

**Empreitada de Manutenção e de ordenamento nos logradouros do
Bairro das Caixas, Alvalade**

**- CADERNO DE ENCARGOS -
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS -**

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS E MEDIDAS CAUTELARES

1.1 - Descrição dos trabalhos a realizar

1.1.1 - Generalidades

1.2 - Estaleiros

1.3 - Demolições

1.4 - Implantação e Movimento de terras

1.5 - Construção de lancis e pavimentos

1.6 - Construção de rede de rega

1.7- Fornecimento e espalhamento de terra viva

1.8 - Fornecimento e colocação de mobiliário urbano, abrigo agrícola, vedações e portões de madeira

2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

- 2.1 - Materiais não especificados
- 2.2 - Materiais para os aterros
- 2.3 - Materiais para sub-base
- 2.4 - Materiais para base de granulometria extensa
- 2.5 - Terra vegetal
- 2.6 - Água
- 2.7 - Inertes: Areia, Brita e Saibro
- 2.8 - Cimentos
- 2.9 - Argamassas e betões
- 2.10 - Moldes e cofragens de madeira
- 2.11 - Lancil em toros de madeira
- 2.12 - Pavimento em gravilha
- 2.13 - Cubos de vidro para calçada
- 2.14 - Paliçada de toros de madeira
- 2.15 - Material para rega
- 2.17 - Mobiliário urbano

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 - Implantação

3.2 - Trabalhos Preparatórios - Estaleiro, Demolições, Depósitos, Encaminhamento a destino final adequado de acordo com o PPG, de todos os materiais sobrantes e Circulações

3.3 - Movimento de Terras

3.4 - Argamassas

3.5 - Saneamento do leito do pavimento

3.6 - Sub-base e base de pavimentos

3.7 - Caixa de base de pavimentos

3.8 - Pavimento em gravilha

3.9 - Calçadas

3.10 - Lancil em Toros de Madeira

3.11 - Paliçada de toros de madeira

3.12 - Rede de Rega

3.13 - Preparação do Terreno Destinado a hortas

3.14 - Instalação de Mobiliário urbano, abrigo agrícola, vedações e portões

3.15 - Trabalhos não específicos

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - Descrição dos trabalhos a realizar

1.1.1 - Generalidades

Fazem parte integrante do presente caderno de encargos todos os trabalhos e seu modo de execução, descritos nas listas de preços, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

Antes do início da execução dos trabalhos deverá o adjudicatário colocar à Fiscalização todas as dúvidas relativamente à interpretação das condições técnicas do presente caderno de encargos. Todas as questões que surjam no decorrer dos trabalhos constituintes desta empreitada devem ser colocadas por escrito à Fiscalização.

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

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

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos desde que sejam respeitadas as dimensões e características dos mesmos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto 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 de análises ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário.

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

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

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos devem ser realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes; a sua conservação e todos os encargos inerentes serão por conta do Empreiteiro

Quaisquer interrupções ou atrasos, resultantes da não-aceitação ou aprovação por parte da Fiscalização dos trabalhos, serão da responsabilidade do Empreiteiro. Consideram-se parte integrante deste caderno de encargos, todas as normas dos regulamentos em vigor e que se aplicam aos trabalhos a executar. Deverá o Empreiteiro, em particular, atender às disposições do "Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil" na organização de todos os trabalhos.

1.2 - Estaleiro

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado

1.3 - Demolições

As demolições incluem vedações, áreas pavimentadas, lancis, muros e muretes, pequenas construções abarracadas, árvores e arbustos, transporte e encaminhamento a destino final adequado, de todos os materiais sobranes.

1.4 - Implantação e movimento de terras

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

As implantações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme.

Os trabalhos de movimento de terras compreendem a desmatagem e limpeza geral do terreno, escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e pequenas modelações finais do terreno com as especificações deste Caderno de Encargos.

A fiscalização reserva-se o direito de alterar as rasantes e cotas caso o julgue conveniente para a melhoria do trabalho, ou se daí resultar maior economia para a obra, sem que tal traga alterações ao preço unitário proposto.

