

**IN
PLENI
TUS**

CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

**AMPLIAÇÃO DOS ARRANJOS EXTERIORES DO CENTRO
ESCOLAR DE MOIMENTA DA BEIRA**

CÂMARA MUNICIPAL DE MOIMENTA DA BEIRA

MARÇO DE 2016

IN PLENI TUS

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS -----	5
1.1 GENERALIDADES-----	5
1.2 ESTALEIRO-----	6
1.3 HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO-----	6
1.4 MEDIDAS CAUTELARES-----	9
1.5 IMPLANTAÇÃO-----	9
1.6 PIQUETAGEM DE ÁREAS E VOLUMES-----	10
1.7 MOVIMENTOS DE TERRAS-----	10
1.8 REDE DE DRENAGEM-----	10
1.9 REVESTIMENTO VEGETAL-----	11
1.9.1 Preparação do terreno-----	11
1.9.2 Plantações-----	11
2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS -----	12
2.1 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS-----	12
2.2 MATERIAIS PARA ATERROS-----	12
2.3 ÁGUA-----	13
2.4 LIGANTE HIDRÁULICO-----	14
2.5 PEDRA PARA BETÃO-----	15
2.6 AREIA-----	16
2.6.1 Areia para argamassas e betões-----	16
2.7 ADJUVANTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES-----	17
2.8 ARGAMASSAS E BETÕES-----	18
2.8.1 Argamassas-----	18
2.8.2 Betões-----	18
2.9 MATERIAIS PARA BASE DE PAVIMENTOS – CAIXA DE BRITA-----	18
2.9.1 MATERIAIS PARA SUB-BASE-----	19
2.9.2 Agregado-----	19
2.9.3 Material de Preenchimento-----	20
2.10 AÇOS PARA ARMADURAS DE BETÃO ARMADO-----	20
2.11 LANCIL DE BETÃO-----	21
2.12 MATERIAL VEGETAL-----	21
2.12.1 Árvores-----	21
2.12.2 Arbustos-----	22
2.12.3 Aproveitamento, Transporte e Entrega em Obra-----	22
2.13 TERRA VIVA-----	23

IN PLENI TUS

2.14 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS	24
2.15 TUTORES E ATILHOS	24
3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	25
3.1 CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS	25
3.1.1 Generalidades	25
3.1.2 Protecção das árvores contra possíveis danos mecânicos	25
3.1.3 Protecção da zona radicular	26
3.1.4 Protecção da zona radicular durante a execução de escavações	26
3.1.5 Protecção da zona radicular no caso de construções	26
3.1.6 Protecção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais	27
3.2 DEMOLIÇÕES	27
3.3 MOVIMENTOS DE TERRAS	27
3.3.1 Limpeza	27
3.3.2 Desmatação	28
3.3.3 Decapagem	28
3.3.4 Escavações	28
3.3.5 Aterros	29
3.3.6 Acabamento dos terraplenos / Regularização e compactação superficial	30
3.4 PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS	30
3.4.1 Abertura de caixas	30
3.4.2 Saneamento do leito do pavimento	31
3.4.3 Sub-base em material britado de granulometria extensa	31
3.5 TRANSPORTE DE TERRAS E REMOÇÃO DE ENTULHO	32
3.6 MOBILIZAÇÕES	33
3.7 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS	33
3.8 ARGAMASSAS	33
3.9 BETÕES	34
3.10 PAVIMENTOS EM PEDRA	34
3.10.1 Pavimento em blocos de BETÃO	34
3.11 PAVIMENTOS EM BETÃO	35
3.11.1 Pavimento em betão de cor natural (circulação pedonal)	35
3.11.2 Pavimento micro-betuminoso (campo de jogos)	35
3.12 LANCIL EM BETÃO	35
3.13 ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO	36
3.13.1 Modelação	36
3.13.2 Mobilização	36
3.13.3 Despedrega ou retirada de restos de obra	36

IN PLENI TUS

3.13.4 Regularização prévia	37
3.13.5 Abertura de covas	37
3.13.6 Preparação e espalhamento de composto de plantação	37
3.13.7 Fertilização	39
3.14 ZONAS VERDES – PLANTAÇÕES	39
3.14.1 Árvores	39
3.14.2 Arbustos	40
3.15 TUTORAGEM	40
3.16 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS	40
3.17 GARANTIA	40

IN PLENI TUS

1. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

1.1 GENERALIDADES

Fazem parte integrante do presente CADERNO DE ENCARGOS / CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nas listas de preços e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos que, embora não explicitamente descritos neste Caderno Técnico 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 arte de construir. Entro diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da Fiscalização. Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer integralmente ao que nelas é fixado. 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 e não houver aumento de preço da empreitada.

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

IN PLENI TUS

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 mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos das resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta concição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações e cablagem para a condução da água e electricidade para a obra, a sua ligação à rede de abastecimento público e ainda o pagamento dos consumos respectivos em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

1.2 ESTALEIRO

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro e a Portaria n.º 101/96, de 3 de Abril, mantendo-se em vigor as normas técnicas do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil e do Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras.

A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

1.3 HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

O empreiteiro é obrigado a cumprir o estipulado em todos os documentos de prevenção de riscos profissionais afectos a esta empreitada, nomeadamente no Plano de Segurança e de Saúde e/ou nas Fichas de Procedimentos de Segurança e na legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho, nomeadamente o Decreto - Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro (que regulamenta as condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis), a Portaria n.º 101/96, de 3 de Abril (que regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis), e a Portaria n.º 1456- A/95, de 11 de Dezembro (que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e de utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho).

IN PLENI TUS

As regras estabelecidas nos documentos legais e particulares mencionados acima prevalecem, em termos de condições de segurança, higiene e saúde no trabalho a estabelecer em obra, sobre as especificações que a seguir se indicam.

