
**PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO
DA PRACETA RUA VILA BISSORÁ,
NOS OLIVAIS**

**Projeto de Execução
CADERNO DE ENCARGOS
CONDIÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ÍNDICE

CAPÍTULO I - CLÁUSULAS GERAIS	5
1 - Generalidades.....	5
2 – Erros e Omissões do Projeto e de Outros Documentos.....	6
3 - Alterações ao Projeto Propostas pelo Empreiteiro.....	6
4 - Estaleiro	6
5 - Sinalização e segurança.....	6
6 - Equipamento.....	7
7 - Medidas Cautelares.....	7
8 - Demolições, Remoções e Levantamentos.....	7
9 - Implantação	8
10 – Movimento de Terras.....	8
11 - Fundações	9
12 – Rede de Rega.....	9
13 - Materiais e Elementos de Construção.....	10
13.1. Características dos Materiais e Elementos de Construção.....	10
13.2. Amostras Padrão.....	10
13.3. Depósito e Armazenamento de Materiais ou Elementos de Construção.....	11
13.4. Remoção de Materiais ou Elementos de Construção	11
14. Prazo de Garantia e Obrigações do Empreiteiro Durante o Prazo de Garantia.....	11
15 – Placa de Obra.....	11
CAPÍTULO II - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS	12
16 - Materiais para Base de Granulometria Extensa	12
17 - Agregados Para Betão Betuminoso	12
18 - Betão Betuminoso para Camada de Regularização Betuminosa	13
19 – Betão Betuminoso para Camada de Desgaste	14
20 – Betume Asfáltico e Emulsão Betuminosa.....	14
21 – Betumes e Emulsões Betuminosas - Aditivos.....	14
22 - Areia	15
23 - Água	15
24 - Cimento	15
25 - Pedra para Brita.....	16
26 - Brita para Betão.....	16
27 – Ferro e Aço.....	17
28 – Argamassa e Betões	17
29 - Pedra para Lancis	17
30 - Pedra para Cubos de Calcário	18
31 – Pedra para Cubos de Granito.....	18
32 – Manta Geotêxtil.....	19
33 - Betão	19
34 – Lancil de Alumínio.....	20

35 – Betão Drenante	20
36 – Pintura Termoplástica	21
37 – Tijolo Maciço	21
38 – Bloco de Betão Pré-fabricado	21
39 – Mobiliário Urbano	21
39.1- Bancos	21
39.2 - Papeleiras	21
39.3- Mesa de pingue-pongue	22
40 – Elementos Metálicos	22
40.1 – Corrimão e Guarda de Proteção Metálicos	22
40.2 – Tinta para Pintura de Elementos Metálicos	22
41 – Material de Rede de Rega	23
41.1 - Abertura e Fecho de Valas	23
41.2 - Tubagem da Rede de Rega	23
41.3 - Ligação Pontos de Rega.....	24
41.4 - Pontos de Rega	24
41.5 - Válvulas da Rede de Rega.....	25
41.6 - Sistema de Programação da Rede de Rega.....	25
41.7 - Tubos e Acessórios de Ferro Galvanizado.....	26
42 - Terra Vegetal.....	26
43 - Composto de Plantação.....	26
44 - Adubos e Corretivos	27
45 - Material Vegetal	27
46 – Tutoros e Atilhos	28
47 - Materiais Reaproveitados	28
48 – “Mulch”	28
49 - Materiais Não Especificados	29
50 - Materiais para Execução de Marcas Rodoviárias (Sinalização Horizontal).....	29
51 – Sinalização Vertical	32
CAPÍTULO III - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....	38
52 – Medidas Cautelares.....	38
53 – Desmatagem	38
54– Decapagem	38
55 – Elementos a Demolir e a Remover.....	39
56 – Elementos a Remover com Reaproveitamento	39
57 – Movimento de Terras.....	40
57.1 - Escavações	40
57.2 - Aterros.....	40
57.3 - Acabamento de Terraplenos	41
57.4 - Transporte de Terras.....	41
58 - Implantação	41
59 - Saneamento do Leito dos Pavimentos.....	41

60 – Sub-Base e Base de Granulometria Extensa.....	42
60.1 - Espalhamento, Compactação e Regularização.....	42
60.2 - Espessura das Bases	42
61- Lancil de Calcário.....	43
62 – Lancil de Alumínio.....	43
63 – Calçada de Calcário (5cm).....	43
64 – Cubo de Granito (11cm) e Fiada Simples de Cubo de Calcário (11cm)	43
65 – Revestimento de Caldeiras com Cubo de Granito (11 cm) com Junta Larga.....	44
66 – Desenho com Fiada Tripla de Cubos de Granito (11cm).....	44
67 – Fiada Tripla de Cubos de Granito (11cm) com Argamassa.....	45
68 – Betão Drenante	45
69 – Murete de Alvenaria com Capeamento de Tijolo Maciço.....	45
70 – Capeamento Existente em Tijolo Maciço a Substituir	46
71 – Pavimentos betuminosos	46
71.1- Camadas de Regularização e de Desgaste.....	46
71.2 - Regas Betuminosas	47
72 - Desenhos de Pavimento com Pintura Termoplástica.....	47
73– Escadas a reconstruir	48
74 – Escadas a recuperar	48
75 – Mobiliário Urbano	48
75.1 - Bancos	48
75.2. Papeleiras.....	49
75.3. Mesa de pingue-pongue.....	49
75.4 – Corrimão Metálico	49
75.4.1 - Traçagem	49
75.4.2 - Desempeno	50
75.4.3 - Corte	50
75.4.4 - Furação	50
75.4.5 - Soldadura.....	51
75.4.6 - Controlo da Qualidade da Soldadura	51
75.4.7 - Montagem.....	52
75.4.8 - Proteção Anticorrosiva.....	52
76 – Rede de Rega.....	53
77 - Preparação do Terreno	54
78 – Plantação de Árvores.....	55
79 – Plantação de Arbustos e Subarbustos.....	56
80 – Revestimento com “Mulch”	57
81 – Marcas Rodoviárias (Sinalização Horizontal).....	57
82 – Sinalização Vertical	60
83 – Prazo de Manutenção.....	62

CAPÍTULO I - CLÁUSULAS GERAIS

1 - Generalidades

Fazem parte integrante do presente caderno de encargos, as especificações relativas aos materiais a fornecer, trabalhos a efetuar e respetivo modo de execução, 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, e por isso, não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos.

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

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, de acordo com as melhores normas e princípios de construção. Os trabalhos deverão cumprir o estipulado nas diversas peças componentes do projeto, designadamente: memória descritiva e justificativa, caderno de encargos, desenhos, variantes aprovadas, eventuais alterações, todos os acordos e esclarecimentos efetuados por escrito.

Entre os diversos processos de construção deverá ser sempre escolhido o que conduza a uma maior garantia de duração e acabamento. O Empreiteiro deverá consultar a Fiscalização em todos os casos em que existam dúvidas ou omissões.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas para os fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da Fiscalização. O Empreiteiro deverá substituir à sua custa os materiais considerados impróprios pela Fiscalização.

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

O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos se, a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra não forem prejudicados e, se isso não acarretar um aumento no 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 e/ou ensaios executados em laboratórios oficiais, sempre que a Fiscalização o julgue necessário, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão. Deverá ainda entregar ao Dono da Obra, catálogos de todos os materiais aplicados.

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 nas condições técnicas deste 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 de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público, bem como o pagamento da água consumida em todos os trabalhos inerentes à empreitada.

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.

O Empreiteiro deverá entregar ao Dono de obra, um auto de garantia, no mínimo de um ano, sobre os materiais a serem aplicados, após a conclusão da obra.

2 – Erros e Omissões do Projeto e de Outros Documentos

O Empreiteiro deverá comunicar à Fiscalização, logo que deles se aperceba, quaisquer erros ou omissões que julgue existirem no projeto e nos demais documentos por que se rege a execução dos trabalhos, bem como nas ordens, nos avisos e nas notificações da Fiscalização.

A falta de cumprimento da obrigação estabelecida no ponto anterior torna o Empreiteiro responsável pelas consequências do erro ou omissão, se provar que agiu com dolo ou negligência incompatível com o normal conhecimento das regras da arte.

3 - Alterações ao Projeto Propostas pelo Empreiteiro

O Empreiteiro, sempre que, nos termos da legislação em vigor, propuser qualquer alteração ao projeto, deverá apresentar, conjuntamente com ela e, além do que se estabelece na referida disposição legal, todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

Os elementos referidos na cláusula anterior deverão incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.

4 - 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.

5 - Sinalização e segurança

O Empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que se considere necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais. Serão da responsabilidade do Empreiteiro quaisquer

prejuízos que a falta de sinalização, ou a sua deficiência, possam ocasionar quer à obra, quer a terceiros.

Serão da responsabilidade do Empreiteiro todos os prejuízos que, por motivos imputáveis ao mesmo e que não resultem da própria natureza ou conceção da obra, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos, em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do Empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos.

6 - Equipamento

Constitui encargo do Empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.

O equipamento a que se refere a cláusula anterior deve satisfazer, quer quanto às suas características, quer quanto ao funcionamento, o estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

7 - Medidas Cautelares

Incluem-se neste projeto as seguintes medidas cautelares:

- Proteção integral de todas as construções, estruturas e elementos construídos a manter;
- Decapagem e armazenamento da terra viva proveniente dos locais onde se irão implantar construções, muros de suporte e áreas pavimentadas e dos locais sujeitos a movimentação de terras;
- Proteção, num raio de 2.0m ou projeção da copa ao nível do solo, da vegetação arbórea existente a manter. Esta proteção inclui ainda a salvaguarda do solo relativamente à respetiva compactação, ocasionada pela circulação de máquinas e depósito de materiais, movimentos de terras e todos os trabalhos de preparação e mobilização do terreno;
- Deverão ainda ser protegidas as raízes dos exemplares de vegetação a salvaguardar sempre que a abertura de valas e fundações com elas interfira, assim como o desenvolvimento de trabalhos de modelação e mobilização do terreno. Na presença de qualquer dúvida deverá sempre ser solicitado parecer à fiscalização.
- Sempre que for necessário desmontar estruturas existentes para permitir a execução de trabalhos de recuperação, deverá ser feito o seu levantamento para permitir a sua reconstrução exata após os trabalhos de recuperação.
- Proteção do solo existente de eventual depósito de materiais ou compactação originada pela circulação de máquinas.
- Quando, durante a mobilização do terreno forem encontrados afloramentos rochosos de grande/ média, estes devem ser retirados, se as dimensões o permitirem, e transportados para o local que o projeto ou a equipa projetista indicar. Se as dimensões dos afloramentos forem demasiado grandes para ser removidos devem ser deixados a descobertos e consultada a equipa projetista. Estes trabalhos devem ser acompanhados pela fiscalização.

Quando se verificar a necessidade de trabalhos de proteção não definidos no âmbito do projeto, o empreiteiro deverá avisar o dono da obra, propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afetados, até à decisão daquele.