1.5 - Construção de lancis e pavimentos

A construção de pavimentos e lancis compreende a abertura de caixa, a compactação do seu fundo o fornecimento dos materiais das sub-camadas e respetiva compactação e a construção dos pavimentos e lancis.

1.6 - Construção de rede de rega

Constituída por um sistema de rega de tomadas de água para alimentação das hortas, e demais acessórios.

1.7 - Fornecimento e espalhamento de terra viva

Nas zonas destinadas às hortas urbanas e alguns taludes de vegetação espontânea, deve ser fornecida terra viva para preenchimento da camada superficial do terreno em 0.10 m.

Nas covas de plantação das árvores e arbustos, deve ser fornecida de terra viva.

1.8 - Fornecimento e colocação de mobiliário urbano, vedações e portões de madeira em redor dos talhões hortícolas e vedações de malha elástica.

2 - CARACTERÍSTICAS 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, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

2.2 - Materiais para os aterros

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra, dos empréstimos que se definam no projeto de construção ou dos empréstimos escolhidos pelo adjudicatário 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 30cm de terraplanagem;

- o teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita atingir o grau de compactação exigido, não podendo, no entanto, exceder em mais de 15% o teor ótimo de humidade referido ao ensaio de compactação pesada.

Para a aplicação de materiais que não cumpram estes requisitos será necessária a autorização da fiscalização.

2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

2.3 - Materiais para sub-base

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

- limite de liquidez máximo	25
- índice de plasticidade máximo	6
- 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 7 cm;
- 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.

2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

2.4 - Materiais para base de granulometria extensa

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

Tem ainda que obedecer às seguintes prescrições:

- granulometria: a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
50,000 mm (2")	100
37,500 mm (1 1/2")	85 - 95
19,000 mm (3/4")	50 - 85
4,750 mm (N.4)	30 - 45
0,425 mm (N.40)	8 - 22
0,075 mm (N.200)	2 - 9

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

- características especiais:

- percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	35
- índice de plasticidade	N.P.
- equivalente de areia mínimo	30

2 - MATERIAIS

2.5 - Terra vegetal

A terra a fornecer será limpa de detritos minerais, orgânicos ou inorgânicos, isenta de infestantes. Será de textura franca, rica em matéria orgânica, própria para jardins e será proveniente da camada fértil superficial de terrenos com capacidade agrícola, assegurando um bom desenvolvimento das plantações e sementeiras a efetuar.

Terá como características mínimas aceitáveis:

- textura franca:

- 10 a 30% de argila;
- 25 a 50% de areia;
- 30 a 50% de limo.

- fertilidade média:

- 2 a 3% em horizontes de textura grosseira;
- 2 a 5% em horizontes de textura média ou fina.
- teor médio de azoto (N), potássio (K) e fósforo (P)

A terra viva a incorporar, destina-se a ser espalhada em todas áreas de hortas urbanas.

2 - MATERIAIS

2.6 - Água

A água a empregar em alvenarias e regas de pavimentos será doce, sem cheiro ou sabor, 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 (RBLH), isto é, 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 a propósito de seu fabrico.

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

Os ensaios para determinação das características da água (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 adjudicatário a instalação das canalizações para a conduta da 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 as captações cuja execução também é por conta do adjudicatário.

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 - MATERIAIS

2.7 - Inertes: Areia, Brita e Saibro

Deverá em tudo ser observado o Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos e cumpridos em particular os artigos 9 e 17 do mesmo Regulamento (RBLH).

Na ausência deste, deverão ser observadas as exigências das recomendações R. 73,21 e R. 73,23 do “Comité Européen du Béton” (CEB).

Areia

A areia a empregar deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão áspero ao tacto, limpa ou lavada e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efetuar. 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 quando se destinar ao betão armado, de modo a apresentar compacidade e densidades máximas.

A areia a empregar deverá ser isenta de substâncias suscetíveis 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 salgado.