O dono da obra deve elaborar ou mandar elaborar, durante a fase do projecto, o plano de segurança e saúde para garantir a segurança e a saúde de todos os intervenientes no estaleiro, em obras sujeitas a projecto e que envolvam trabalhos que impliquem os riscos especiais previstos no artigo 7.º do Decreto-lei 273/2003 ou a Comunicação Prévia da abertura do estaleiro. Se a elaboração do projecto se desenvolver em diversas fases e em períodos sucessivos, o plano de segurança e saúde deve ser reformulado em função da evolução do projecto. O plano de segurança e saúde será posteriormente desenvolvido e especificado pela entidade executante para a fase da execução da obra. Sempre que se trate de trabalhos em que não seja obrigatório o plano de segurança e saúde, mas que impliquem riscos especiais, a Entidade Executante deve elaborar Fichas de Procedimentos de Segurança para os trabalhos que comportem tais riscos e assegurar que os trabalhadores intervenientes na obra tenham conhecimento das mesmas.

O dono da obra deve nomear um coordenador de segurança em projecto: a) se o projecto da obra for elaborado por mais de um sujeito, desde que as suas opções arquitectónicas e escolhas técnicas impliquem complexidade técnica para a integração dos princípios gerais de prevenção de riscos profissionais ou os trabalhos a executar envolvam riscos especiais previstos no artigo 7.º, ou; b) se for prevista a intervenção na execução da obra de duas ou mais empresas, incluindo a entidade executante e subempreiteiros. O dono da obra deve nomear um coordenador de segurança em obra se nela intervierem duas ou mais empresas, incluindo a entidade executante e subempreiteiros.

O dono da obra deve comunicar previamente a abertura do estaleiro à Inspeção-Geral do Trabalho quando for previsível que a execução da obra envolva uma das seguintes situações: a) prazo total superior a 30 dias e, em qualquer momento, a utilização simultânea de mais de 20 trabalhadores, ou, b) um total de mais de 500 dias de trabalho, correspondente ao somatório dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores.

É responsabilidade do empreiteiro e dos subempreiteiros a manutenção de um técnico responsável pela Higiene, Segurança e Saúde no trabalho aceite pelo Dono da Obra, podendo este determinar a qualquer momento a sua substituição nos casos de reconhecida falta de competência, de assiduidade ou empenho e dedicação na função. É também da sua responsabilidade a garantia dos seguros de acidentes de trabalho e outros que devam ser exigidos face a riscos especiais, verificando-se no início dos trabalhos a sua validade e forma

IN PLENI TUS

de cobertura. Esta deve abranger todo o pessoal empregue no estaleiro, incluindo os subempreiteiros e trabalhadores independentes. Cópias das apólices destes seguros deverão constar no processo do Plano de Segurança e de Saúde.

A entidade executante e subempreiteiros devem ainda:

- Avaliar os riscos associados à execução da obra e definir as medidas de prevenção adequadas e, se o plano de segurança e saúde for obrigatório, propor ao dono da obra o desenvolvimento e as adaptações do mesmo;
- Dar a conhecer o plano de segurança e saúde para a execução da obra e as suas alterações aos subempreiteiros e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;
- Elaborar fichas de procedimentos de segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes e os representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde no trabalho que trabalhem no estaleiro tenham conhecimento das mesmas;
- Assegurar a aplicação do plano de segurança e saúde e das fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;
- Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- Organizar um registo actualizado dos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados com actividade no estaleiro;
- Garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessária à segurança em todos os postos de trabalho no estaleiro;
- Garantir a correcta movimentação dos materiais e utilização dos equipamentos de trabalho;
- Efectuar a manutenção e o controlo das instalações e dos equipamentos de trabalho antes da sua entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;
- Delimitar e organizar as zonas de armazenagem de materiais, em especial de substâncias, preparações e materiais perigosos;
- Recolher, em condições de segurança, os materiais perigosos utilizados;
- Armazenar, eliminar, reciclar ou evacuar resíduos e escombros;

IN PLENI TUS

O empregador (Adjudicatário/Entidade Executante e subempreiteiros) deve garantir que o sistema de primeiros socorros esteja constantemente operacional e em condições de evacuar os trabalhadores acidentados ou acometidos de doença súbita, para lhes ser prestada assistência médica. O número de instalações de primeiros socorros em cada local de trabalho é determinado em função do número de trabalhadores, do tipo de actividade e da frequência de acidentes. As instalações de primeiros socorros devem dispor de material e equipamentos indispensáveis ao cumprimento das suas funções, permitir o acesso a macas e estar devidamente sinalizadas, de acordo com a legislação aplicável. Para além das instalações de primeiros socorros referidas, deve existir material de primeiros socorros (no mínimo uma caixa com: luvas de látex; betadine; compressas; ligaduras; pensos; tesoura; pinça; garrotes; analgésicos e talas), sinalizado e de fácil acesso, em todos os locais onde as condições de trabalho o exigirem. O endereço e o número de telefone do serviço de urgência local devem estar afixados de forma clara e visível, sendo necessária a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro.

É necessária a garantia de condições de higiene na obra, nomeadamente a instalação de sanitários, disponibilização de água potável em quantidade suficiente, e a imposição das refeições em refeitório, não sendo permitido fogos nus no estaleiro.

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, assim como a vedação do estaleiro e delimitação das frentes de trabalho, de forma a evitar a geração de perigos potenciais.

Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização e implementação das medidas anteriormente referidas, ou a sua deficiente implantação, possam ocasionar, quer na obra quer a terceiros.

1.4 MEDIDAS CAUTELARES

Incluem-se nas medidas cautelares a protecção de vegetação arbórea existente e que deverá ser preservada e protegida dos trabalhos de construção e das áreas de circulação na obra. A identificação e isolamento destas áreas deve ser claro e o material utilizado será durável e resistente.

A remoção de qualquer exemplar arbóreo não prevista deverá ser assinalada e comunicada à Fiscalização pelo empreiteiro. A remoção de tais exemplares de vegetação só poderá ser efectuada após a aprovação da Fiscalização e do projectista.

IN PLENI TUS

1.5 IMPLANTAÇÃO

Antes de se iniciar qualquer trabalho o empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

Para que o empreiteiro execute a implantação dos trabalhos, a Fiscalização indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou as marcas de nivelamento necessárias, bem definidas, verificadas pela Fiscalização e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem. As Implantações e demarcações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará quando estiverem conforme o projecto.