A destruição total ou parcial de estruturas inertes ou vivas existentes na área de intervenção não incluídas neste projeto será severamente punida através de pagamento de indemnizações, após estimativa legal das perdas ocorridas por parte do Dono da Obra.

8 - Demolições, Remoções e Levantamentos

Deverão ser implementadas todas as medidas necessárias para que os trabalhos de levantamentos e demolições decorram sem afetar os elementos a salvaguardar, assim como dentro das condições de segurança no local de obra e zonas adjacentes.

Qualquer demolição de elementos construídos só deverá ser executada após a identificação e marcação da sua exata localização e aprovação da Fiscalização.

O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.

Todas as demolições incluem a remoção das respetivas fundações, e o transporte a vazadouro de todos os materiais não aproveitáveis em obra.

A demolição destas estruturas deverá ser conduzida de modo a não destruir outras estruturas adjacentes, que deverão ser devidamente protegidas dos trabalhos a executar. A demolição deverá ser conduzida de modo a não destruir eventuais estruturas existentes no subsolo, nomeadamente infraestruturas.

Em caso de dúvida deverá ser sempre solicitado parecer à Fiscalização.

Os elementos retirados são propriedade do Dono da Obra e deverão ser colocados em depósitos a vazadouro a indicar pela fiscalização.

9 - Implantação

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

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências que serão objeto de uma verificação com o dono da obra.

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

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.

Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo empreiteiro.

10 – Movimento de Terras

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e aterros e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamentos que se verifiquem necessários à implementação da obra, nomeadamente para abertura de caixas e estabelecimento das cotas altimétricas previstas.

O material escavado, depois de selecionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projeto ou nas condições técnicas e autorizado pela Fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

A Fiscalização reserva-se o direito de alterar rasantes e cotas do projeto, 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.

Após uma decapagem geral das zonas a escavar, tal como previsto nas medidas cautelares, as escavações serão executadas de modo a que o terreno fique a cotas superiores às definitivas, para que após a compactação se obtenham as cotas do projeto.

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo, escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas anomalias, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário intercalar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adoção 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.

11 - Fundações

Devem ser tomadas todas as precauções no sentido de evitar a mobilização ou decomposição do terreno em que se apoiam as estruturas. Para tal, e sempre que as características do solo o aconselhem, procurar-se-á reduzir ao mínimo o intervalo de tempo entre a escavação e a betonagem de preenchimento de volumes escavados.

Os trabalhos de escavação devem ser conduzidos de modo a impedir o fluxo de água às paredes das escavações. As escavações devem ser mantidas sem água.

As fundações deverão respeitar as cotas indicadas no projeto.

12 – Rede de Rega

A implantação da rede de rega deverá ser executada de acordo com os trabalhos e a implantação definidas segundo um diagramático. A localização exata das, válvulas, tubos, etc., deve ser estabelecida, pelo Empreiteiro na altura de construção, mediante a aprovação prévia da Fiscalização. O sistema deve ser implantado utilizando, válvulas, tubos e acessórios nas dimensões e tipos indicados nos planos de rega.

Salvo indicação em contrário, expresso na memória descritiva ou nos desenhos, a construção do sistema de rega deve incluir o fornecimento, instalação e os trabalhos necessários ao teste de todas as linhas de tubo, acessórios, válvulas e restantes equipamentos, a escavação e tapamento de valas e todos os trabalhos necessários à correta execução do trabalho indicado nos planos e nas especificações técnicas.

O Empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas e trabalho necessário para garantir que o trabalho de instalação da rede de rega se faça de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos ou a definir em reunião de obra.

Substituições

Nenhuma substituição de tubo de pequeno diâmetro será permitida (menor que 16mm de diâmetro). Qualquer alteração nos tubos de maior diâmetro deverá ser proposta e justificada para aprovação da Fiscalização. Todos os tubos com defeito de fabrico ou entretanto danificados devem ser removidos do local da obra.

Estruturas existentes

A exata localização de estruturas ou instalações subterrâneas, não indicadas nos planos, deve ser determinada pelo Empreiteiro e o mesmo deve orientar o seu trabalho por forma a evitar interrupções no funcionamento de possíveis instalações ou de qualquer dano nas mesmas. Se se verificarem prejuízos nessas instalações, o Empreiteiro ficará responsável pelos mesmos.

Se forem necessários pequenos ajustamentos para evitar obstruções fixas (resultantes de quaisquer instalações subterrâneas), esses ajustamentos devem ser propostos à Fiscalização para aprovação.

Verificação da operacionalidade da rede

O Empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega. Será da responsabilidade do Empreiteiro a certificação de que o sistema distribui satisfatoriamente água na área a regar. Se se verificarem desvios ou falhas nesse plano e o Empreiteiro não as assinalar antes da instalação, obrigar-se-á a efetuar as necessárias correções à sua custa.

13 - Materiais e Elementos de Construção

13.1. Características dos Materiais e Elementos de Construção

Os materiais e elementos de construção a empregar em obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

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

No caso de dúvida quanto aos materiais a utilizar nos termos da cláusula anterior deve observar-se as normas portuguesas em vigor ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.

O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos se, a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra não forem prejudicados e, se isso não acarretar um aumento no preço da empreitada.

13.2. Amostras Padrão

O Empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da Fiscalização, amostras dos materiais a empregar, acompanhados dos certificados de origem, ou de análises e/ou ensaios executados em laboratórios oficiais, sempre que a Fiscalização o julgue necessário, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão. Deverá ainda entregar ao Dono da Obra, catálogos de todos os materiais aplicados.

Sempre que a apresentação de amostras seja da iniciativa do Empreiteiro, ela deverá ter lugar preferencialmente, durante o período de preparação e planeamento de obra, e em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.

A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou de elementos de construção

entrados no estaleiro. As amostras padrão serão restituídas ao Empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

13.3. Depósito e Armazenamento de Materiais ou Elementos de Construção

Os locais de depósito e armazenamento dos materiais e elementos de construção deverão ser selecionados, de modo a não comprometerem a integridade dos elementos construídos e vivos existentes no local de obra. Estes locais deverão ser aprovados pela Fiscalização.

13.4. Remoção de Materiais ou Elementos de Construção

Todos os materiais sobrantes no decurso da empreitada deverão ser transportados para o exterior, a vazadouro, devendo esta operação ser encargo do adjudicatário. Excetua-se os materiais que a Fiscalização entender que devam permanecer no local da obra, os quais, deverão ser depositados em local a indicar pela mesma.

O Dono da obra deverá acordar com o Empreiteiro quais os materiais a permanecer e a depositar em local a indicar pela Fiscalização.

14. Prazo de Garantia e Obrigações do Empreiteiro Durante o Prazo de Garantia

O prazo de garantia deverá ser de 12 meses para as zonas verdes e 5 anos para os elementos construídos, findo o qual, e no caso do trabalho se encontrar executado nas devidas condições, se procederá à receção definitiva.

O adjudicatário é responsável pelos exemplares arbóreos, arbustivos e herbáceos existentes a manter, durante o decorrer da obra, até à sua receção. Durante o prazo de garantia, ou seja, a partir da receção provisória, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de poda, adubação, retanchar, cortes, mondas, regas, etc. necessários à boa conservação de todas as plantações, não podendo negar-se aos trabalhos que a Fiscalização determinar, sem o que estará sujeito à aplicação de penalidades. Deverão ser substituídos todos os exemplares que se encontrarem mortos, danificados ou em más condições fitossanitárias.

O adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos necessários à reparação e/ou substituição de elementos danificados resultantes de abatimentos de terreno, qualidade deficiente dos materiais utilizados, e outras causas associadas ao processo de construção.

15 – Placa de Obra

A placa de obra, identificadora da mesma, deverá cumprir todos os requisitos estipulados pela Junta de Freguesia dos Olivais, no que diz respeito à forma, materiais, conteúdo e fixação.

A localização da placa deverá ser decidida com a fiscalização e o Dono de Obra.

CAPÍTULO II - NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

16 - Materiais para Base de Granulometria Extensa

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e será isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

Granulometria - A composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

Peneiro	Percentagem que passa no peneiro (%)
50 mm (2")	100
37.5 mm (1 1/2")	85 - 95
19.0 mm (3/4")	50 - 85
4.75 mm (nº 4)	30 - 45
0.425 mm (nº 40)	8 - 22
0.075 mm (nº 200)	2 - 9

A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, deverá apresentar 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

17 - Agregados Para Betão Betuminoso

A dimensão máxima dos agregados será de 0.8mm para a mistura betuminosa fechada e 15mm para a mistura betuminosa aberta.

A granulometria da mistura dos inertes para o betão betuminoso será do tipo de "granulometria contínua".

Todos os agregados serão britados na proporção mínima de 85% e deverão apresentar boas características de adesividade ao betume.

É proibido a utilização de materiais semibritados.

A fração fina dos agregados poderá ser constituída por areia natural, não devendo esta, no entanto, exceder 10%.

O coeficiente de Los Angeles será menor ou igual a 20% e quando possível menor ou igual a 15%. O índice de lamelação determinado sobre a fração retida no peneiro de 3/8", não deverá ser superior a 15%. Serão também determinados os índices de lamelação sobre as frações 3/4" a 1/2" e 1/2" a 3/8", não devendo, nestes casos, exceder 22%. A Fiscalização, excepcionalmente e desde que venha a reconhecer motivos justificados, poderá aceitar material que não obedeça aos valores acima especificados.

PENEIROS ASTM (200 mm)	TIPOS	% que passa no peneiro
25	100	100
25	90-100	70-100
10	55-75	50-80
6	45-60	-
5	-	35-60
4	39-53	-
2	31-43	25-45
1	24-34	-
0.5	17-25	-
0.4	-	10-24
0.08	2-6	1-8

A granulometria será melhorada, se for necessário, adicionando o filer, conforme as curvas granulométricas-tipo a respeitar.

As curvas granulométricas limites obedecerão às especificações do SETRA do "Asphalt Institute", ou a outras aprovadas pela Fiscalização.

O equivalente de areia da fração 0/2 mm da mistura de agregados sem filer será maior ou igual a 40%, no caso de areia britada será maior ou igual a 80%.

O índice de plasticidade dos agregados não é mensurável.

O teor em matéria orgânica será menor ou igual a 0.2%.