A areia a empregar como almofada de calçadas obedecerá às seguintes condições granulométricas:

-percentagem passando no peneiro N. 4 (4.76 mm)	100%
-percentagem passando no peneiro N. 10 (2.00 mm)	85%

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

A areia de origem reconhecida a 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.

Brita

A pedra britada deverá ser constituída por fragmentos rijos, de arestas vivas, isenta de argila, de elementos friáveis, terra, matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais.

As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

- para Macadame:

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

A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

- granulometria: a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

Peneiro ASTM	Percentagem acumulada de material que passa
50,000mm (2")	100
37,500mm (1 ½")	85 - 95
19,000mm	50 - 85
4,750mm (N.4)	30 - 45
0,425mm (N.40)	8 - 22
0,075mm (N.200)	2 - 9

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

- características especiais:

- percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles
- índice de plasticidade
- equivalente de areia mínimo
- 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, a presa, o endurecimento e a resistência do betão, ou ainda que possam atacar o aço das armaduras.

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

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

As britas devem ser depositadas em lotes distintos e bem definidos de acordo com as suas características de granulometria.

Saibro

O material de preenchimento de vazios da brita na execução de macadame deverá ser constituído por saibro ou partículas duras provenientes da granulação de inertes, misturados com areia fina, argila ou substâncias ligantes similares, obtido de locais ou origens aprovadas pela Fiscalização.

Deve ter a dimensão máxima de 9.5mm e deve ser isento de matéria orgânica, detritos excessivo de argila ou outras substâncias prejudiciais.

Terá as seguintes características:

-limite de liquidez máximo	25
-índice de plasticidade máxima	6
-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 7 cm;
- 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.

Areão de pedra tipo “bago de arroz”

O material consiste num agregado, constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações rochosas homogêneas. Será utilizada gravilha lavada, de origem calcária, isenta de argilas ou quaisquer outras substâncias nocivas. As partículas não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

A sua composição granulométrica, obtida pelo menos a partir de duas funções distintas, será composta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte peso granulométrico:

PENEIRO	A.S.T.M.	PERCENTAGEM ACUMULADA DE MATERIAL QUE PASSA
n.º 4	2,00 mm	100

2 - MATERIAIS

2.8 - Cimentos

Na generalidade, o cimento a empregar em toda a obra deverá ser do tipo “Portland Normal” ou equivalente, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente com vestígios de humidade, endurecido, com grânulos ou que se encontre mal acondicionado.

Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efetuado a granel, deverá ser feita prova do nome do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico.

Os sacos de cimento serão arrumados por lotes, por ordem de entrada em depósito, em sítio completamente seco, adequadamente ventilado, e serão colocados sobre um estrado de madeira por forma a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém.

O cimento poderá ser armazenado em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material.

Para se conseguir uma cor uniforme em todos os paramentos que ficam à vista, utilizar-se-á na execução de cada uma das obras de arte apenas cimento com a mesma cor proveniente da mesma origem.

As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer as prescrições do “Caderno de Encargos para fornecimento e receção do cimento Portland Normal”, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 139/96, de 16 de agosto do “Caderno de Encargos para o fornecimento e receção do cimento Portland de ferro e do Cimento de Alto Forno 60/80”, Decreto-Lei n.º 139/96 de 16 de agosto e do “Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (RBLH)”.

2 - MATERIAIS

2.9 - Argamassas e Betões

Argamassa

A argamassa a aplicar na obra será constituída por areia siliciosa, cimento portland normal, água e eventualmente aditivos plastificantes ou impermeabilizantes.

A amassadura das argamassas deve ser feita mecanicamente e junto das instalações de fabrico de betão, sendo a granulometria da areia e a quantidade de água utilizada submetida a aprovação da Fiscalização.

Cada amassadura deverá ser feita na quantidade suficiente para a sua aplicação total e imediata, e não poderá ser reaproveitada.

