As DESCARGAS devem ser efectuadas por forma a facilitar o espalhamento por camadas;
4. As TERRAS DE EMPRÉSTIMO são previamente submetidas à aprovação do Dono da Obra;



5. Durante a execução dos trabalhos o Empreiteiro garantirá os meios de PROTECÇÃO e de SINALIZAÇÃO adequados, face às condições locais de execução dos trabalhos, reconhecidamente suficientes e eficazes;
6. Os danos causados nas vias públicas, ou quaisquer outras responsabilidades perante TERCEIROS, resultantes das operações de transporte, serão encargo do Empreiteiro;
7. As indemnizações e serviços de VAZADOURO constituem encargo do Empreiteiro.

3. MATERIAIS PARA SUB-BASE E PARA BASE

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 A BASE

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

4. ARGAMASSAS, BETONILHAS

CIMENTOS E LIGANTES

O ligante a utilizar para a preparação de argamassas, betonilhas será o indicado no projecto e de acordo com as características definidas pela legislação e normativas em vigor, o mesmo se aplicando às condições de recepção.

O cimento, que deverá ser de fabrico recente, após a sua recepção no local da Obra será armazenado em local seco, com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado.

Todo o cimento no acto da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento, quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da Fiscalização.

É interdita a mistura de cimentos diferentes, a não ser que ensaios preliminares mostrem que daí não resulta qualquer inconveniente.

ÁGUA

A água a empregar no fabrico de argamassas ou execução de pavimentos deverá ser doce, limpa, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.

A água a empregar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.



Nos casos em que seja necessário comprovar as características da água, proceder-se-á a análises, devendo os resultados satisfazer os limites indicados no Quadro VII do Anexo III do D.L. n.º 309/88.

INERTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES

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

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

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

Os inertes britados serão obtidos de rochas duras e estáveis.

Não são aconselháveis inertes provenientes de rochas que dêem má aderência, como acontece com alguns basaltos.

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

- a) Determinação da absorção de água;
- b) Determinação da quantidade de matéria orgânica;
- c) Determinação da reactividade potencial com os álcalis do ligante;
- d) Determinação da reactividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
- e) Determinação do teor em inertes muito finos solúveis;
- f) Análise granulométrica.

Os resultados destes ensaios terão de satisfazer as condições indicadas na normativa aplicável, nomeadamente no Quadro V do Anexo III do D.L. n.º 309/88.

A areia utilizada para a preparação das argamassas deverá ser limpa e de granulometria certa, de diâmetro não superior ao especificado para cada aplicação.

EXECUÇÃO DE BETONILHAS

As argamassas deverão ser fabricadas mecanicamente.

Os materiais deverão ser misturados e aplicados de acordo com as instruções do fabricante.

Previamente à aplicação das betonilhas e betões leves, serão realizadas misturas em número suficiente que garantam a quantidade para execução dos trabalhos.

Quando a base de assentamento for um elemento de betão, a betonilha deverá ser assente, sempre que possível, antes que esse elemento de betão tenha feito presa. Quando tal não for possível as partículas de cimento soltas deverão ser eliminadas com uma escova de arame e a base deverá ser convenientemente molhada.

No caso de as betonilhas não serem armadas serão aplicadas de forma contínua e em toda a espessura, em painéis, cuja superfície não exceda 15,00 m², com o comprimento máximo de 5,00 m, de modo a formarem juntas de assentamento que evitem fendas ou fissuras por retracção das argamassas.

Não são permitidas interrupções de betonilhas nos painéis assim definidos.

O nivelamento da superfície será realizado com mestras ou dados espaçados, no máximo, de 2,00 m.

A execução de betonilhas armadas será acompanhada por um tratamento por vácuo da superfície para retirar a água excedentária, seguido de alisamento superficial com talocha mecânica.

Pretende-se que as características das betonilhas armadas sejam adequadas para funcionar solidariamente sem fissuras aparentes e efectuar a redistribuição da fendilhação por retração termo-higrométrica do betão, evitando o esquarteramento.



As betonilhas serão mantidas húmidas, durante pelo menos 5 dias, e serão protegidas das correntes de ar e das exposições ao sol.

Se não for possível assegurar a protecção indicada, as betonilhas serão regadas com frequência e durante o tempo necessário para evitar que a secagem rápida provoque fendas ou fissuras por retracção das argamassas. Para isso o Empreiteiro deve dispor de material de rega e de aspersão, assim como de tomadas de água nos locais mais apropriados.

Conforme indicado pela Fiscalização/Projectista, deverão tomar-se precauções especiais para a preparação e aplicação das argamassas em tempo quente, de modo a evitar a secagem prematura.

Deverá ter-se um cuidado especial na espessura e acabamento das betonilhas tendo em conta o tipo de acabamento definido no Projecto, e as impermeabilizações nas zonas de água.

As betonilhas destinadas a dar inclinação, para efeito de escoante ou quando haja necessidade de vencer desníveis acentuados, serão executadas sobre enchimentos próprios, objecto de especificação adequada.

Argamassas já total ou parcialmente endurecidas não poderão ser aplicadas nem utilizadas para nova mistura.

A dosagem das argamassas para as betonilhas deverá ser, no mínimo, 350 kg/m³, a que corresponde uma relação aproximada em volume de cimento e areia de 1:3:5.