18 - Betão Betuminoso para Camada de Regularização Betuminosa

O betão betuminoso para camada de regularização betuminosa deverá, em ensaios conduzidos pelo método Marshall, estar de acordo com os valores a seguir indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete: 50
- Força de rotura >: 600 Kg
- Grau de saturação em betume: 75% - 85%
- Porosidade: 3% - 6%
- Deformação: 3,5 mm
- Força de rotura (kg) / Deformação (mm) >: 200
- As tolerâncias admitidas na composição da camada de regularização betuminosa são:
 - Na percentagem de material que passa no peneiro de 0.075 mm (nº 200) ASTM: 1%
 - Nas percentagens de material que passa nos peneiros de 0.180 mm (nº 80), 0,425 mm (nº 40) e de 2,00 mm (nº 10), da ASTM: 3%
 - Na percentagem de material que passa no peneiro de 4,75 (nº 4) da ASTM ou de malha mais larga: 5%
 - No teor do betume: 0.3%

19 – Betão Betuminoso para Camada de Desgaste

O betão betuminoso para camada de desgaste deverá, em ensaios conduzida pelo método de Marshall, estar de acordo com os valores a seguir indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete: 50
- Força de rotura >: 700 Kg
- Grau de saturação em betume: 72% - 82%
- Porosidade: 4% - 6%
- Deformação <: 3,5 mm
- Força de rotura (kg) /Deformação (mm) >: 200
- As tolerâncias admitidas na composição do tapete de Betão Betuminoso, são:
- Na percentagem de material que passa no peneiro de 0.075 mm (nº200) ASTM: 1%
- Nas percentagens de material que passa nos peneiros ASTM de 0.180 mm (nº 80),de 0.425 mm (nº40) e de 2.00 mm (nº10): 3%
- Na percentagem de material que passa no peneiro de 4,75 mm (nº4) ASTM ou de malha mais larga: 5%
- No teor em betume: 0.3%

20 – Betume Asfáltico e Emulsão Betuminosa

O betume asfáltico a empregar deverá ser:

- Camada de desgaste em betão betuminoso, camada de regularização e mistura betuminosa densa - 60/70.
- Macadame betuminoso - 60/70
- Revestimentos superficiais betuminosos - 180/200

O betume fluidificado a empregar nas impregnações deve ser do tipo MC-70 e obedecer às especificações ASTM D 2027-72 e à do LNEC E80-1960. As emulsões betuminosas a empregar em regas de colagem deverão ser do tipo ECR-1 ou ECR-2 e obedecer à especificação do LNEC E354-1984.

21 – Betumes e Emulsões Betuminosas - Aditivos

O betume asfáltico a empregar em misturas betuminosas, (camada de regularização betuminosa e betão betuminoso) ou em revestimentos superficiais betuminosos, deve ser, respetivamente do tipo 60/70 ou 180/200 e obedecer à especificação E 80-1960 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

O betume fluidificado a empregar em impregnações betuminosas, deve ser do tipo MC-70 e obedecer à especificação ASTM.

A emulsão betuminosa a empregar em regas de colagem deverá ser do tipo ECR-2 e obedecer à respetiva norma:

- Catiónica - Projeto de Especificação E-344 - 1981
- Aniónica - Revisão de Especificação E-128 - 1963

A incorporação de aditivos especiais nas misturas betuminosas para melhorar a adesividade betume-agregados, ficará condicionada à apreciação da Fiscalização das características técnicas do modo de utilização de tais produtos.

22 - Areia

A areia a empregar no fabrico das argamassas e betões deverá satisfazer as seguintes condições:

- Ser limpa ou lavada e isenta de terras, substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas, devendo ser peneirada quando necessário;
- Ter grão anguloso, áspero ao tato;
- Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa;

A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com exceção das removidas por decantação.

A areia a empregar como almofada dos pavimentos será limpa, isenta de argila, e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

Peneiro	Percentagem que passa no peneiro (%)
5.00 mm	90 - 100
2.36 mm	75 - 100
1.18 mm	55 - 90
0.60 mm	35 - 60
0.30 mm	8 - 30
0.15 mm	0 - 10

Os materiais constituintes das areias deverão ainda obedecer às seguintes características:

- Conteúdo dos elementos finos (argilas e silts): +/- 3%
- Teor em água em relação ao ótimo (Ensaio Proctor Normal): +/-1%

A areia a empregar na elaboração do composto para plantação e sementeiras deverá ser de rio, lavada, com 90% da sua granulometria entre 0.5 e 2mm, e de natureza não calcária.

23 - Água

A água a empregar no fabrico das argamassas deverá ser doce, limpa e isenta de substâncias orgânicas, ácidas, sais deliquescentes, óleos ou quaisquer outras impurezas.

Para o betão simples ou armado, deverá, além do estipulado para as argamassas, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

24 - Cimento

O cimento, se for "Portland" de presa lenta, deverá obedecer às disposições do caderno de encargos para o fornecimento e receção do cimento "Portland Normal"; aprovado pelos Decretos nº 40870 e 41127, respetivamente de 22 de Novembro de 1956 e de 24 de Maio de 1957.

O cimento, sendo especial, de alta resistência ao alumínio, deverá satisfazer as condições e normas de ensaio indicadas na alínea b) do Art.º 5 do REBAP.

O cimento será fornecido em sacos de papel impermeabilizado, com a marca do fabricante, e as embalagens de cimento que tenham de ser transportadas por via marítima serão cuidadas e bem protegidas depois de acondicionadas.

Cada saco deverá conter o peso líquido de 50 kg, com uma tolerância de 2%.

O cimento após receção no local da obra será armazenado em local seco com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspeção e diferenciação de cada lote armazenado. O cimento que esteja armazenado há mais de 60 dias (não devendo por via de regra ter mais de 90 dias) será aplicado obrigatoriamente antes da utilização de qualquer cimento mais recente.

As amostras de cimento "Portland", colhidas no local de armazenamento da obra, obedecerão ao estabelecido no Decreto nº 40 870 atrás referido.

Os ensaios deverão ser realizados no Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), sendo os de rotura por flexão e compressão feitos aos 7 e 28 dias e só em caso de urgência reconhecida pela Fiscalização, se autorizará que o cimento seja utilizado antes da obtenção dos ensaios dos resultados ao 28º dia, desde que ele satisfaça o estipulado quanto às condições físicas e químicas de composição e aos ensaios de resistência aos 3 e 7 dias.

No ato de aplicação, todo o cimento deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o cimento que se verifique não obedecer às condições expostas será imediatamente retirado do local dos trabalhos. Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento, a conferir maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da Fiscalização.

25 - Pedra para Brita

A pedra para brita será de calcário rijo e deverá apresentar as seguintes características:

- Ter superfícies de fratura planas e dimensões regulares;
- Ter arestas vivas e faces de fratura recente;
- Não apresentar forma lamelar;
- Ter dimensões entre 0.04m e 0.05m.

26 - Brita para Betão

A pedra, de preferência britada ou seixo argiloso, deverá ser rija, não margosa nem geladiça, bem lavada, isenta de substâncias que alterem o cimento e não deverá conter elementos alongados ou achatados.

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

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

A pedra deverá ter dimensões variáveis entre 0.02 e 0.04m, devendo obedecer ao disposto no 'Regulamento de Betão de Ligantes Hidráulicos'. Quando a brita for destinada ao fabrico de betão simples, as dimensões máximas admissíveis serão as seguintes:

Em obras com menos de 0.12m de espessura	2 cm
Em obras com espessura entre 0.12 e 0.18m	3 cm
Em obras com espessura entre 0.18 e 0.25m	4 cm
Em obras com espessura superior a 0.25m	5 cm
Em fundações	2 - 5 cm

A britagem de pedra, quando tiver de ser feita na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

27 – Ferro e Aço

Os aços em varão ou rede e os perfilados satisfarão, respetivamente às especificações do REBAP, REAE e do RPM, e serão do tipo definido nos elementos de projeto.

Deve ser macio, de textura homogénea, de grão fino e não quebradiço, deve apresentar-se isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou de ferrugem solta.

As peças de metal e as ferragens, a utilizar em obra, serão dos tipos referidos nos elementos de projeto ou pela Fiscalização.

28 – Argamassa e Betões

A pedra a utilizar nos lancis, guias e lajetas será em granito de primeira escolha, com acabamento bujardado a pico fino, com dimensões e espessuras variáveis, de acordo com o expresso nos desenhos e mapa de quantidades do projeto.

A pedra deverá ter aspeto uniforme devendo a pedra ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar e pela água, isenta de cavidades, lesões ou matérias estranhas.

Argamassas:

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:4 no assentamento de cobertores e espelhos de degraus em blocos de pedra, capeamento de muros e, de um modo geral, de todas as estruturas construídas.

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

Betões:

No fabrico de betão armado utilizar-se-á betão B15 e aço A400, especificado no REBAP.

O betão simples será da classe B15 especificado no REBAP.

29 - Pedra para Lancis

A pedra a utilizar nos lancis será o calcário de primeira escolha, com acabamento bujardado a pico fino, com dimensões e espessuras variáveis, de acordo com o expresso nos desenhos e mapa de quantidades do projeto.

A pedra deverá ter aspeto uniforme devendo a pedra ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar e pela água, isenta de

cavidades, lesões ou matérias estranhas.

As superfícies dos lancis que ficam à vista deverão apresentar aspeto bem acabado, liso, sem fissuras nem falhas.

Os lancis serão aplicados no remate entre pavimentos e arruamento/ estacionamento e terão as seguintes dimensões:

- 0.13 x 0.25 x 1.00m

As dimensões do lancil serão as constantes do respetivo desenho, devendo no entanto, o seu comprimento ser de pelo menos, 0,80 m nos alinhamentos retos e de 0,50 m nos alinhamentos curvos.

A aprovação da pedra deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

30 - Pedra para Cubos de Calcário

A pedra a utilizar nos pavimentos pedonais será o calcário de primeira escolha. A pedra deverá ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar e pela água, isenta de cavidades, lesões ou matérias estranhas. Deverá apresentar faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre cada duas pedras não excedam 0.01m.

Terá forma sensivelmente cúbica, com aresta de 5cm e com aresta de 10/11cm. Admite-se uma tolerância de 0.01m para mais, na dimensão da aresta, até um máximo de 20% da quantidade total de cubos a utilizar.

A pedra calcária a utilizar terá duas dimensões:

- calcário com 5 cm de aresta (para pavimentos pedonais gerais);
- calcário com 10/ 11 cm de aresta (para marcação dos lugares de estacionamento).

A aprovação da pedra deverá ser efetuada em obra, com base num mínimo de três amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

31 – Pedra para Cubos de Granito

A pedra de granito a utilizar deverá ser de primeira escolha, com acabamento bujardado a pico fino, com dimensões e espessuras variáveis, de acordo com o expresso nos desenhos e mapa de quantidades do projeto.

A pedra deverá ter aspeto uniforme devendo a pedra ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar e pela água, isenta de cavidades, lesões ou matérias estranhas.

A aprovação da pedra deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

Terá forma sensivelmente cúbica, com aresta de 10/11cm. Admite-se uma tolerância de 0.01m para mais, na dimensão da aresta, até um máximo de 20% da quantidade total de cubos a utilizar.

Os cubos que não satisfaçam as condições enumeradas serão substituídos.

32 – Manta Geotêxtil

A manta geotêxtil será constituída por filamentos de poliéster, poliamido, polipropileno ou polietileno e deverão conter estabilizadores e/ou inibidores adicionados à base plástica a fim de tornar os filamentos resistentes à deterioração devido à exposição ao calor, à humidade e ao contacto com o terreno.