Não será permitido o emprego de cal no fabrico destas argamassas, Nem mesmo como aditivo plastificante.

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:4 no capeamento e revestimento, com tijolo, tijoleira ou pedra, de muros, bancos e, de um modo geral, de todas as estruturas construída.

Para obras não especificadas o doseamento será de uma parte de cimento para 6 partes de areia.

Betão

No fabrico de betão armado utilizar-se-á betão C25/30 e armadura em malha sol AQ50. A235, especificado no Regulamento da Estrutura de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP).

O betão simples a utilizar será da classe B15 especificada no REBAP.

Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e, no seu fabrico, adotar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja o mais homogénea 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.

Os varões de aço a utilizar em todos os elementos de betão armado deverão satisfazer as características fixadas para as armaduras no REBAP (art.º 21º, 22º, 23º, 24º e 25º) e nas NP - 105, NP - 173 e NP - 332. As secções dos varões de aço será de acordo com o Projeto e serão dobradas a frio, com máquinas apropriadas.

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

2 - MATERIAIS

2.10 - Moldes / cofragem de madeira / Vedação em prumos de madeira

As madeiras para moldes serão limpas, secas isentas de caruncho e fendas, terão as características mecânicas necessárias para assegurar a informalidade durante as operações de betonagem. A sua montagem deverá prever uma fácil desmoldagem dos parâmetros laterais ou de outros que a fiscalização indicar.

Antes do início da betonagem, os moldes serão convenientemente limpos de detritos e, se forem de madeira, bem regados com água durante varias horas até fecharem por completo todas as aberturas causadas pela secagem de madeira.

Os moldes que não tenham função de suporte poderão ser retirados 24 horas após a betonagem, se a fiscalização não vir inconvenientes.

Quando apareça qualquer defeito antes ou durante a betonagem, a fiscalização ordenará a interrupção dos trabalhos até o mesmo se encontrar corrigido.

Deverá ter-se em especial atenção a execução dos moldes das peças destinadas a ficarem à vista.

Os barrotes de madeira a utilizar deverão ser em madeira de casquinha vermelha tratada e aparelhada, com secção de 0,14x0,07m. Antes da aplicação dos tratamentos, as madeiras devem estar limpas, secas, sem poeiras e sem oleosidade. As madeiras oleosas devem ser desengorduradas com um diluente celuloso. As peças deverão ser sujeitas a um tratamento em autoclave sob pressão, com um produto do tipo 'CELCURE A(P)' ou equivalente, constituído por uma mistura de óxidos de cobre, crómio e arsénio, com ação fungicida e insecticida, numa dosagem apropriada para madeiras abrangidas pelas classes de risco A1, segundo a norma portuguesa NP-2080/1985, ou seja, 24 Kg/m³. De forma a evitar que a madeira adquira um tom esverdeado resultante da aplicação dos sais, deve ser incorporado um corante castanho na fase de impregnação por autoclave. Deverá ainda ser aplicado à madeira um tratamento com um produto hidrófugo do tipo 'Ultrawood', ou equivalente, para evitar o seu apodrecimento pela ação da água.

Todos os elementos serão de madeira dura, não se admitindo a utilização de madeiras verdes. Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso específico exceccionalmente baixo.

2 - MATERIAIS

2.11 - Lancil em toros de madeira

Os troncos de madeira deverão ter secção circular com diâmetro de 10 cm e ser constituídas por varolas de pinho desempenadas, secas e imunizadas, com tratamento prévio em auto-clave, de modo a resistirem convenientemente à função a que se destinam. Deverão ser acompanhados de certificado de qualidade.

Serão utilizados nos caminhos dos talhões hortícolas e na vedação destes em relação à envolvente.

O empreiteiro deverá submeter à aprovação uma amostra dos troncos com as dimensões descritas nas peças desenhadas e só após aprovação deverá o Empreiteiro encomendar a totalidade do material.