1.6 PIQUETAGEM DE ÁREAS E VOLUMES

A implantação das diversas áreas e volumes do projecto será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam correctamente os curtosornos e as cotas do projecto.

O empreiteiro deverá participar por escrito à Fiscalização qualquer anomalia que encontre dovida a incorrecções do projecto.

1.7 MOVIMENTOS DE TERRAS

Os trabalhos de terraplanagem poderão ser executados por processos manuais ou mecânicos. O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

À Fiscalização reserva-se o direito de alterar rasantes e cotas do projecto, se daí resultar uma maior economia para a obra ou se isso for julgado conveniente para a melhoria do trabalho, sem que tal traga modificações ao preço unitário proposto.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas existentes, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção de todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas ou estruturas, devendo o empreiteiro informar a Fiscalização que dará as devidas instruções e se necessário, tomará as providências que se imponham.

1.8 REDE DE DRENAGEM

IN PLENI TUS

A implantação da rede de drenagem deverá ser feita de acordo com os trabalhos e as cotas de implantação definidas no plano de drenagem do projecto da especialidade.

Os trabalhos de execução da rede de drenagem incluem camadas drenantes e a sua ligação à restante rede de drenagem das águas pluviais, da responsabilidade do projecto da especialidade, onde se incluem geodrenos, colectores, caixas de descarga ou de retenção, ligações, acessórios, etc.

Deverão ser respeitados os projectos apresentados, sendo imprescindível a correcta coordenação entre a execução dos projectos das especialidades envolvidas, não havendo lugar a alterações do projecto sem o conhecimento prévio da Fiscalização e das equipas projectistas.

1.9 REVESTIMENTO VEGETAL

1.9.1 PREPARAÇÃO DO TERRENO

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (relvados, arbustos), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- Pequena modelação do terreno;
- Mobilização, mecânica ou manual, até 0,40 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade, em áreas de sementeira de relvados e plantação de arbustos; nas áreas de sementeira de prados deve apenas fazer-se uma escarificação ligeira para a recepção do composto de plantação.
- Despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- Espalhamento de composto de plantação (conforme mistura indicada neste CE), mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,10m de espessura em zonas de sementeira de prados, com 0,20m de espessura em zonas de revestimento relvado e com 0,40m de espessura em zonas de arbustos;
- Regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente;
- Fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais" deste Caderno de Encargos;

IN PLENI TUS

1.9.2 PLANTAÇÕES

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projecto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até recepção.

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie, e a variedade ou cultivar, se for caso disso.

Todos os exemplares provenientes de viveiro deverão ser identificados através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local de obra todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

As posições relativas de árvores e arbustos devem ser respeitadas.

2. NATUREZA DOS MATERIAIS

2.1 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, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em conta o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2.2 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 projecto de construção,

IN PLENI TUS

ou dos empréstimos escolhidos pelo empreiteiro com prévio conhecimento da Fiscalização, e que obedecem aos seguintes pressupostos:

- Os solos ou materiais a utilizar estão 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 uma vez compactada;
- O equivalente de areia dos solos de empréstimo será superior a 12 ou 20, conforme se aplique nas camadas inferiores ou nos últimos 30 cm de terraplanagem;
- O teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita atingir o grau de compactação desejado, não podendo no entanto exceder em mais de 15% o teor ótimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.

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

2.3 ÁGUA

A água a empregar em alvenarias e regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outras impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 330/95, de 14 de Dezembro), respeitando a Especificação LNEC E 372, nomeadamente não deverá incluir 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 ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos para o seu fabrico. Serão respeitadas as normas NP EN 1008 e NP ENV 206.

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 pela determinação das suas características.

IN PLENI TUS

Os ensaios para determinação das águas (NP-413, NP-421 e NP-423) 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 de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente e, neste caso, o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada, ou a captações cuja execução também é por conta do empreiteiro.

Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado, com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos. A água a utilizar em molhagem, durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.

2.4 LIGANTE HIDRÁULICO

O ligante hidráulico componente dos betões e argamassas será cimento Portland normal, de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade, cumprindo o Decreto-Lei n.º 159/2002, de 3 de Julho, que especifica as condições de fabrico e de colocação no mercado dos cimentos para argamassas e betões de ligantes hidráulicos, e a Especificação LNEC E 378. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições deste Caderno de Encargos, que se apresente endurecido, com grânulos ou que se encontre mal acondicionado será rejeitado e imediatamente retirado do local dos trabalhos.

O cimento será fornecido em sacos fechados em perfeito estado de conservação e com a indicação da marca da fábrica. Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efectuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico. O armazenamento do cimento, quer fornecido em sacos, quer fornecido a granel, deverá satisfazer o especificado no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 330/95, de 14 de Dezembro).

Os sacos de cimento serão arrumados em sítio completamente seco adequado, ventilado, e serão colocados sobre um estrado de madeira de forma a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém, ou em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material. Os sacos serão arrumados por lotes, segundo a ordem de entrada no armazém, de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado. O

IN PLENI TUS

cimento que esteja armazenado há mais de sessenta dias, não devendo por via de regra ter mais de noventa dias, será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

Não se admite o emprego de cimento em que se tenha verificado a acção da humidade ou se encontre mal acondicionado ou ventilado. Se o Dono da Obra tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes chegados à obra, poderá mandar colher amostras para ensaios.

As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer ainda as prescrições do Regulamento da Marca Nacional de Conformidade com as Normas de Cimentos (Portaria n.º 50/85, de 25 de Janeiro), a Norma Portuguesa NP-ENV 206 e a ENV 197.

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.

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

2.5 PEDRA PARA BETÃO

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, 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 em 5 vezes a dimensão mínima.

As pedras devem estar absolutamente isentas de pó, argila, mica, carvão, húmus, sais, matéria orgânica, etc.