Deverá apresentar-se como uma manta permeável, com gramagem de 120g/m², ter características de resistência e permeabilidade que satisfaçam as condições de aplicação do material.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

33 - Betão

Os materiais a utilizar no fabrico de betão deverão respeitar o prescrito nas seguintes especificações:

- 001-água para betões
- 002-cimento 'Portland Normal'
- 003-areia e brita para argamassas e betões

São permitidos tanto para os betões fabricados no estaleiro da obra, como noutra local preparado para o efeito, desde que a Fiscalização o tenha autorizado e a ele tenha acesso, obrigando-se se o Empreiteiro a verificar as seguintes prescrições:

- Sempre que a Fiscalização considere necessário, o Empreiteiro procederá ao estudo da dosagem, processo de fabrico e colocação dos betões a utilizar, sendo a dosagem definitiva determinada por tentativas, pela execução de ensaios preliminares em laboratórios até se obter uma massa com trabalhabilidade e resistência convenientes.
- Observar-se-ão as disposições do RBLH (Regulamento do Betão de Ligantes Hidráulicos e o REBAP (Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré Esforçado).
- Estes estudos deverão ser apresentados à aprovação da Fiscalização antes de iniciada a betonagem do primeiro elemento.
- A betonagem nunca poderá começar antes da Fiscalização se ter pronunciado sobre os resultados dos ensaios laboratoriais.

A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efetuados pelo Empreiteiro, caso não concorde com os métodos preestabelecidos pelo mesmo. Neste caso, o Empreiteiro obriga-se a proceder a novos estudos, tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização.

O Empreiteiro deverá propor os inertes que deseja utilizar, fornecendo amostras que serão colhidas na presença e segundo indicações da Fiscalização:

- Os inertes deverão satisfazer a especificação 'Mat. 009 - areia e brita para argamassas e betões'.
- A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar, e nas zonas com armaduras não deverá exceder 3/4 da distância entre varões ou bainhas do pré-esforço.

Caso estes materiais inertes, propostos pelo Empreiteiro, não demonstrem possuir condições que satisfaçam o preceituado nesta

especificação, não serão aprovados, devendo o Empreiteiro propor novos inertes, que serão sujeitos a provas idênticas por parte da Fiscalização.

Na inexistência de acordo, sobre a qualidade dos inertes, ou se a Fiscalização o exigir, serão efetuados os ensaios necessários para comprovar se as características dos inertes respeitam o especificado no 'Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos'. As qualidades do cimento, quando não forem indicadas expressamente no projeto, serão as indicadas no REBAP e no RBLH. O cimento a usar será sempre da mesma qualidade, não se admitindo quaisquer misturas durante o decorrer da obra.

A amassadura, sempre mecânica, será feita para que o aglomerado, depois de bem amassado, tenha a consistência desejada, seja homogéneo e apresente cor uniforme.

As amassaduras serão feitas por quantidades certas de cimento (saco, quando for este o caso), que serão devidamente pesadas, não se admitindo quebras superiores a 2%.

A medição dos inertes em volume só poderá ser utilizada mediante a autorização da Fiscalização.

As betoneiras deverão ter contadores de água, devidamente aferidos, para que a quantidade de água nelas introduzida em cada amassadura, seja a recomendada no estudo de dosagem.

Não será permitida a fabricação de misturas secas, com vista a ulterior adição de água.

Não existindo outro parâmetro de referência, em consequência de características especiais das betoneiras, o tempo de cada amassadura não deverá, em princípio, ser superior ao triplo do necessário para que a amassadura feita a seco apresente aspeto uniforme.

A consistência normal das massas, a verificar por meio da máquina de Abrams, ou do estrato móvel, deve ser tanto quanto possível a da terra húmida, de modo a que se consiga a trabalhabilidade compatível com a resistência estipulada e, com os processos de vibração adotados na colocação do betão.

O betão deverá ser aplicado logo após o seu fabrico, para o que se fará apenas a quantidade necessária para cada betonagem, não podendo utilizar-se o betão que tenha sido fabricado em tempo superior a 30 minutos.

34 – Lancil de Alumínio

O lancil a utilizar como remate de caldeiras e de pavimentos será de alumínio galvanizado com 5mm de espessura e fixação através de estacas, de acordo com o fornecedor e a pormenorização do projeto. A forma, dimensões e material das peças a utilizar deverão ser submetidas à aprovação da fiscalização.

35 – Betão Drenante

O pavimento para uso pedonal em betão drenante contínuo com 110 mm de espessura será constituído por uma camada superior de 40 mm de espessura, realizado "in situ" com argamassa à base de resinas e agregados com granulometria 4/7 mm, com: resistência à flexão-tração de 2,3 N/mm², resistência à compressão de 4,5 N/mm², capacidade drenante de 800 l / (m².min) e resistência ao deslizamento maior que 45 segundo ENV 12633. Esta camada será fornecida na cor cinzenta, a aferir em obra.

E a camada inferior deste pavimento será constituída por 70 mm de espessura de material granular.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

36 – Pintura Termoplástica

A marcação de desenhos com a utilização de três cores diferentes, a aferir em obra sobre o pavimento em betão drenante será executada em termoplástico, aplicado a quente.

Os termoplásticos deverão ser aplicados de acordo com as instruções do fabricante, e com os métodos considerados mais adequados a cada tipo de marcação proposta, em camada com espessura mínima de 3mm.

O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

37 – Tijolo Maciço

Será utilizado tijolo maciço cor vermelho vulcânico com a dimensão de 0.225x0.105x0.07m.

Os tijolos deverão ter aspeto uniforme e possuir arestas vivas e retilíneas. A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

38 – Bloco de Betão Pré-fabricado

Os blocos pré-fabricados de betão serão utilizados na construção de um murete em alvenaria no limite da zona de talude, para conter as terras e terão 20x10x6cm.

Os blocos deverão ter aspeto uniforme e possuir arestas vivas e retilíneas. Os materiais constituintes do betão deverão ser fabricados com inertes de granulometria adequada, para que não se verifique o polimento da superfície.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

39 – Mobiliário Urbano

Os materiais que compõem os elementos de mobiliário urbano e respetivos acessórios deverão encontrar-se em boas condições para a sua utilização.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

39.1- Bancos

Serão utilizados bancos de três tipos diferentes, nomeadamente:

- Bancos com costas tipo, mod. "Axis 1800" da Larus ou equivalente.
- Bancos em betão branco sem costas (2.00x0.50x0.45m), mod. "R-Modular" da Amop ou equivalente.
- Bancos curvos em betão branco sem costas (2.88x0.50x0.40m), mod. "BC07920V1" da Amop ou equivalente.

39.2 - Papeleiras

As papeleiras serão de forma cilíndrica, em PEAD colorido, cor cinza, capacidade 50L, altura total de cerca de 840mm e largura máxima de 365mm, tipo "Resopre-Prima Linea" ou equivalente.

Deverão ser fixas ao pavimento em poste metálico, devendo ser fornecidas com respetivo poste para fixação no pavimento.

O conjunto deverá ser formado por uma tampa na sua parte superior, solidária com o suporte da fixação, e uma cesta de 50L. Deverá ainda incluir um suporte antivandalismo consistindo numa estrutura metálica fabricada de aço com tratamento face à oxidação mediante electro zincado.

O sistema de fixação deverá ser constituído no mesmo material que a papelreira. O sistema de fechamento deverá funcionar através de uma chave padrão para evitar manuseamentos alheios ao pessoal de recolha ou manutenção.

39.3- Mesa de pingue-pongue

Será utilizado uma mesa de pingue-pongue tipo “Amop, mod. Ping Pong - Ref.ª BC07920V1” ou equivalente que deverá ser fixa de acordo com as indicações do fabricante.

40 – Elementos Metálicos

Todos os materiais empregues no fabrico de estruturas metálicas serão objeto de certificado de qualidade que deverá ser entregue à Fiscalização, antes de as peças serem transportadas para o local de montagem.

40.1 – Corrimão e Guarda de Proteção Metálicos

O corrimão a colocar nas escadas existentes a recuperar, será executado com uma estrutura de tubos Ø0.05m metalizado (60 microns), série média, sem costura, pintado a tinta plástica de exterior na cor cinza escuro oxiron forja tipo Hammerite ou equivalente. O corrimão terá 0.90m de altura tal como expresso no pormenor construtivo.

A guarda de proteção será executada de acordo com a existente no local.

Todos os materiais empregues no fabrico destes elementos metálicos serão objeto de certificado de qualidade que deverá ser entregue à Fiscalização, antes de as peças serem transportadas para o local de montagem.

Para parafusos e pernos roscados das classes 8.8 ou 10.9 deverá ser exigido o certificado do fabricante, comprovando as características mecânicas dos aços empregues no fabrico. De forma a garantir a durabilidade dos elementos metálicos, o aço empregue deverá ser fornecido com proteção anticorrosiva, e depois de trabalhadas, as peças deverão ser metalizadas.

Todas as dimensões encontram-se especificadas nos desenhos de pormenorização do projeto e devem ser verificadas e aferidas em obra.

40.2 – Tinta para Pintura de Elementos Metálicos

Todos os materiais de pintura serão de marca e devem entrar na obra nas embalagens de origem e intactos, não sendo permitida a sua aplicação desde que não venham nestas condições. A sua aplicação será executada de acordo com as instruções do fabricante, escritas em português, pelo que um exemplar das mesmas deverá ser, com a devida antecedência, entregue à Fiscalização.

Deverá ser utilizada uma tinta que forneça uma proteção anticorrosiva do aço, constituindo um sistema de pintura que associe um

primário à base de epoxi, um intermédio à base de epoxi com cargas lamelares (ferromicáceo) e um acabamento à base de poliuretano, com excelente estabilidade de cor e resistência à pulverulência. Os elementos devem ser preparados e pintados em oficina, prontos para aplicação em obra.

A tinta deverá ter as seguintes características:

- Base química - Combinação de resinas de epoxi, ferromicáceo e poliuretano.
- Massa volúmica - aprox. 1,3 kg/ dm³.
- Teor de sólidos: aprox. 56% (em volume) / aprox. 77% (em peso).
- Resistência química - é resistente à intempérie, à água, águas residuais, água do mar, gases de combustão, sais de degelo, vapores ácidos e alcalinos, óleos, gorduras e à ação ocasional de carburantes e solventes (curtos períodos).
- Resistência térmica Calor seco até +80 °C, com pontas breves até +150 °C.
- Calor húmido até +50 °C.

A cor da tinta a aplicar no corrimão deverá ser cor cinzento-escuro RAL 7021.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

41 – Material de Rede de Rega

41.1 - Abertura e Fecho de Valas

Encontram-se compreendidos neste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, salientando-se os seguintes:

- Abertura e fecho de valas.
- Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos da escavação.

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

- As valas para as tubagens de adução e distribuição terão uma profundidade de cerca de 40 cm e uma largura de 30 cm.
- As valas para as tubagens nos atravessamentos terão uma profundidade de cerca de 60 cm e uma largura de 30 cm.
- O leito das valas deverá ser regular, se assim não for, deverá o mesmo ser regularizado com areia, de modo a serem colocados 2 cm abaixo do infradorso dos tubos e 2 cm acima do extradorso dos tubos.