2 - MATERIAIS

2.12 - Pavimento em gravilha

O material consiste num agregado, constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações rochosas homogéneas. Será utilizada gravilha lavada, de origem calcária, isenta de argilas ou quaisquer outras substâncias nocivas. As partículas não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela acção dos agentes atmosféricos.

A sua composição granulométrica, obtida pelo menos a partir de duas funções distintas, será composta na instalação ou em obra, de forma a obedecer ao seguinte peso granulométrico:

2 - MATERIAIS

2.13 - Cubo de vidro para Calçada

Pedra de vidro para Calçada

As pedras deverão ser isentas de cavidades, abelheiras, fissuras e lesões, não serem margosas, geladiças ou porosas, e limpas de quaisquer substâncias estranhas.

A camada de desgaste será composta por uma calçada de vidro de 1ª escolha, composta por pedras regulares com aresta mínima de 4 cm e máxima de 6 cm.

As pedras serão de cor clara, sem cristalinas, de grão homogêneo, não atacável pelo ar e a água.

Deverão ser cortadas de forma a apresentar uma face perfeitamente lisa e de arestas regulares, tendo uma superfície de apoio paralela à face superior.

As pedras deverão apresentar cor, textura e dimensão semelhante à da amostra aprovada pela fiscalização e presente no local de obra.

Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem as condições anteriores e as características físico-mecânicas definidas.

2 - MATERIAIS

2.14 - Paliçada de toros de madeira

Troncos (toros) de madeira tratada por criosotagem, com peças aplicadas na horizontal (altura +/- 1.50m), bem como peças de fixação cravada na vertical (espaçamento indicado em projeto, idem (Ø 7cm e altura até +/-0,60m), cravados no terreno e encostados entre si na vertical, fundação em betão B20, bem como movimento de terras necessários, inclui reposições previstas, modelação do terreno para cotas de projeto, abertura de caixa em terreno de qualquer natureza se necessário e transporte a vazadouro de materiais sobrantes, compactação de terras até se atingir 95 % do ensaio do Proctor Modificado com todos os trabalhos, bem como betumagem de juntas, tudo de acordo com pormenores de peças desenhadas e escritas de Projeto.

2 - MATERIAIS

2.15 - Material para rega

O sistema de rega que se propõem, passa pela por uma nova ligação à rede distribuição da EPAL conforme normal da mesma entidade. E execução de sistema de ligação a uma rede de abastecimento de pontos de água para hortas urbanas.

Deverão ser usadas torneiras de jardim de ¾”, aplicadas de acordo com o pormenor de construção em sulipas de madeira, e instalados 2 caudalímetros tipo “chorro” múltiplo ou equivalente, abrigados em caixas redondas tipo “aquamatic 910” ou equivalente

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1 - Implantação

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

Esta implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes. Para além da marcação através de estacas proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar - vegetação, inertes, solo - bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias ao desenvolvimento da obra - estaleiro, depósito e caminhos.

As implantações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.2 - Trabalhos Preparatórios - Estaleiro, Demolições, Depósitos, Encaminhamento a destino final adequado de acordo com o PPG, de todos os materiais sobrantes e Circulações

Após o esclarecimento das dúvidas relativas aos materiais e aos métodos construtivos, o adjudicatário deverá proceder à apresentação prévia de um plano de trabalhos para a execução da obra que deverá contemplar de forma pormenorizada:

- um projeto de estaleiro e instalações provisórias em conformidade com o tipo de empreitada e as normas aplicáveis;
- um plano detalhado e devidamente justificado para a localização de áreas a afetar a depósitos e vazadouros temporários;
- um plano de circulações de máquinas e pessoas que deverá respeitar as normas aplicáveis.

Estes planos serão sujeitos à apreciação da fiscalização que nos aprovará caso se apresentem em conformidade com os objetivos definidos nestas cláusulas Técnicas.

O estaleiro a implantar, de acordo com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas aplicáveis.

A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo adjudicatário à má custa, logo que este seja retirado.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.3 - Movimento de Terras.