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

IN PLENI TUS

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

A pedra deverá ter dimensões variáveis, entre 2 e 4 cm, devendo obedecer ao disposto no Regulamento de Betão de 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; normalmente será utilizada brita com a dimensão máxima de 4 cm, podendo nas peças volumosas e espessas usar-se pedra de maior diâmetro, não excedendo a dimensão máxima de 6 cm, sem prejuízo da granulometria adequada para todas as peças que se destinam a ficar aparentes.

Quando a brita se destina ao fabrico de betão simples, as dimensões máximas admissíveis serão as seguintes:

Em obras com menos de 0,12 m de espessura	2 cm
Em obras com espessuras entre 0,12 e 0,18 m	3 cm
Em obras com espessuras entre 0,18 e 0,25 m	4 cm
Em obras com espessuras superiores a 0,25 m	5 cm
Em fundações - dimensões compreendidas entre	2 - 5 cm

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

As britas devem ser depositadas em lotes distintos e bem definidos de acordo com as suas características de granulometria. A britagem da pedra, quando tenha de ser feita na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

Deverá ser cumprida a Especificação LNEC E 373.

2.6 AREIA

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela Fiscalização. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas.

IN PLENI TUS

A areia a empregar será limpa, rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, isenta de argilas e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

Peneiro ASTM	Porcentagem acumulada de material que passa
- N.º 4 (4,75mm)	100 %
- N.º 10 (2,00 mm)	85 %

2.6.1 AREIA PARA ARGAMASSAS E BETÕES

A areia a empregar no fabrico das argamassas e dos betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (Decreto Lei n.º 330/95, de 14 de Dezembro), e na Especificação LNEC E 373.

A areia a empregar deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tacto, limpa ou lavada e isenta de terra, argila e substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efectuar. Deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2 mm, médios de 2 a 0,5 mm e finos abaixo de 0,5 mm, de modo a apresentar compacidades e densidades aparentes máximas.

A areia deverá ter a granulometria adequada para cada tipo de argamassa. Quando se destinar ao fabrico do betão armado, a areia deve ser, tanto quanto possível, composta por grãos grossos e finos, na proporção aproximada de duas terças partes dos primeiros para uma terça parte do segundo, de forma a que a sua composição granulométrica seja a mais conveniente para a compacidade da argamassa.

A areia a empregar deverá ainda ser isenta de substâncias susceptíveis de prejudicar a presa e o endurecimento das argamassas e dos betões ou de provocar a corrosão e a eflorescência das armaduras, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgadiço.

A areia será armazenada em lotes distintos, consoante a sua granulometria, de forma que não haja mistura possível entre os vários lotes.

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela Fiscalização. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quanto ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda a areia que não obedeça às especificações referidas.

IN PLENI TUS

2.7 ADJUVANTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES

Poderão ser utilizados adjuvantes nas argamassas e betões, como plastificantes, introdutores de ar, ou ambos, ou ainda retardadores ou aceleradores de presa, desde que aprovados pela Fiscalização e cumprindo a Especificação LNEC E 374.

O emprego de adjuvantes em relação aos quais não exista experiência de aplicação obriga o empreiteiro a promover, por sua conta, a realização de ensaios que provem a eficiência e a inocuidade dos mesmos adjuvantes.

Sempre que recorra ao emprego de adjuvantes, o empreiteiro obriga-se a observar as prescrições de aplicação fixadas pelo fabricante, particularmente no que respeita à dosagem. Quanto aos elementos agressivos – sulfatos, sulfuretos e cloretos – os adjuvantes não devem contê-los em quantidade tal que, somados com os contidos pelos outros elementos, excedam os limites indicados no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (Decreto-Lei n.º 330/95, de 14 de Dezembro).

Não serão permitidas misturas de adjuvantes de diferentes marcas mesmo que sendo da mesma natureza.

2.8 ARGAMASSAS E BETÕES

2.8.1 ARGAMASSAS

Para obras não especificadas em contrário, o doseamento da argamassa de cimento a empregar será de uma parte de cimento para 4 partes de areia.

2.8.2 BETÕES

O betão simples e o betão armado a utilizar serão das classes indicadas na pormenorização de projecto. Todas as especificações estarão de acordo com o especificado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho), e todos os procedimentos devem seguir o especificado na Norma ENV 206 e na Especificação LNEC E 378.

Em caso de omissão, será empregue o betão C25/30 EC2 (B30.1) no fabrico de betão armado e betão C16/20 (antigo B20) para betão simples, submetendo-se previamente cada caso específico à aprovação da Fiscalização.

IN PLENI TUS

2.9 MATERIAIS PARA BASE DE PAVIMENTOS – CAIXA DE BRITA

A espessura da camada de base para caixa de pavimentos, em brita, após compactação, será de espessura de acordo com o indicado na pormenorização de projecto.

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

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

A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições de granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
3" (75 mm)	100 %
2 ½" (63 mm)	90 – 100%
1 ½" (37,50 mm)	25 - 60%
¾" (19,00 mm)	0 – 10%

A percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações é de 50%.

2.9.1 MATERIAIS PARA SUB-BASE

A espessura da camada de sub-base de pavimentos (a aplicar em pavimentos para circulação ou com passagem eventual automóvel) em material britado de granulometria extensa (tout venant) será de espessura de acordo com o indicado na pormenorização de projecto, após compactação. A superfície deve apresentar-se lisa, uniforme, isenta de fondas, ondulações ou material solto. O índice máximo de vazios será de 15%. O espalhamento deve ser executado regularmente, evitando a segregação dos materiais, não sendo admissíveis bolsas de material fino ou grosso.

2.9.2 AGREGADO

O agregado deve ser constituído pelo próprio produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

IN PLENI TUS

A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de três fracções distintas, será recomposta na instalação, de forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
1" (25 mm)	100 %
¾" (19,0 mm)	80 – 100 %
3/8" (9,5 mm)	50 – 80 %
N.º 4 (4,75 mm)	30 – 60 %
N.º 10 (2,00 mm)	22 – 45 %
N.º 40 (0,425 mm)	8 – 24 %
N.º 200 (0,075 mm)	2 – 8 %

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.