41.2 - Tubagem da Rede de Rega

Encontram-se compreendidos neste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- Fornecimento e colocação da tubagem e acessórios.
- Os cortes e remates necessários.

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

- A tubagem utilizada seguirá os traçados indicados no projeto e será de PEAD MRS 100 PN10 (polietileno de alta densidade) com os diâmetros indicados nos desenhos, para a adução e distribuição da água na rede de rega. Os acessórios a serem aplicados serão roscados de vedação por aperto de casquilho cónico, anel de pressão e junta tórica em neoprene.
- Todos os hidrantes a serem aplicados para ligação aos brotadores e tomadas de rega, deverão ser em PVC (policloreto de vinilo) do tipo "Hidronil", ou equivalente, de roscar de 10 Kg/cm² e os acessórios a serem aplicados serão em PVC.
- As tubagens utilizadas nos atravessamentos de vias deverão ser em PVC (policloreto de vinilo) do tipo "Civini", ou equivalente, 4Kg/cm². As mesmas deverão ter as seguintes medidas de encamisamento: 32mm – 75mm e 50mm-125mm.
- Antes do tapamento da tubagem, esta deverá ser ensaiada por processo apropriado e a submeter à aprovação da fiscalização, não se podendo proceder ao seu tapamento total ou parcial, antes da obtenção de bons resultados neste ensaio.

41.3 - Ligação Pontos de Rega

Encontram-se compreendidos neste artigo, todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os seguintes:

- O fornecimento, instalação e montagem de caixa de contador de água, em chapa galvanizada e pintada, bem como execução de ramal de ligação à rede.
- O fornecimento e colocação das braçadeiras de tomada de água.
- O fornecimento e colocação dos acessórios de ligação às peças de rega, tubo flexível, joelhos canelados, racords retos e tês.

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

- Os acessórios serão colocados nos locais indicados no projeto de localização dos pontos de rega.
- As tomadas em carga serão de PP (polipropileno) com as medidas da tubagem e aplicações aos pontos de rega e tomadas de rega.
- O comprimento do tubo flexível será de aproximadamente 0,50 m por ponto de rega. Para os brotadores serão utilizados hidrantes retos de PVC do tipo Hidronil, ou equivalente, de 16mm. Nos tubos de gotejadores serão utilizados racords retos de 16mm e tês de 17mm.

41.4 - Pontos de Rega

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

- O fornecimento e colocação de brotadores.
- O fornecimento e colocação de tubos com gotejadores integrados.

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

- Os brotadores e tubos de gotejadores serão colocados nos locais indicados no projeto.

- Os brotadores a aplicar, serão do tipo "RWS-BGX da Rain Bird" ou equivalente.
- Os tubos de gotejadores integrados autocompensantes a aplicar, serão do "Dripline da Rain Bird", modelo XFD2340100: com espaçamento entre gotejadores e entre linhas de 40 cm, um débito de 2,3 l/h.

41.5 - Válvulas da Rede de Rega

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

- O fornecimento e instalação de válvula de retenção.
- O fornecimento e instalação de filtro.
- O fornecimento e instalação de válvula de seccionamento.
- O fornecimento e montagem de electroválvulas e válvulas de PVC manuais de corpo desmontável.
- O fornecimento e colocação de tomadas de rega.
- O fornecimento e colocação de caixas de proteção.

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

- As válvulas, electroválvulas e tomadas de rega serão colocadas nos locais indicados no projeto.
- A válvula de retenção será metálica, do tipo York ou equivalente, com as medidas da tubagem de adução e deverá ser instalada imediatamente a jusante do contador.
- No início do sector dos tubos com gotejadores integrados será aplicado um "Kit de Início para Zona de Controlo tipo "ICZ-075-TBOS da Rain Bird" (constituído por uma válvula com solenóide de Impulso e filtro de regulador de pressão) ou equivalente. A montante destes ficarão instaladas as válvulas de PVC manuais de corpo desmontável de igual medida que funcionarão como válvula de seccionamento sectorial.
- A válvula de seccionamento será metálica, com as medidas da tubagem de adução.
- As tomadas de rega a serem aplicadas serão do "tipo P-33 da Rain Bird" ou equivalente com tampa, chave de ligação e Joelho giratório para ligação a mangueira. As mesmas deverão ficar instaladas nas caixas de proteção.
- Cada sector de rega é servido por electroválvulas "mod.100DV, da Rain Bird" ou equivalente, alojadas em caixas de proteção.
- As caixas de proteção serão do tipo "Rain Bird", ou equivalente, redondas e retangulares, em nylon reforçado com fibra de vidro. As do tipo VB-708 ou equivalente para proteção das tomadas de rega; e VB-1419 ou equivalente para proteção das electroválvulas. As mesmas terão tampa de ferro fundido e caixilho de aço do tipo VB-STD-CA, ou equivalente.

41.6 - Sistema de Programação da Rede de Rega

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

- O fornecimento de consola de programação.
- O fornecimento e instalação de recetores de comandos.
- O fornecimento e colocação dos conectores de resina.

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

- A consola de programação será Rain Bird do tipo T-Bos universal ou equivalente, eletrónica, a pilhas, 3 programas e 8 arranques, ciclos múltiplos, com programação de intervalos, dias pares e ímpares, tempos de rega com incrementos de 1 minuto e tempo de rega por estação de 1 minuto a 12 horas, memória não volátil.
- Os recetores de comando serão do tipo Rain Bird T-Bos, ou equivalente, de 1 estação, com funcionamento por pilha.

41.7 - Tubos e Acessórios de Ferro Galvanizado

Os tubos de ferro galvanizado (a utilizar nos atravessamentos e ligações à rede geral de água) e acessórios serão de primeira qualidade, em estado completamente novo, sem qualquer imperfeição de zincagem e na continuidade e homogeneidade do metal e na execução da costura.

A zincagem deverá ser perfeita e executada para que tenham sido alteradas as quantidades de ferro, e que a camada de zinco seja de espessura uniforme, bem aderente às superfícies externa e interna dos tubos e acessórios e cobrindo-os completamente.

Submetendo os tubos à prova de curvatura a frio, com o raio de 50 vezes o seu diâmetro, não se deverá notar qualquer empoamento ou fenda no revestimento do zincato e devem manter-se estanques, quando submetidos à pressão interna de 25 Kg/cm².

Os materiais deverão ser sujeitos ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

42 - Terra Vegetal

A terra vegetal será proveniente da decapagem e adquirida. A terra vegetal adquirida deverá ser proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou agrícolas. Antes da sua utilização a terra deverá ser desfeita cuidadosamente e limpa de pedras, raízes, infestantes e outros restos vegetais bem como de materiais inertes de dimensões superiores a 0.05m. Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer mistura do subsolo. O pH deve ser corrigido para valores entre 6.0 e 8.0.

O adjudicatário deverá apresentar amostras da terra a utilizar, bem como as análises correspondentes aos valores de pH, caso haja necessidade de correção então deverão ser realizadas análises também depois da sua execução.

A terra vegetal deve apresentar ainda as seguintes características:

- A condutividade elétrica deve ser inferior a 1500 micros/cm num extrato de solo;
- 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 NaHCO₃ ao pH 8.5;
- Potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia;

43 - Composto de Plantação

Para o composto a colocar nas caldeiras e na área de relvado, será utilizada a terra vegetal com as características descritas no ponto anterior. A esta será incorporada areia e turfa, na seguinte proporção:

COMPONENTES DO COMPOSTO	PROPORÇÃO (%)
Terra vegetal	50%
Areia de rio lavada com 90 % da sua granulometria entre 0.5 e 2 mm e de natureza não calcária	30%
Turfa vegetal, preta ou vermelha, proveniente diretamente de turfeira	20%

44 - Adubos e Corretivos

Os adubos e corretivos a empregar na obra serão os seguintes:

- Adubo químico - adubo do tipo 'Nitrofoska' ou equivalente 15:15:15 e 'Osmocote' ou equivalente 14:14:14.
- Matéria orgânica – Ferthumus ou Ferthor, ou equivalente

45 - Material Vegetal

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, bem conformados, ramificados desde o colo e possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem. O transporte das plantas deverá respeitar as condições exigidas para cada espécie, sem a danificação de qualquer das suas partes e acondicionamento temporário, num local escolhido para o efeito.

As plantas, sejam de folha persistente ou caduca, deverão ser fornecidas envasadas, com torrão suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, suportando bem o transporte. Deverão ainda ser bem conformados, apresentar o sistema radicular bem desenvolvido, e bom estado fitossanitário.

Quanto ao desenvolvimento apresentado, conformação e restantes especificações deverão ser consideradas as indicações expressas no mapa de quantidades.

No que respeita aos arbustos de maiores dimensões deverão ser considerados os valores de altura e/ou dimensões dos contentores indicados nos mapas de quantidades respetivos. Deverão ser ainda ramificados desde a base.

Quanto aos arbustos de revestimento e subarbustos, de menores dimensões, deverão ser fornecidos em vaso, bem enraizados, de acordo com as características da espécie a que pertencem, devendo respeitar os valores dos contentores indicados nos mapas de quantidades e apresentarem as dimensões compatíveis com a dimensão dos mesmos.

O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

As plantas a utilizar serão as seguintes:

Lista das árvores

Jacaranda mimosifolia (Jacarandá) - P 20/25 cm - Alt. 4 a 5 m

Koelreuteria paniculata (Balões de São João) - P 20/25 cm - Alt. 4 a 5 m

Ligustrum japonicum (Ligustro) - P 18/20 cm - Alt. 3 a 4 m

Malus floribunda (Macieira de jardim) P18/20 - Alt. 3 a 4m

Melia azederach (Mélia) - P 20/25 cm - Alt. 4 a 5 m

Prunus cerasifera 'Pissardii' (Ameixeira de jardim) - P 18/20cm - Alt. 3 a 4m

Pyrus calleriana 'Chanticleer' (Pereira de Jardim) - P 18/20cm - Alt. 3 a 4m

Legenda:

P – perímetro do tronco à altura do peito medido em centímetros.

Alt. – altura mínima da planta.

Lista de arbustos e subarbustos

Agave attenuata (Agave pescoço de cisne) – C 6 pl/m²; vaso 2l

Lantana montevidensis (Lantana) - C16 pl/m²; vaso 1l

Punica granatum "Nana" (Romãzeira anã) - C14 pl/m²; vaso 2l

Rosmarinus officinalis "Prostratus" (Alecrim anão) - C14 pl/m²; vaso 2l

Westringia fruticosa (Alecrim costeiro) - C12 pl/m²; vaso 1l

Legenda:

C – compasso de plantação, n.º de plantas/ m²

vaso – dimensão mínima do vaso em litros.

46 – Tutoros e Atilhos

Os tutores deverão ser em peça única, torneadas, em madeira de pinho tratada, com diâmetro de 8 cm.

Os atilhos deverão ser em fita de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida sem prejudicar as plantas.