Desmatagem

Todo o entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar, assim como a vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria vegetal morta, serão removidas antes do início da execução das terraplenagens e transportadas para local fora da obra, á responsabilidade do adjudicatário.

Escavações

As escavações serão efetuadas após a implantação no terreno das cotas aprovadas pela Fiscalização.

Os meios a utilizar para as escavações e transporte dos materiais provenientes destas são à escolha do adjudicatário, não devendo prejudicar as valas e as canalizações.

O adjudicatário procederá, por sua conta, à reposição dos danos nos lancis, pavimentos, paredes e canalizações.

Os materiais escavados serão selecionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros, de acordo com a Fiscalização.

O material selecionado será transportado diretamente, sempre que for praticável, do local de escavação para o local da sua utilização.

Quando se encontrarem afloramentos de rocha, de argila ou de outros materiais impróprios para servir de base a um aterro, serão estes removidos para vazadouro, fora do local da obra.

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

Após as escavações proceder-se-á à rega e compactação do fundo da caixa, até obter 90% do ensaio do Protor Modificado.

Aterros

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

Os ensaios de compactação serão executados de acordo com a especificação E-197 do LNEC.

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra.

Se estes não forem suficientes proceder-se-á à utilização de terras de empréstimo, escolhidas pelo adjudicatário e com prévio conhecimento da fiscalização. Devem obedecer aos seguintes pressupostos:

- os solos ou materiais a utilizar serão isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, terra vegetal, matéria orgânica, lixos, lodos, entulhos heterogêneos, turfas, terras de elevada compreensibilidade e outros materiais impróprios;

- a dimensão máxima dos seus elementos não deverá exceder metade da espessura da camada uma vez compacta. Quando forem provenientes de empréstimos devem apresentar uma percentagem inferior a 60% de passagem no peneiro nº 40 ASTM.

- 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;

- a incorporação de terras nas camadas de aterro será efetuada por forma a que os seus vazios sejam preenchidos por elementos mais finos, de maneira a constituir-se uma massa homogênea, densa e compacta;

- o teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita sempre atingir o grau de compactação desejado;

- se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, serão regadas antes da compactação, não podendo exceder em mais de 15% o teor máximo de humidade;

- não poderão ser colocados materiais congelados num aterro, nem ser executado um aterro sobre um terreno enlameado, gelado ou coberto de geada;

- quando se construírem os aterros em terrenos inclinados, com declives superiores a 1/3, serão nestes escavados degraus horizontais, para a adequada estabilização da terra viva.

Acabamento das Terraplanagens

Todas as áreas terraplanadas, incluindo as zonas de escavação, aterros e respetivos taludes e valas de proteção, serão regularizadas de acordo com a fiscalização.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0,20 m de espessura.

Transporte de Terras

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas fora da zona da obra, à responsabilidade do adjudicatário.

Modelação

O terreno deverá ser colocado às cotas de concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa, tais como lancis, pavimentos, muretes, lajes, soleiras de portas, etc.

Os locais a modelar deverão ainda ser sujeitos previamente à limpeza de materiais que possam prejudicar a compactação dos aterros.

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 adjudicatário remover toda a terra sobranete ou colocar a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas de modelação indicadas no decorrer dos trabalhos.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.4 - Argamassas

As dosagens e composição das argamassas serão as indicadas no projeto, no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentadas 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 quantidade suficiente 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 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.5 - 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 mancha de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, serão os mesmos removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados de molde a não permitirem o

armazenamento de águas, por forma a ser dada a continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.6 – Sub-base e base de pavimentos

Utilizar-se-á no espalhamento do material moto niveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva.

O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminado por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 10 cm e não for superior a 20 cm, a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final. Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 20 cm, a compactação será feita em camadas de espessura não superior a 15 cm, devendo as camadas diminuir de espessura na direção da superfície.

A compactação da superfície não deverá ser inferior a 95% do valor Proctor modificado em toda a área e espessura tratadas.