Respeitará ainda o agregado, outras características especiais:

Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria F)	30 % (a)
Limite de liquidez	N.P.
Índice de plasticidade máximo	N.P.
Equivalente de areia mínimo	50% (b)

(a) No caso especial dos granitos, a percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles pode ser de 35% (Gran. F)

(b) Admitem-se equivalentes de areia até ao mínimo absoluto de 40%, desde que o índice de azul de metileno seja inferior a 1 e a Fiscalização avalize o procedimento.

2.9.3 MATERIAL DE PREENCHIMENTO

O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial. Será constituído por produtos de britagem obedecendo às seguintes características de granulometria:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada do material que passa
3/8" (9,5 mm)	100 %
N.º 4 (4,75 mm)	85 – 100 %
N.º 200 (0,075 mm)	5 – 12 %

IN PLENI TUS

2.10 AÇOS PARA ARMADURAS DE BETÃO ARMADO

Os aços em varão ou rede e os perfilados serão dos tipos e dimensões definidos nos elementos dos projectos da especialidade, ou pela Fiscalização.

Os varões de aço para armaduras deverão apresentar-se isentos de zincagem, pintura, alcatrão, óleo ou ferrugem solta e não deverão apresentar defeitos superficiais, fissuras, soldaduras ou estrangulamento de secção. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energeticamente à escova metálica. Devem ser macios, de textura homogénea, de grão fino e não quebradiço.

Os varões de aço a utilizar em todos os elementos de betão armado (sapatas, muros de suporte, etc.) serão do tipo definido nos elementos de projecto, cumprirão todos os regulamentos e normas específicos em vigor e deverão satisfazer as características fixadas para armaduras no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho, e nas NP-105, NP-173 e NP-332. Em caso de omissão utilizar-se-á aço A 400 NR para as armaduras ordinárias e aço S 235 JR em perfis metálicos, submetendo-se previamente, em cada caso específico, à aprovação da Fiscalização.

Os varões serão armazenados de forma a não ficarem expostos a uma oxidação excessiva. Ficarão afastados do chão, separados por tipos, qualidade, diâmetro e procedência e convenientemente resguardados para que não se sujeem de óleos, cimento ou quaisquer outros produtos que possam prejudicar a aderência dos varões ao betão.

A classificação em classes e tipos de varões será a estabelecida em documento de classificação oficial. As características e condições de utilização de varões que não sejam das classes e tipos previstos no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado serão as estabelecidas em documento de homologação oficial.

Em perfis metálicos será aplicada uma protecção anti-corrosiva e duas demãos de acabamento.

2.11 LANCIL DE BETÃO

Serão aplicados lancis em betão do tipo "Soplacas ref. 353 e ref. 354", ou equivalente, de dimensões (80x8x20 cm) e (80x15/12x20 cm), respectivamente, como remate entre pavimento e zonas verdes ou entre zonas verdes e valas drenantes em brita. Deverá em tudo atender-se às especificações do fabricante/fornecedor.

IN PLENI TUS

2.12 MATERIAL VEGETAL

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

2.12.1 ÁRVORES

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas. Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

As plantas de folhas caducas, a fornecer em raiz nua, deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. As plantas de folha persistente deverão ser fornecidas em vaso ou torrão dependendo situação sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do tronco e altura:

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao extremo da flecha, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

<i>Ciprestes Stricta</i>	un	4,0
<i>Quercos Rubra</i>	un	5,0

2.12.2 ARBUSTOS

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base. O seu sistema radicular

IN PLENI TUS

deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. Deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do sistema radicular (salvo indicações em contrário), revestidos de ramificação desde o colo.

Serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as manchas definidas no Plano de Plantação e serão fornecidos envasados nas seguintes condições:

<i>Juniperus horizontalis</i> , alt. 0,40 m	un	25,0
<i>Teucrium fruticans</i> , alt.30-40 cm	un	25,0
<i>Phontinia Scrrulata</i>	un	25,0
<i>Bergenas</i>	un	25,0

2.12.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA

Os arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados, devendo apenas ser manipuladas pelo sacco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer com torrão radicular deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Os exemplares do torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização. O transporte de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a Fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor.

IN PLENI TUS

Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspecção por lotes. Se após a inspecção a Fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou protecção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções ao material vegetal.

2.13 TERRA VIVA

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projecto.

A terra será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos. Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- [] PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- [] Condutividade eléctrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extracto de solo: água de 1:2;
- [] Azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- [] Fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de NaHCO_3 ao PH 8,5;
- [] Potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

2.14 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS

Serão aplicadas as seguintes substâncias, de acordo com o indicado no capítulo de 'Modo de Execução dos Trabalhos' de Fertilização deste Caderno de Encargos:

IN PLENI TUS

Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes, tipo Blaukorn da Hoechst;

Adubo nitro-amoniaco a 20,5%, para adubações de manutenção;

Correctivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, tipo Campoverde;

Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalariço;

2.15 TUTORES E ATILHOS

Os tutores para as árvores serão formados por varoias duplas de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutelar. Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3 m, serão aplicados tutores com pelo menos 4 m de altura.

Os atilhos dos tutores serão de rafia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS

3.1.1 GENERALIDADES

IN PLENI TUS

O Empreiteiro será responsável pela protecção das áreas de vegetação a manter (espécies arbóreas), existentes nas zonas afectadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam ser afectadas pelos trabalhos inerentes à obra.

As medidas de protecção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de protecção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à protecção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais.

Se, por razões imprevisíveis, não for possível proteger qualquer elemento vegetal, o Empreiteiro deverá transplantá-lo, mas nunca abatê-lo, salvo indicações em contrário por parte da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objecto de pagamento independente.

3.1.2 PROTECÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS

Define-se como zona radicular a superfície do solo que corresponde à área de projecção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à excepção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2,00 m de altura. A área de protecção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de protecção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de protecção com uma altura mínima de 2,00m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, à madeira ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por acções de tipo laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada directamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernas e tronco. Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade, deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de

IN PLENI TUS

pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

3.1.3 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efectuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

3.1.4 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÕES

- a) Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular.
- b) Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2,50m do tronco da árvore.
- c) A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.
- d) Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm.
- e) O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.
- f) Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na sua envolvência material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.
- g) Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda correctora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

3.1.5 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES

Não será permitido fazer construções (fundações, infra-estruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1,50m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afectação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

IN PLENI TUS

3.1.6 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de protecção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

3.2 DEMOLIÇÕES

Serão demolidos vedações, pavimentos e remates existentes e outras estruturas.