O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

47 - Materiais Reaproveitados

Os materiais a reaproveitar no âmbito da empreitada só serão aceites desde que se encontrem em bom estado de conservação, sem danos ou falhas, devidamente limpos e isentos de contaminação por outros materiais ou produtos.

Assim, deverá incluir-se no âmbito da empreitada a correta remoção do material sujeito a reaproveitamento, a sua seleção e limpeza.

Quando os materiais a reaproveitar não se encontrem em boas condições, o empreiteiro deverá garantir o fornecimento do mesmo material, em condições equivalentes ao pretendido, proveniente de outros locais.

O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização.

48 – “Mulch”

O “mulch” a utilizar nas zonas identificadas no desenho (todas as zonas a plantar com arbustos e subarbustos), será casca de pinheiro com granulometria variada entre 7-22mm.

A aprovação do material deverá ser efetuada em obra, com base em amostras apresentadas pelo Empreiteiro. O material deverá ser sujeito ao parecer da Fiscalização previamente à sua utilização

49 - Materiais Não Especificados

As características dos materiais não especificados serão propostas pelo Empreiteiro à Fiscalização, que se reserva o direito de os não aprovar se entender que não possuem condições de resistência, duração e adaptabilidade aos fins a que se destinam.

50 - Materiais para Execução de Marcas Rodoviárias (Sinalização Horizontal)

1. TINTAS PARA PRÉ-MARCAÇÃO

As tintas a utilizar na pré-marcação devem ser, de preferência, na cor branca (cor da marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.

2. MATERIAL TERMOPLÁSTICO

a. AGREGADO E CARGAS

O agregado será constituído por areia siliciosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litopone.

As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade do material termoplástico.

b. PIGMENTO PARA TERMOPLÁSTICO BRANCO

O pigmento a utilizar será dióxido de titânio (Ti O₂).

c. LIGANTE

O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

d. PÉROLAS REFLECTORAS

Características básicas

As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente que permita, por adição, tornar o material termoplástico reflector.

As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável da cor.

Consideram-se como defeituosas as pérolas não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gás, de dimensão superior a 25% da sua área projectada e graus de materiais estranhos.

A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-53, deve ser inferior a 30%.

Índice de refração

As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refração menor que 1,5.

Resistência à água

Após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01 N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm³.

Resistência aos ácidos

Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido à temperatura de 23 ± 2 °C, estabilizada a um PH entre 5,0 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

Resistência ao cloreto de cálcio em solução

Após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2 °C, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

Granulometria

A granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,425 mm	0 - 10

A granulometria das pérolas de vidro, projectadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,600 mm	80 - 100
0,425 mm	45 - 100
0,300 mm	10 - 45
0,212 mm	0 - 25
0,075 mm	0 - 5

e. MATERIAL TERMOPLÁSTICO BRANCO

- O material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.
- A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- Agregado, incluindo as pérolas..... 60 ± 2%
 - Pigmento e cargas 20 ± 2%
 - Pigmento 6% mínimo
 - Ligante 20 ± 2%
 - Pérolas de vidro 20% mínimo
- O material deve ainda obedecer às seguintes características:
 - Peso específico compreendido entre 1,96 e 2,04 g/cm³.
 - Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80 °C.
 - Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 °C, não deve ser superior a 10%.
 - Repassamento - o material termoplástico, aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-48.
 - Resistência ao envelhecimento acelerado - o material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5 mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168 h numa máquina "Weather- Ometer" de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:
 - 17 h de luz e calor (55 °C, c/ molhagem intermitente de 18 em 18 min.)
 - 2 h de chuva forte
 - 5 h de repousonão deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.
 - Resistência à imersão em água - o material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar e imerso em água à temperatura de 20 a 30 °C durante 24 horas e observado 2 horas mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base.
 - Resistência à alteração da cor - o material termoplástico, submetido à acção da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor.
 - Factor de luminância - o factor de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direcção normal à superfície com iluminação a 45 °, por uma fonte CIE do tipo C, deve ser não inferior a 0,70 segundo a NP-522-1966.
 - Resistência à derrapagem - O material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, deverá apresentar uma resistência ao atrito não inferior a 45 BPN, medida com o "pêndulo britânico"; em zonas pontualmente perigosas, aquele valor deverá ser superior a 50 BPN.

51 – Sinalização Vertical

1 - SINAIS DE PEQUENA DIMENSÃO

1.1- ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídos nesta designação os seguintes sinais:

- Sinais de perigo;
- Sinais regulamentando a prioridade em intersecções;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais de informação;
- Outros sinais: todas as baías direccionais.

1.2 - PLACA

As placas devem ser fabricadas em chapa de ferro polido, com a espessura mínima de 2,0 mm e o seu fabrico deverá obedecer às seguintes operações fundamentais:

a) - Moldagem

- Corte da chapa.
- Moldagem do sinal a frio (por estampagem), ficando os símbolos em relevo, com a profundidade de 2,5 a 4,0 mm (em função da espessura do molde e dos símbolos); no caso dos sinais de STOP, a profundidade deverá ser a maior.

b) - Protecção anti-corrosiva

- Lavagem e limpeza por processo mecânico ou químico de forma a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, produtos de corrosão, óleo ou ácido.
- Secagem.
- Zincagem por galvanização a frio (electrolítica) c/ a esp. de 14 μ (100g de zinco/m²).

c) - Acabamento

- Lavagem.
- Secagem.
- Pintura:
 - Aplicação de primário e aparelho anti-corrosivo
 - Secagem em estufa
 - Pintura a cores
 - Secagem em estufa
- Reflectorização:
 - Aplicação de película retroreflectora
 - Colagem daquela película em prensa de vácuo
 - Secagem por infra-vermelhos

Em alternativa e para os sinais de simples indicação e outros sinais (baias direccionais) poderá ser utilizado o sistema de quinagem dos ângulos (em substituição do sistema de moldagem a frio), com todas as restantes operações de fabrico semelhantes às já descritas.

A pintura deverá ser executada com tinta de esmalte, nas cores adoptadas nos diversos sinais, sendo a parte posterior na cor cinzenta (RAL 9018).

A reflectorização deverá ser efectuada com tela possuindo esferas de vidro isentas de qualquer rugosidade, constituindo uma superfície perfeitamente lisa e contínua para evitar a fixação de poeiras, facilitar a limpeza e garantir, assim, as necessárias propriedades rectro-reflectoras, numa distância nunca inferior a 400 m.

As diferentes cores adoptadas, quer nas superfícies rectro-re-reflectoras, quer pintadas, devem obedecer respectivamente às coordenadas e referências RAL do Código Cromático, expresso na seguinte tabela:

SUPERFICIES RECTROREFLECTORAS	SUPERFICIES PINTADAS
azul	azul
$x_1=0,078$ $x_2=0,150$ $x_3=0,210$ $x_4=0,137$	RAL: 5019
$y_1=0,171$ $y_2=0,220$ $y_3=0,160$ $y_4=0,038$	
verde	verde
$x_1=0,007$ $x_2=0,248$ $x_3=0,177$ $x_4=0,026$	RAL: 6016
$y_1=0,703$ $y_2=0,409$ $y_3=0,362$ $y_4=0,399$	
vermelho	vermelho
$x_1=0,690$ $x_2=0,595$ $x_3=0,569$ $x_4=0,655$	RAL : 3002
$y_1=0,310$ $y_2=0,315$ $y_3=0,341$ $y_4=0,345$	
amarelo	amarelo
$x_1=0,545$ $x_2=0,487$ $x_3=0,427$ $x_4=0,465$	RAL : 1006
$y_1=0,454$ $y_2=0,423$ $y_3=0,483$ $y_4=0,534$	
laranja	laranja
$x_1=0,610$ $x_2=0,535$ $x_3=0,506$ $x_4=0,570$	RAL : 2008
$y_1=0,390$ $y_2=0,375$ $y_3=0,404$ $y_4=0,429$	
castanho	castanho
$x_1=0,445$ $x_2=0,604$ $x_3=0,556$ $x_4=0,445$	RAL : 8011
$y_1=0,353$ $y_2=0,396$ $y_3=0,443$ $y_4=0,386$	
branco	branco
$x_1=0,350$ $x_2=0,300$ $x_3=0,285$ $x_4=0,335$	RAL : 9010
$y_1=0,360$ $y_2=0,310$ $y_3=0,325$ $y_4=0,375$	
preto	preto
$x_1=0,385$ $x_2=0,300$ $x_3=0,260$ $x_4=0,345$	RAL : 9011
$y_1=0,355$ $y_2=0,270$ $y_3=0,310$ $y_4=0,395$	

	cinzento
	RAL : 7011

Os Factores de Luminância e Coeficientes de Retro-reflexão, deverão respeitar os valores mínimos constantes do seguinte quadro:

CORES	Coeficiente de Rectroreflexão mínimo, em cd/lx.m2								Factor de Luminância mínimo β	
	Ângulo de Observação, em graus sexag.									
	0,2			1/3			2,0			
	Ângulo de entrada, em graus sexag.									
	5	30	5	30	40	5	30	40		
BRANCO	70	30	50	24	9,0	5,0	2,5	1,5	0,35	
VERMELHO	15	6,0	10	4,0	1,8	0,8	0,4	0,3	0,05	
AMARELO	50	22	35	16	6,0	3,0	1,5	1,0	0,27	

As telas retro-reflectoras deverão possuir em marca de água o símbolo do fabricante com a indicação do período de durabilidade devendo, quando isto não acontecer, ser apresentados os documentos de homologação ou resultados de ensaios laboratoriais das suas características, nomeadamente ópticas, cromáticas e de durabilidade.

1.3 - POSTES

Os postes devem ser executados em chapa de aço laminado, de $2,0 \pm 0,2$ mm de espessura, de acordo com o desenho de pormenor respectivo.

Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente com a espessura de 84μ (deposição de 600 g por m²).

1.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

As peças de ligação da placa ao poste, em chapa de aço com 3 mm de espessura (charneiras, parafusos, anilhas e porcas) são normalizadas, devendo obedecer ao respectivo desenho de pormenor, e levarão como acabamento, depois de devidamente limpas, zincagem por galvanização a frio (electrolítica) com a espessura de 14μ (100 g de zinco por m²).

2 - SINAIS DE MÉDIA DIMENSÃO

2.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídas nesta designação as setas de informação (S) do sistema informativo quando montadas em poste único.

2.2 - PLACA

As placas devem ser fabricadas em chapa de liga de alumínio (AlMg2) com a espessura mínima de 2,0 mm e serão enquadradas por uma moldura tipo "all round" em perfil de alumínio extrudido (AlMg5).

Serão reflectorizadas, devendo a tela garantir, no momento de aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de retro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o quadro que se apresenta na alínea c) do artº 05.2-1.2 deste Caderno de Encargos.

2.3 - POSTES

Os postes serão tubulares, de aço, sendo a sua secção e espessura capazes de realizar a função de suporte a que se destinam. Depois de devidamente limpos, levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente, com a espessura de 84 µ (deposição de 600 g por m²).