A superfície da camada ficará lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto e não apresentará, em qualquer ponto, diferenças superiores a 2.5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.7 – Caixa de base de pavimentos

Em todos os pavimentos, a caixa de base, aberta à profundidade indicada em obra, deverá ser compactada fortemente, por rolagem e batimento após humedecimento, até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1 mm.

Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em projeto quanto a espessura de aplicação e granulometria média, devendo cada camada ser solidamente compactada.

Quando a dimensão da camada exceder os 10 m com a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

3 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.8 – Pavimento em gravilha

Depois de consolidada a caixa (preparação da base por compactação do terreno natural, numa espessura de 0,10 m a 95% de compactação "Aasho modificado" e limpa a base, será espalhada uma camada de enrocamento em camada de 0.10m. devidamente compactada, após o que se procederá ao espalhamento de uma camada final com 0.10m. de espessura de brita 2 devidamente cilindrada.

3 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.9 – Calçadas

As calçadas serão executadas sobre uma camada de areia de 0.05 m de espessura constituída por uma mistura de cimento e areia ao traço de 1:4, isto é, por cada quatro partes de areia adiciona-se uma parte de cimento, procedendo-se à mistura homogénea de conteúdos.

Depois de consolidada a caixa (preparação da base por compactação do terreno natural, numa espessura de 0,10 m a 95% de compactação "Aasho modificado" e limpa a base, será espalhada uma camada de tout-venant com 0,10 m de espessura e outra por cima de areia traçada tal como anteriormente descrito, com uma espessura uniforme de 0,05 m, sobre a qual se fará o assentamento da calçada de vidro, conforme o especificado nos desenhos de pormenor.

As juntas transversais deverão ser mínimas, não superiores a 5 mm e devem ser respeitadas as inclinações mínimas de 2% no passeio.

Depois de preenchidas as juntas com a areia e cimento traçada 1/4, a calçada será regada e batida com um maço de peso não inferior a 20 kg.

Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

A calçada deverá ser novamente regada, após o que se espalhará uma ligeira camada de areia fina.

3 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.10 – Lancil em Toros de Madeira

Lancil em toros de madeira ao baixo

Após abertura da respectiva vala de fundação, deve ser espalhada uma camada de massame de betão sobre a qual serão assentes ao baixo os troncos de madeira com 10 cm de diâmetro e com comprimento variável entre 1,50 e 2,00m, com tratamento prévio em autoclave.

Estas construções devem ser feitas para que as estruturas se mantenham estáveis, não devendo as juntas do lancil exceder 0,01 cm. Junto ao lancil, e no seu lado visível, devem ser cravadas no chão estacas em ferro metalizadas e acobreadas, de modo a sustentar as peças em madeira.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.11 - Paliçada de toros de madeira

Troncos (toros) de madeira tratada por criosotagem, (altura média 1.50m), bem como peças de fixação cravada na vertical (espaçamento indicado em projeto, idem (\emptyset 7cm e altura até +/-0,60m), cravados no terreno e encostados entre si na vertical, fundação em betão B20, bem como movimento de terras necessários, inclui reposições previstas, modelação do terreno para cotas de projeto, abertura de caixa em terreno de qualquer natureza se necessário e transporte a vazadouro de materiais sobranes, compactação de terras até se atingir 95 % do ensaio do Proctor Modificado com todos os trabalhos, bem como betumagem de juntas, tudo de acordo com pormenores de peças desenhadas e escritas de Projeto.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.12 – Rede de Rega

O sistema de rega é constituído por um sistema para os talhões das hortas urbanas através de bocas de rega onde deverão ser equipadas com caudalímetros.

Piquetagem do sistema de rega

O adjudicatário deverá colocar estacas em todos os locais de implantação das válvulas e das bocas, e nos termos dos tubos, antes da abertura das valas. As valas só poderão ser abertas após a verificação destas localizações pela Fiscalização.

Valas

As valas podem ser abertas manual ou mecanicamente e terão 0,40m de profundidade e de 0,20 a 0,40m de largura. As valas deverão levar no fundo uma almofada de areia sobre a qual assentarão os tubos.