5. MADEIRAS

Cumprir ao Empreiteiro todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução da obra salientando-se:

- a. O fornecimento e assentamento de réguas mestras, para fixação dos revestimentos;
- b. O fornecimento e assentamento das peças, executadas e aplicadas conforme especificações do projecto, incluindo a execução de cortes e remates segundo as melhores regras da arte;
- c. O acabamento final das peças, incluindo raspagem, lixagem e todos os trabalhos acessórios descritos no projecto;



- d. Todas as peças de madeira, de qualidade atacável por fungos ou insectos, serão tratadas em autoclave com produto PRESERVANTE à prova destes (fungos e insectos), por processo certificado por laboratório credenciado;
- e. As ligações e SAMBLAGENS serão perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte; As ESQUADRIAS serão perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças e a garantirem a defesa contra a penetração dos agentes atmosféricos;
- f. Todas as madeiras serão bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer EMENDAS ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o seu futuro comportamento.
- g. As PEÇAS serão executadas nas espécies, tipo, dimensões, pormenores, acabamento e acessórios especificados no projecto;
- h. Os ÂNGULOS serão resolvidos conforme descrito no projecto, e, nos casos omissos, com ligações à meia esquadria.

6. ELEMENTOS CONSTRUÍDOS EM PEDRA

As pedras para pavimentos, muros, muretes, remates e construções singulares são de características muito variadas, nuns casos deverão ser de grão homogéneo e apertado, inatacáveis pelos agentes atmosféricos, isentas de cavidades e fendas, limpas de quaisquer matérias estranhas, noutros casos como nas pedras de composição paisagista devem ser de erosão natural e de forma irregular correspondendo às referências indicadas em projecto.

O corte por clivagem será feito segundo os métodos tradicionais, utilizando técnicas e equipamentos apropriados, sendo este corte sujeito a aprovação da Fiscalização.

As pedras em geral e, em particular as de composição paisagística, são seleccionadas a partir de uma amostra colocada em obra que previamente foi escolhida e aprovada para servir de amostra e de referência para todo o fornecimento deste tipo de pedras.

Deverão ser apresentadas amostras-padrão de todos os tipos de pedras previstas no projecto. A estereotomia das pedras, o seu cromatismo, os veios e a relação que se estabelece nas composições com diversas pedras são da maior relevância para a expressão paisagística final, pelo que deve ser assegurada a programação, com tempo e com meios, para se proceder à escolha das pedras com a qualidade requerida.



A programação e condução da obra devem atender ao seu desenvolvimento por etapas curtas que permitam uma avaliação contínua dos resultados, em tempo útil.

A qualidade, dimensões e estereotomia da pedra a utilizar, é controlada a partir de uma amostra aprovada pela Fiscalização.

Os tipos de pedra descritos no projecto são balizados por dimensões mínimas e máximas de referência, embora a sua composição e relação sejam únicas.

A movimentação destas pedras em obra deve ser programada e executada com o cuidado de não danificar obra já realizada, nomeadamente aterros e pavimentos.

7. SERRALHARIA

Todas as serralharias deverão ser executadas e montadas de forma a garantir a necessária rigidez dos conjuntos, o seu desempenho final, e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Incluirão todos os elementos metálicos que as compõem e todos os órgãos de ligação como: rebites, parafusos, porcas, anilhas, braçadeiras, cordões de soldadura, etc.

Os elementos que formam as serralharias, terão as secções, acabamentos e dimensões indicadas nos desenhos e pormenores do Projeto.

O Empreiteiro deverá efetuar uma amostra para aprovação prévia da Fiscalização.

Os cortes serão convenientemente limpos e afagados.

As superfícies a soldar deverão estar limpas e sem escórias, procedendo-se à repicagem destas quando os cordões forem obtidos por mais de uma passagem.

Não serão permitidas furações de emenda em cima de outras furações, sem que as anteriores tenham sido cheias e retificada a espessura.

As ligações por parafusos, rebites ou braçadeiras, serão firmes.

Deverá ser dada a maior atenção às ligações a alvenarias ou betões, de forma a garantir uma fixação perfeita. Para o efeito, serão executados grampos, unhas ou prolongar-se-ão os perfis até ao comprimento ótimo para garantir essa fixação.

8. LIMPEZAS FINAIS

As limpezas finais da obra, que deverão anteceder a recepção provisória, consideram-se incluídas nos preços unitários e globais da empreitada.

Os produtos a utilizar nas limpezas dos diferentes materiais deverão respeitar a especificidade e características de cada um deles, devendo em cada caso, e sempre que tal seja julgado necessário, proceder à aprovação dos respectivos produtos pela Fiscalização/Projectista.

Em todo o caso, e sempre que possível, dever-se-ão utilizar produtos recomendados pelos fabricantes dos materiais a serem limpos, recorrendo a métodos e processos especificados e/ou correntemente aceites como bons para a preservação das características dos diversos materiais em causa, e de modo a não afectar a sua resistência e longevidade.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As especificações e definições de materiais envolvidos no presente projecto, têm um carácter tipificador do grau de qualidade exigido para cada caso em particular e para a empreitada como um todo.

Equivale isto a dizer que o Empreiteiro poderá sempre propor a utilização de um material idêntico ao especificado no projecto, devendo, no entanto, certificar-se da real valia e equivalência do mesmo, e fazendo disso prova, quer pela apresentação de documentos de laboratório oficiais, reconhecidos pelo IPQ, quer pela apresentação de amostras e locais em que os referidos materiais tenham sido aplicados.

Nestes casos, a apresentação destas propostas será sempre tratada, do ponto de vista jurídico, como uma alteração ao projecto e/ou variante, e regulada pela legislação aplicável em vigor.

Em qualquer dos casos, o cliente e/ou o Projectista serão sempre livres de aceitar ou rejeitar as propostas que os Empreiteiros venham a apresentar, sendo exigido nesses casos que se cumpra o estipulado no projecto.