2.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

As peças de ligação ao poste são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável, em função da espessura do tubo ou poste, não devendo permitir, depois do aperto, a rotação da seta no poste.

3 - SINAIS DE GRANDE DIMENSÃO

3.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídos nesta designação os sinais do sistema informativo do tipo:

- Pré-aviso gráfico (PAG);
- Setas direccionais (SD);

3.2 - PAINEL

O painel será executado em alumínio, com a espessura mínima de 2,0 mm podendo ser realizado por um dos dois processos:

- Por uma ou mais chapas de liga de alumínio (AlMg2), com a espessura de 2,00 mm, para áreas até 1,5 m², e de 3,00 mm para áreas superiores;
- Apenas para os painéis em pórtico ou semi-pórtico, por justaposição de módulos de perfil de alumínio extrudido com a espessura mínima de 2,0 mm, com 17,5 a 22,5 cm de altura, de acordo com o desenho respectivo.

O aperto dos perfis entre si, é realizado por meio de braçadeiras apropriadas que promovem, simultaneamente, a fixação aos prumos.

Os painéis de altura igual ou inferior a 1,50 m serão realizados por uma só chapa, sendo reforçados por um perfil em Z. Os painéis de altura superior a 1,50 m serão seccionados, sendo a junção das chapas realizada por dois perfis em U.

Os painéis serão enquadrados por uma moldura de tipo "all round", em perfil de alumínio extrudido (AlMg5).

A junção dos perfis e da moldura à chapa é feito com rebites, da liga AlMg4, roscados e soldados. Na moldura, além dos rebites, deve ser ainda utilizada uma cola a dois componentes para total aderência.

Em qualquer dos processos, os elementos constituintes do painel devem sofrer um tratamento prévio de limpeza, por meios mecânicos ou químicos, de modo a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, nomeadamente gorduras.

Os painéis são reflectorizados, devendo a tela garantir, no momento da aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de retro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o quadro que se apresenta na alínea c) do artº 05.2-1.2 deste Caderno de Encargos.

3.3 – POSTES

a) - Painéis perfilados

- Os postes são constituídos por perfis laminados do tipo I normal (INP).
- Depois de devidamente limpos, os perfis levarão como acabamento zincagem por galvanização a quente.

b) - Painéis em chapa

- Os postes serão tubulares, de aço, devendo o seu diâmetro e espessura determinar o número de postes para suporte do painel.
- Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente.

3.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

a) - Painéis perfilados

- As peças de ligação ao poste, que promovem simultaneamente o aperto dos perfis entre si, são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, realizadas de acordo com o desenho de pormenor.

b) - Painéis em chapa

- As peças de ligação ao poste são abraçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável em função da área do painel, devendo obedecer em formato ao respectivo desenho de pormenor.

4 - PARAFUSOS, ANILHAS E PORCAS

Os tipos de parafusos, suas formas e dimensões devem satisfazer as normas portuguesas em vigor, sendo dos tipos indicados nas peças desenhadas. Serão cadmiados por galvanização a frio.

5 - AÇO MACIO CORRENTE E METAL DE ADIÇÃO PARA SOLDADURA

A qualidade e características mecânicas do aço macio corrente a utilizar em chapas, perfis ou parafusos, bem como do metal de adição para soldadura, deverão satisfazer todas as especificações e requisitos próprio indicados no Eurocódigo 3 - Projecto de Edifícios e de Obras de Engenharia Civil em Aço.

6 - ALUMINIO

Será obtido directamente da primeira ou segunda fusão, sendo a percentagem de impurezas inferior a 2%.

7 - LIGAS DE ALUMINIO

A sua utilização está prevista no presente projeto, e deverão conter um mínimo de 50% de alumínio, sendo a parte restante constituída por componentes de adição e sem quaisquer impurezas.

8 - PROTECÇÃO DE ELEMENTOS CONTRA A CORROSÃO

- Todos os elementos de aço a empregar na sinalização serão metalizados por galvanização, devendo as suas superfícies apresentar um recobrimento homogéneo com metal de protecção e sem quaisquer impurezas.
- Todas as furações, soldaduras e remodelações das peças serão realizadas anteriormente à galvanização.

c) - As placas dos sinais de pequena dimensão serão zincadas por galvanização a frio (electrolítica), sendo a espessura do revestimento de 14 μ e a deposição de 100 g/m².

Os postes, tanto dos sinais de pequena, como de média e grande dimensão, serão zincados por galvanização a quente, sendo a espessura do revestimento de 84 μ e a deposição de 600 g/m².

Todos os parafusos, anilhas e porcas serão cadmiados por galvanização a frio (electrolítica), sendo a espessura do revestimento de 20 μ e a deposição de 140 g/m², o mesmo sucedendo às charneiras, com 28 μ e 140 g/m².

9 – CORES

As cores a utilizar na sinalização, tanto em tintas como em telas reflectoras, devem ser as previstas no Código da Estrada e seu Regulamento.

CAPÍTULO III - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

52 – Medidas Cautelares

Antes de se iniciarem quaisquer trabalhos deverá o Empreiteiro garantir a implementação de todas as medidas cautelares, conforme o expresso no Plano de trabalhos preparatórios:

- Proteção integral de todas as construções, estruturas e elementos urbanos a manter, nomeadamente lancis, pavimento betuminoso, pavimento em blocos de betão, totem, vedação e contentores de resíduos;
- Deverão ainda ser salvaguardados todos os elementos construídos adjacentes ao limite da área de intervenção, nomeadamente o muro e vedação existente no limite da Agência Portuguesa do Ambiente;
- Proteção, num raio de 2.0m ou projeção da copa ao nível do solo, da vegetação arbórea existente a manter. Esta proteção inclui ainda a salvaguarda do solo relativamente à respetiva compactação, ocasionada pela circulação de máquinas e depósito de materiais, movimentos de terras e todos os trabalhos de preparação e mobilização do terreno;
- Deverão ainda ser protegidas as raízes dos exemplares de vegetação a salvaguardar sempre que a abertura de valas e fundações com elas interfira, assim como o desenvolvimento de trabalhos de modelação e mobilização do terreno. Na presença de qualquer dúvida deverá sempre ser solicitado parecer à fiscalização.

Sempre que for necessário desmontar estruturas existentes para permitir a execução de trabalhos de recuperação, deverá ser feito o seu levantamento para permitir a sua reconstrução exata após os trabalhos de recuperação.

Deverá ser impedida a circulação junto aos elementos referidos, através de fitas sinalizadoras, ou outras.

Na presença de qualquer dúvida deverá sempre ser solicitado parecer à fiscalização.

53 – Desmatagem

Toda a vegetação, raízes, folhas ou matéria morta, entulho ou outras substâncias impróprias existentes deverão ser removidas, antes do início da execução dos terraplenos e transportadas ao local a designar pela fiscalização. No início da obra, deverá ser avaliada a situação da vegetação, e todos os exemplares a remover deverão ser marcados e aprovados pela fiscalização, antes do início dos trabalhos.

Deverão ser tomadas as medidas necessárias para que o arranque de vegetação não comprometa a estabilidade de estruturas construídas e elementos arbóreos a salvaguardar. Em caso de dúvida deverá ser sempre solicitado parecer à fiscalização.

54– Decapagem

A decapagem, para a obtenção de terra vegetal necessária, compreende a escavação da camada superficial do terreno, numa espessura uniforme de 0.20m, nas áreas expressas no plano de trabalhos preparatórios.

O empreiteiro iniciará o trabalho pela colocação em local conveniente de uma ou mais marcas que auxiliem na marcação da espessura a decapar. A zona escolhida para armazenamento de terra vegetal proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve possuir boa drenagem. Posteriormente à decapagem da terra segue-se o seu transporte e armazenamento em locais apropriados, situados na obra ou em local próximo, onde não se verifique o atravessamento de veículos.

A terra vegetal será empilhada em pargas, de forma trapezoidal, com altura não superior a 1.5m e com uma base de 3.0m, dispostas aproximadamente no sentido N-S, preferencialmente à sombra. O cimo da parga deverá ser ligeiramente convexo para

favorecer a boa infiltração da água. A área de depósito das pargas deverá ser escolhida dentro das áreas onde não vai ser executada nenhuma construção, uma vez que as pargas deverão permanecer até à fase de revestimento vegetal.

Sobre a terra deverá ser semeada uma mistura à base de uma planta leguminosa (ex. *Lupinus* sp.), com uma densidade de sementeira de 20g/m², competindo ao empreiteiro a sua gestão, com vista à preservação da sua fertilidade. Antes do espalhamento da terra vegetal decapada, e dada a duração da obra, deverão ser analisadas as características físico-químicas da terra, de forma a avaliar a sua qualidade e adequação ao fim a que se destinam.

55 – Elementos a Demolir e a Remover

As áreas a sujeitar a demolições serão previamente sujeitas à aprovação da fiscalização.

Encontram-se compreendidos neste artigo os seguintes trabalhos a efetuar:

- Levantamento de lancis e respetiva fundação;
- Levantamento de pavimento betuminoso e respetivas bases;
- Levantamento de pavimento em lajetas de betão pré-fabricadas e respetivas bases;
- Remoção de elementos da rede de rega danificados;
- Levantamento de bancos;
- Levantamento de dissuasores verticais e respetiva fundação.

Todas as demolições incluem a remoção das respetivas fundações, e o transporte a vazadouro de todos os materiais não aproveitáveis em obra.

A demolição destas estruturas deverá ser conduzida de modo a não destruir outras estruturas adjacentes, que deverão ser devidamente protegidas dos trabalhos a executar.

A demolição deverá ser conduzida de modo a não destruir eventuais estruturas existentes no subsolo, nomeadamente infraestruturas. Em caso de dúvida deverá ser sempre solicitado parecer à fiscalização.

Os elementos retirados são propriedade do Dono da Obra e deverão ser colocados em depósitos a vazadouro a indicar pela fiscalização.

56 – Elementos a Remover com Reaproveitamento

As áreas a sujeitar a remoções com reaproveitamento serão previamente sujeitas à aprovação da fiscalização.

Encontram-se compreendidos neste artigo os seguintes trabalhos a efetuar:

- Levantamento de pavimento em cubos de calcário, incluindo seleção, limpeza e armazenamento da pedra para reaproveitamento;
- Levantamento de pavimento em cubos de granito, incluindo seleção, limpeza e armazenamento da pedra para reaproveitamento;
- Remoção do sumidouro com salvaguarda da grelha metálica para reaproveitamento em novo sumidouro realocado.

Todos os trabalhos incluem a remoção das respetivas fundações e bases de assentamento, e o transporte ou vazadouro de todos os materiais não aproveitáveis em obra.

A remoção destes elementos deverá ser conduzida de modo a não destruir outras estruturas adjacentes ou existentes no subsolo, nomeadamente infraestruturas, que deverão ser devidamente protegidas dos trabalhos a executar. Em caso de dúvida deverá ser sempre solicitado parecer à fiscalização.