- A demolição deverá processar-se garantindo a separação dos diferentes tipos de materiais que integram a construção.

Os materiais de demolição deverão recolher a depósito, previamente indicado pela Câmara Municipal, onde serão agrupados por espécies a fim de permitir a sua reutilização e/ou reciclagem.

O remanescente, material indiferenciado de alvenarias, deverá ser objecto de trituração ou britagem para utilização como inertes aptos para enchimentos e aterros.

O local da implantação das construções a demolir, no final dos trabalhos de demolição, deverá apresentar-se sem quaisquer vestígios da pré-existência construída. O terreno deverá apresentar-se na sua condição natural.

Critério de medição:

A medição é realizada em m², no caso das estruturas e dos pavimentos, e em mL, no caso das vedações, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de demolição, incluindo transporte a vazadouro.

3.3 MOVIMENTOS DE TERRAS

3.3.1 LIMPEZA

Toda a área de intervenção deverá ser alvo de limpeza de todos os resíduos impróprios e lixos existentes, que serão removidos e transportados a vazadouro, em local a designar pela Fiscalização.

Critério de medição:

IN PLENI TUS

A medição é realizada em m², englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de remoção de resíduos impróprios, nomeadamente carga, transporte e descarga.

3.3.2 DESMATAÇÃO

Sobre todas as áreas onde incide a intervenção serão executados trabalhos de desmatação, após indicações do projectista em visita ao local. O seu produto, vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria morta, deve ser removido antes do início da execução dos trabalhos e transportado para local a designar pela fiscalização. Exclui-se destas áreas o fosso, sobre o qual incidirá apenas o trabalho de limpeza, onde se deverá manter o revestimento vegetal actual.

Critério de medição:

A medição é realizada em m², calculada através do somatório das áreas de pavimentos e verdes, excluindo-se a área do fosso, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos. As áreas em planta são determinadas em projecção horizontal.

3.3.3 DECAPAGEM

A decapagem do terreno, para a obtenção da terra viva necessária, terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimento de terras e incidirá nas zonas identificadas na planta de trabalhos, numa espessura média de 0.20 m.

A terra viva será armazenada em pargas com altura não superior a 1 m e de largura não superior a 4 m na sua face superior. A terra não deve ser calcada por veículos em movimento, pelo que as pargas devem ser compridas e estreitas. O cimo da parga deve ser ligeiramente convexo para permitir a boa infiltração de água.

As pargas deverão ser semeadas com *Lupinus luteus* - tremocilha -, com uma densidade de 15 g/m² sempre que a previsão da duração da obra seja para um período superior a 6 meses.

Critério de medição:

A medição é realizada em m³, calculada através do produto entre 0.20m e a área sobre a qual incide a decapagem, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos. As áreas em planta são determinadas em projecção horizontal.

3.3.4 ESCAVAÇÕES

IN PLENI TUS

As escavações a efectuar serão levadas a cabo após a implantação no terreno das cotas do projecto, e destinam-se a efectuar a modelação fina após o movimento geral de terras.

Os materiais escavados serão seleccionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros. A Fiscalização, sempre que o entender, poderá, para comprovação desses materiais a utilizar nos aterros, exigir os ensaios prescritos na NP 143.

O material seleccionado será transportado directamente, sempre que for praticável, do local de escavações para o local da sua utilização. Caso se imponha o depósito do material escavado para ulterior utilização, decorrerão esses trabalhos desde a escavação até à sua aplicação, à responsabilidade do empreiteiro, o que deverá ter sido por este previsto, aquando da elaboração da proposta e do respectivo plano de trabalhos.

As escavações resultantes destas remoções serão cheias com material apropriado proveniente das zonas de escavação ou de locais de empréstimo e serão devidamente compactadas.

Crítério de medição:

A medição é realizada em m², calculada através do produto entre uma altura média e a área sobre a qual incide a escavação, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação, baldeação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial. Exclui-se a carga, transporte, e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobrantes. As áreas em planta são determinadas em projecção horizontal.

3.3.5 ATERROS

As áreas sobre as quais se tenham de construir aterros serão previamente desmatadas e desenraizadas, escavadas quando necessário e compactadas.

Os materiais utilizados nos aterros estarão isentos de entulhos, matéria orgânica, vegetação ou outros materiais impróprios. As terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros, serão espalhadas em camadas sucessivas de cerca de 20 cm de espessura. A dimensão máxima da pedra a admitir não deverá exceder, em caso algum, metade da espessura da camada.

A incorporação de pedras nas camadas de aterro será efectuada de modo a que os seus vazios sejam preenchidos por elementos mais finos, de maneira a constituir-se uma massa homogéneo, densa e compacta.

IN PLENI TUS

Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação. Quando necessário e a Fiscalização assim o entender, as terras deverão ser gradadas a fim de uniformizar o teor de humidade. Se as terras estiverem com humidade excessiva, que prejudique a sua compactação, deverá atrasar-se este trabalho, até que as terras se encontrem com o teor óptimo de humidade.

Critério de medição:

A medição é realizada em m³, calculada através do produto entre uma altura média e a área sobre a qual incide o aterro, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação, baldeação, acabamento dos terraplenos e regularização superficial. Exclui-se a carga, transporte, e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobrantes. As áreas em planta são determinadas em projecção horizontal.

3.3.6 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS / REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUPERFICIAL

Todas as áreas terraplenadas, aterros, escavações e respectivos taludes e valas de protecção, serão regularizadas de acordo com o projectado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação receberão uma camada uniforme de composto de plantação com 0,20 m ou 0,40m de espessura (cumprindo o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

3.4 PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA PAVIMENTOS

3.4.1 ABERTURA DE CAIXAS

O Empreiteiro deve proceder à abertura das caixas das zonas a pavimentar, eliminando as arestas, saliências e reentrâncias que resultem da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho. Esta operação realiza-se no sentido de estabelecer a concordância mediante superfícies, em perfeita ligação com o terreno natural.