Depois de colocada a canalização, o tapamento das valas será feito de modo a que a terra que contacta directamente com os tubos seja isenta de pedras, recorrendo-se à crivagem sempre que isso seja determinado pela Fiscalização. A restante terra não deverá incluir pedras com diâmetro superior a 5 cm.

Para evitar abatimentos posteriores, o tapamento será feito por duas camadas iguais, bem calcadas a pé ou a maço, sendo a camada inferior formada pela terra retirada do fundo da vala e a superficial pela terra da superfície.

Tubagem

A tubagem e os seus respectivos acessórios terão os diâmetros.

Os atravessamentos das ruas e das zonas pavimentadas serão obrigatoriamente executados com a tubagem de rega encamisada no interior de tubos de fibrocimento e à profundidade necessária para evitar as rupturas.

Colocação dos pontos de rega

As válvulas e as bocas de rega serão colocadas de acordo com o pormenor de construção em sulipas de madeira.

Ligação à rede existente

A ligação à rede existente será feita por uma válvula de cunha de bronze ou de latão para isolamento de todo o sistema, em caso de avaria.

Operacionalidade do sistema de rega

O adjudicatário deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega. Será da sua responsabilidade a verificação da distribuição satisfatória de água.

O adjudicatário deverá assegurar que o sistema de rega é convenientemente drenado. Nos pontos mais baixos do sistema deverão ser instaladas válvulas para drenagem.

Provas de ensaio

Todas as canalizações, antes de entrarem ao serviço, serão submetidas a uma prova de ensaio, na presença da Fiscalização, para detectar qualquer eventual fuga existente.

Esta prova consiste no enchimento da tubagem através da ligação à rede geral, à pressão de 10 Bar, durante um período de 12 horas.

Todas as fugas de água porventura existentes serão corrigidas de imediato, o tapamento das valas só será executado após novo ensaio.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.13 - Preparação do Terreno Destinado a hortas

3.13.1 - Mobilização geral do terreno

Após terminados os trabalhos de construção civil, o terreno deve ser limpo de entulhos, terras impróprias e pedras, seguido de mobilização geral até 0,30 m de profundidade, para melhorar a drenagem da camada superficial, Após os trabalhos de mobilização geral, o terreno deverá ficar 0,10 m abaixo das cotas finais, sobre o qual irá ser espalhada a terra viva.

3.13.2 - Fornecimento e Espalhamento de Terra Viva

Em todas as **áreas destinadas a hortas** deverá ser espalhada terra viva em camada 0,10 m de espessura em toda a sua área, procedendo-se à regularização final das terras, para obtenção da modelação final.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.14 – Instalação de Mobiliário urbano, abrigo agrícola, vedações e portões

O fornecimento e instalação de todo o equipamento, mobiliário, vedação, e guardas far-se-ão de acordo com as peças escritas, desenhadas e ainda de acordo com as especificações do fabricante e fiscalização.

3.14.1 Instalação de Vedação e Portões em redor dos talhões hortícolas

Instalação de Vedação em redor dos talhões, constituída por rede em malha "elástica" 60/14/11, com 1,40m de altura, malha de 60x60mm e arame de 2,00mm, plastificadas a cor cinza, fixada por intermédio de agrafos vt22 zincados, com arame liso 12/8 plastificado na mesma cor, prumos em toros de madeira tratada, aplicados na vertical (Ø 10cm e altura aproximada 2,50m), cravados no terreno, com afastamento entre si de 2,00m ou menos quando para receber portão, execução de travamento de cantos e execução de fundação em betão podre.

3 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.15 – Trabalhos não especificados

Todos os trabalhos que não se encontram especificados neste Caderno de Encargos deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nas respectivas peças desenhadas deste projecto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor.

Em caso de omissão nas “Cláusulas Técnicas Gerais”, seguir-se-ão sempre as instruções dos fabricantes ou da Fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações expressas das peças desenhadas.