A espessura da caixa variará em função do uso a que se destina a área pavimentada e será a definida nos desenhos de pormenorização do projecto.

IN PLENI TUS

A superfície da camada superior das terraplanagens deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 2 cm em relação aos perfis longitudinal e transversais estabelecidos.

Não será permitida a colocação de materiais para a camada de base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efectuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projecto e que interessem ao troço em causa. Não será permitida a construção da base sobre camada cujo teor em humidade seja superior em mais de 15% ao teor óptimo em humidade, referido ao ensaio AASHO modificado.

O terreno deverá ser bem regularizado e compactado. Todos os fundos de caixa salvo indicações em contrário deverão ser compactados até 95% do ensaio de PROCTOR Modificado.

Critério de medição:

A medição é realizada em m³, a partir das áreas determinadas em projecção horizontal multiplicadas pela profundidade média das caixas de pavimentos (de acordo com os desenhos de pormenor do Projecto), englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação, baldeação e saneamento do leito do pavimento. Exclui-se a carga, transporte, e descarga relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobrantes a vazadouro.

3.4.2 SANEAMENTO DO LEITO DO PAVIMENTO

Sempre que, depois de estabelecido o leito do pavimento, se observe que este não se apresenta convenientemente estabilizado devido à existência de manchas de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, deverão os mesmos ser removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados de modo a não permitirem o armazenamento de águas, e dando assim continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

3.4.3 SUB-BASE EM MATERIAL BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

A execução da sub-base deve ser tal que sejam satisfeitas as seguintes características:

- O índice de vazios, cujo valor terá de ser, pelo menos equivalente a uma aridade seca igual a 97% AASHTO Modificado e com correcção devida à granulometria, não deverá ser inferior a 15% a não ser que devidamente justificado;

IN PLENI TUS

- [] A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- [] A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- [] Deve utilizar-se, no espalhamento do agregado, motoniveladoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva;
- [] O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.
- [] Será feita, em princípio, a prévia humedecimento dos agregados na central de produção, para que seja reduzida a segregação no transporte e espalhamento;
- [] Se na operação de compactação o agregado não apresentar a humidade necessária (cerca de 4,5%), terá de proceder-se a uma distribuição uniforme de água;
- [] Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da mistura e subsequente regularização da superfície.
- [] No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projecto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projectada, procedendo-se antes à escarificação e reconstrução da camada.

3.5 TRANSPORTE DE TERRAS E REMOÇÃO DE ENTULHO

Todo o entulho, ou outros resíduos impróprios e lixo existentes nas zonas a escavar ou aterrar, bem como as terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras

IN PLENI TUS

impróprias, serão removidos antes do início da execução do terrapleno e transportadas a vazacouro, em local a designar pelo Dono de Obra.

Critério de medição:

A medição é realizada em m³, englobando todas as operações relativas à execução dos trabalhos de remoção de terras sobranes e resíduos impróprios a vazadouro, nomeadamente: carga, transporte, e descarga. Inclui terras sobranes dos trabalhos de movimentos de terras, abertura de valas e abertura de covas para plantação de árvores, com 20% de empolamento.

3.6 MOBILIZAÇÕES

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobranes ou colocar a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projecto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

Nos locais onde a mobilização seja mínima, os trabalhos de mobilização deverão visar conseguir uma boa textura, podendo-se utilizar para o efeito uma gradagem ou operação equivalente, de acordo com o tipo de máquinas de que disponha o empreiteiro.

Nos locais a proceder a uma simples regularização, pretende-se conseguir uma superfície regular mais rugosa, e que será conseguida por ancinhagem ou outra técnica equivalente indicada pelo empreiteiro.

Nos locais com intervenção pontual nas zonas de sulco ou ravinas, com eventual espalhamento de terra viva e regularização por ancinhagem, tais trabalhos deverão ser executados em todas as ravinas que se observem no talude devendo ainda ser retirados, a montante e em toda a zona ravinada, as pedras, lixos ou entulhos que possam contribuir para deslizamentos posteriores de terra recém colocada.

Nos locais em que tais ravinamentos sejam provocados pela escorrência de águas provenientes de superfícies ainda não levadas às cotas definitivas de projecto, deverá ser construída uma valeta de crista, a título provisório, que não deverá nunca ter inclinações superiores a 1%, e que conduzirá as águas provenientes dessas plataformas para locais de

IN PLENI TUS

escoamento convenientemente escolhidos de acordo com a estrutura drenante do local, enquanto não for conseguido o desempenho definitivo dessas plataformas.

3.7 CAIXA DE BASE DE PAVIMENTOS

Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em projecto quanto a espessura de aplicação e pendentos.

3.8 ARGAMASSAS

As dosagens e composição serão as indicadas no projecto, no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentares para obras do mesmo género.

Serão de fabricação mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da Fiscalização.

Cada amassadura deverá ser feita só em quantidades suficientes para a sua aplicação total e imediata.

A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a Fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

3.9 BETÕES

Critério de medição:

Volume de betão (m³), de acordo com a sua aplicação e os trabalhos a que se aplica, incluindo fornecimento e transporte.

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

As características dos elementos que entram na composição dos betões devem cumprir o estipulado no REBAP, de forma a garantir elevada qualidade do produto final.

IN PLENI TUS

As classes de betões a utilizar serão as especificadas nos respectivos desenhos de pormenor ou no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", satisfazendo as normas de REBAP que lhe concernem.

As armaduras a empregar no betão armado serão colocadas conforme indicação do projecto de especialidade. As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no REBAP.

3.10 PAVIMENTOS EM PEDRA

3.10.1 PAVIMENTO EM BLOCOS DE BETÃO

Critério de medição:

Área (m²) de pavimento em planta, englobando fornecimento, colocação do pavimento e execução da caixa, excluindo a abertura de caixa.

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de um pavimento em blocos de betão vibro-prensado de cor creme de dupla camada de 17,2x11,5x6 e 11,5 x11,5x6 cm do tipo 'Artebel Clássico, ou equivalente DISPOSTOS EM I. Este pavimento será construído sobre uma almofada em pó de pedra com 7 cm de espessura para assentamento, com traço seco na relação de 5:1 e preenchimento das respectivas juntas com o mesmo tipo de traço seco, assente em caixa de touvenant com 0.15 cm.

3.11 PAVIMENTOS EM BETÃO

3.11.1 PAVIMENTO EM BETÃO DE CÔR NATURAL (CIRCULAÇÃO PEDONAL)

Critério de medição:

Área (m²) de pavimento em planta, englobando fornecimento, colocação do pavimento e execução da caixa, excluindo a abertura de caixa.

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de um pavimento em betão de côr natural (cinza) com camada de desgaste de 0,08 m, do tipo 'Betão Colorido Lafarge", ou equivalente. Este pavimento será construído sobre uma camada de brita nº2 com espessura de 0,15 m, conforme pormenorização.

No caso do solo em questão ser argiloso, aplica-se ainda, sob a camada de brita, uma manta geotêxtil.

IN PLENI TUS

Após o assentamento do pavimento, toda a superfície será sujeita a regularização final e compactação a maço ou meios mecânicos.

3.11.2 PAVIMENTO MICRO-BETUMINOSO (CAMPO DE JOGOS)

Critério de medição:

Área (m²) de pavimento em planta, englobando fornecimento, colocação do pavimento e execução da caixa, excluindo a abertura de caixa.

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de um pavimento desportivo para exterior do tipo "Sportlife S/A", ou equivalente (tom verde).

3.12 LANCIL EM BETÃO

Critério de medição:

Comprimento (mL) de lancil, incluindo fornecimento e fixação. O maciço de betão para assentamento será contabilizado no artigo referente a 'Betões'.

O assentamento será feito de acordo com a pormenorização de projecto e iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização, em maciços de betão com 0,22x0,38x m como indicado na pormenorização.

3.13 ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

3.13.1 MODELAÇÃO

Antes de se iniciarem os trabalhos de preparação propriamente dita do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projecto ou, na falta destas, fazer a concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa do projecto, tais como lancis, pavimentos, caixas de visita, soleiras de portas, muros, muretes, etc..

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escoamento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobranete ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projecto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

IN PLENI TUS

3.13.2 MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio do surribo, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

3.13.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20 m superficiais e consistirá numa recava manual com escolha e retirada de todas as pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,05 m.

3.13.4 REGULARIZAÇÃO PREVIA

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes e correctivos, para evitar grandes deslocações de terra depois da aplicação destes. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para atingir o objectivo pretendido.

Critério de medição:

A medição é realizada em m², segundo as áreas determinadas em projecção horizontal, incluindo mobilização, despedrega, modelação e regularização do terreno.

3.13.5 ABERTURA DE COVAS

Depois da marcação correcta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respectivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

IN PLENI TUS

Para a plantação das árvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m³ por cova de árvore.

Critério de medição:

A medição é realizada em m³, multiplicando o número de árvores pelo volume de uma cova (1,0 x 1,0 x 1,0m), incluindo todos os trabalhos de escavação, nomeadamente: escavação e baldeação. A carga, transporte e descarga incluem-se no artigo correspondente ao 'Transporte de terras e remoção a vazadouro'.

3.13.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

3.13.6.1 Materiais de compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correcção química.

3.13.6.2 Qualidade

Os diversos tipos de composto serão obtidos a partir da compostagem de terra vegetal de origem definida, com os materiais antes designados, em proporções tais que satisfaçam as suas definições. De forma geral o composto de plantação será homogéneo, friável, obtido a partir de solo arável bem drenado, que tenha suportado o crescimento de culturas ou vegetação espontânea. Será igualmente livre de subsolo, desperdícios, raízes, argilas pesadas, sementes de infestantes, quaisquer materiais fitotóxicos, material lenhoso, lixo e deverá apresentar menos de 5% de pedras com diâmetro superior a 10 mm. Os compostos de plantação terão um teor mínimo de matéria orgânica compreendido entre 3 a 5%.

3.13.6.3 Preparação de composto de plantação

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

IN PLENI TUS

- 1 m³ de terra viva ;
- 300 l de turfa ;
- 0,100 m³ de areia ;
- 1,5 kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efectuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

3.13.6.4 Espalhamento de composto de plantação

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura no caso das zonas revestidas com relvado, e com 0,40m nas zonas de plantação arbustiva, pelo que a superfície do terreno deverá ficar, após os trabalhos de movimentação de terras, 0,20m / 0,40m abaixo das cotas definitivas do projecto. Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste Caderno de Encargos. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

3.13.7 FERTILIZAÇÃO

3.13.7.1 Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m³ de estrume cavalari bem curtido ou 2kg de composto orgânico 'Campo Verde' por cada cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

3.13.7.2 Geral

IN PLENI TUS

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 0,02m³ de estrume ou 10kg de Ferthumus, ou equivalente, por m², acrescido de 0,1kg de adubo composto em qualquer das modalidades anteriores. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.

3.14 ZONAS VERDES – PLANTAÇÕES

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da Fiscalização.

3.14.1 ÁRVORES

Depois das covas cheias com terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular no caso da plantação em raiz nua, em posição central relativamente à caldeira.

Os tutores serão aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e a prumo, numa posição quase central na caldeira, aquando do enchimento da cova com a terra fertilizada.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

Depois da primeira rega, deverá ligar-se a planta ao tutor, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos.

Critério de medição:

A medição é realizada à unidade de árvore especificando a quantidade relativa a cada espécie, de acordo com o Plano de Plantação.

IN PLENI TUS

3.14.2 ARBUSTOS

A medição é realizada à unidade de arbustos e trepadeiras, especificando a quantidade relativa a cada espécie, de acordo com o Plano de Plantação.

3.15 TUTORAGEM

Serão cravados dois tutores no fundo da cova de plantação, alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

3.16 TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor. Em caso de omissão nas "Cláusulas Técnicas Gerais", seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da Fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projecto.

Lisboa, março de 2016

Arq. Pedro Mendonça