Todos os elementos removidos para posterior aproveitamento em obra deverão ser sujeitos a seleção e aprovação da fiscalização, devendo ser rejeitados todos os que não cumpram os critérios de qualidade e integridade exigidos pela fiscalização.

Os elementos a reutilizar deverão ser corretamente armazenados, os restantes são propriedade do Dono da Obra e deverão ser colocados em depósitos a vazadouro a indicar pela fiscalização.

57 – Movimento de Terras

57.1 - Escavações

As escavações a efetuar não são levadas a efeito sem previamente se ter feito a implantação no terreno das cotas do projeto.

Os materiais escavados deverão ser selecionados 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 selecionado deverá ser transportado diretamente, sempre que for praticável, dos locais de escavação para os locais a aterrar.

Caso se imponha o depósito do material selecionado para ulterior utilização, decorrerão esses trabalhos, desde a sua escavação até à sua aplicação, à responsabilidade do empreiteiro, o que deve por este estar previsto, quer quando da elaboração da sua proposta, quer quando da elaboração do respetivo plano de trabalhos.

Quando se encontrarem afloramentos de rocha, argila ou de outros materiais impróprios para servir de base de um aterro, deverão ser removidos até à profundidade a determinar pela fiscalização.

As depressões resultantes dessas remoções, deverão ser preenchidas com material apropriado obtido das zonas de escavação ou de locais de empréstimo e serão devidamente compactados.

Todas as zonas de escavação provenientes dessas demolições depois de devidamente limpas de entulhos e outras substâncias impróprias para aterro, deverão ser preenchidas com material apropriado e convenientemente compactado, segundo as indicações da fiscalização.

57.2 - Aterros

As áreas sobre as quais se tenham de construir aterros deverão ser escavadas quando necessário e compactadas, de acordo com as especificações do presente caderno de encargos.

Os materiais que constituem os aterros deverão ser isentos de matéria orgânica, vegetação ou outros materiais impróprios. As

terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros, deverão ser espalhados em camadas sucessivas segundo indicações da fiscalização, não devendo a altura da camada a compactar exceder, no geral, 0.20 m. 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 deverá fazer-se para que os seus vazios sejam preenchidos por elementos mais finos de maneira a constituir-se uma massa homogénea, densa e compacta.

Se as terras não possuírem a humidade necessária, quando espalhadas em camadas, deverão ser regadas antes da compactação. Quando necessário, 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 ótimo de humidade.

O grau e modo de compactação dos aterros depende do fim a que se destina o terrapleno, obrigando-se o empreiteiro a seguir as instruções da fiscalização, independentemente do que vier especificado no projeto ou no presente caderno de encargos.

Quando houver que construir aterros sobre terrenos inclinados mais de 1/3, deverão ser escavados de graus horizontais segundo a determinação da fiscalização.

57.3 - Acabamento de Terraplenos

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção deverão ser regularizados de acordo com o projetado e as indicações da fiscalização.

57.4 - Transporte de Terras

As terras de escavação não utilizadas nos aterros, ou os volumes de terras impróprios de entulho e de lixo, devem ser removidos para vazadouro externo.

58 - Implantação

O Empreiteiro procederá à sua custa à implantação e demarcação definitiva das obras a executar. As implantações e demarcações definitivas serão verificadas pela Fiscalização que as aprovará no caso de estarem em conformidade com o projeto.

Para efeito do Empreiteiro executar a implantação dos trabalhos, a Fiscalização indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou mais marcas de nivelamento bem definidas, verificadas pela Fiscalização e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem. Em relação à implantação definida no projeto ou pela Fiscalização, serão em regra admissíveis as tolerâncias seguintes:

- Desvios, por excesso, em relação às superfícies definidas pela implantação não excederão, em regra, 0.05m.
- Desvios, por defeito, em relação às superfícies definidas pela implantação não são em geral permitidos.

Antes de se iniciarem os trabalhos de construção, deverão ser verificados e assinalados todos os negativos necessários à passagem de infraestruturas.

59 - Saneamento do Leito dos Pavimentos

Nos pavimentos a executar, o Empreiteiro deverá proceder ao saneamento das bermas e do leito do pavimento, efetuar a

regularização da caixa nos troços degradados e preenchimento das falhas existentes com base de granulometria extensa, incluindo as operações de escavação ou aterro necessários para o cumprimento das cotas indicadas nas peças desenhadas do projeto de execução.

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 profundidades necessárias e, substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactados de modo a não permitirem o armazenamento de águas, de forma a ser dada continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.

60 – Sub-Base e Base de Granulometria Extensa

60.1 - Espalhamento, Compactação e Regularização

Após a preparação do leito dos pavimentos, nas condições descritas nos artigos anteriores, deverá proceder-se ao espalhamento do agregado, cuja camada depois de concluída deverá obedecer às seguintes características:

- Índice máximo de vazios: 15%
- A superfície deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 0.015m em relação aos perfis longitudinais e transversais estabelecidos.

No processo construtivo deve observar-se o seguinte:

- No espalhamento do agregado deve utilizar-se uma motoniveladora ou outro equipamento similar, de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva;
- O espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo permitidas bolsadas de material fino ou grosso. Será feita, em princípio, a prévia humedificação dos agregados na central de produção, para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida. Se na operação de compactação o agregado não tiver a humidade necessária (cerca de 4.5%), terá que se aplicar uma distribuição uniforme de água.
- Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca imprópria que não possa ser facilmente eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da camada, e consequente regularização da superfície.
- Se a camada assim constituída ficar sujeita ao trânsito, mesmo que seja só de veículos de serviço, deverá ser ligeiramente ensaibrada e depois concluída com saibro de boa qualidade, para evitar a desagregação.

60.2 - Espessura das Bases

A espessura da base difere com os diferentes tipos de pavimentos a construir de acordo com a descrição no mapa de quantidades e respetivos pormenores construtivos.

A espessura total da base para os diferentes tipos de pavimentos deverá ser resultante da aplicação de camadas sucessivas com 0.05m, depois da compactação. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura desejada. Se, por qualquer razão, tais como existência de maciços de pedra, fundações dos edifícios, ou outros, não é possível a aplicação da espessura de base determinada, deverá tal facto ser comunicado à Fiscalização, a qual decidirá das providências a tomar.

61- Lancil de Calcário

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

As peças de lancil deverão ser assentes em fundação de betão simples C12/15, conforme definido nos pormenores de construção, e de forma a permitir o bom nivelamento da face superior das peças de pedra. Após o assentamento, as juntas de topo não deverão ser superiores a 0.003m, e serão cheias com argamassa de cimento branco e areia ao traço 1:5.

As dimensões definidas para os lancis de calcário deverão ser obrigatoriamente confirmadas em obra, especialmente nas zonas de ligação a pavimentações existentes, de forma a assegurar a correta junção e continuidade entre as peças existentes e as novas peças.

As peças desenhadas indicam os pormenores sobre os remates e as localizações dos diferentes lancis.

62 – Lancil de Alumínio

O assentamento do lancil de alumínio iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela Fiscalização.

O lancil proposto terá 5mm de espessura, com fixação através de estacas, de acordo com o fornecedor e a pormenorização do projeto.

O lancil de alumínio galvanizado será colocado para delimitação de caldeiras e remates de pavimentos conforme respetivas peças desenhadas onde indicam os pormenores sobre os remates e a localização do lancil.

63 – Calçada de Calcário (5cm)

A localização das calçadas de calcário (5cm) encontra-se assinalada no plano de pavimentos e remates e deverá cumprir a pormenorização do projeto.

As calçadas de calcário com 5cm serão executadas sobre almofada de areia com cimento ao traço 1:9 com 0,06m de espessura, e base de granulometria extensa com 0,10m de espessura.

Os cubos deverão ser devidamente batidos e refechados, e as juntas serão preenchidas com pó de pedra sem cimento. Depois de assente, o pavimento será regado, para que a água penetre nas juntas até o traço formar argamassa. As pedras serão em seguida batidas com um maço de peso não inferior a 20kg, até atingirem perfeita estabilidade, devendo no final apresentar uma superfície desempenada.

A calçada de calcário (5cm) proposta para os pavimentos pedonais deverá ser aplicada em espinha, em fiadas retilíneas, formando entre si ângulos de 90°, de modo a que as juntas de cada fiada correspondam aos meios das arestas das fiadas contíguas.

Serão levantados e tornados a colocar os cubos que abaterem e substituídos os que fenderem, partirem ou formarem saliência ou depressão no pavimento.

64 – Cubo de Granito (11cm) e Fiada Simples de Cubo de Calcário (11cm)

Este pavimento surge nas zonas de estacionamento e no acesso rodoviário, onde o cubo de granito de 11 cm de aresta é o material predominante. A fiada de cubo de calcário de 11 cm de aresta surge a fazer a marcação dos lugares de estacionamento. A localização encontra-se assinalada no plano de pavimentos e remates e deverá cumprir a pormenorização do projeto.

Este pavimento será executado sobre almofada de areia com cimento ao traço 1:9 com 0,06m de espessura, e base dupla de granulometria extensa com 0,40m (0.20+0.20m) de espessura final após compactação.

Os cubos deverão ser devidamente batidos e refechados, e as juntas serão preenchidas com pó de pedra sem cimento. Depois de assente, o pavimento será regado, para que a água penetre nas juntas até o traço formar argamassa. As pedras serão em seguida batidas com um maço de peso não inferior a 20kg, até atingirem perfeita estabilidade, devendo no final apresentar uma superfície desempenada.

O cubo deverá ser aplicado em espinha, em fiadas retilíneas, formando entre si ângulos de 90°, de modo a que as juntas de cada fiada correspondam aos meios das arestas das fiadas contíguas.

Serão levantados e tornados a colocar os cubos que abaterem e substituídos os que fenderem, partirem ou formarem saliência ou depressão no pavimento.

65 – Revestimento de Caldeiras com Cubo de Granito (11 cm) com Junta Larga

As caldeiras delimitadas com lancil de 0,13 m assinaladas nos desenhos terão como remate no seu interior, fiadas de cubos de granito (0.11m) soltos, assentes sobre uma camada de 0.10m de areia, sobre o composto de plantação, sem argamassa, permitindo remover algumas fiadas, no futuro, se necessário, devido ao crescimento do exemplar plantado.

O assentamento dos cubos de granito iniciar-se-á após verificada a dimensão do torrão das árvores a adquirir de forma a avaliar a necessidade da plantação ser realizada previamente aos trabalhos de construção civil.

Após a implantação ser aprovada pela Fiscalização, os cubos deverão ser assentes com a disposição definida nos pormenores de construção, e de forma a permitir o bom nivelamento da sua face superior.

Depois do assentamento, as juntas de topo não deverão ser superiores a 0.007m, e serão preenchidas com pó de pedra.

66 – Desenho com Fiada Tripla de Cubos de Granito (11cm)

A fiada tripla de cubos de granito de 11 cm de aresta surge nos desenhos circulares existentes na calçada de calcário com cubo de 5cm. A localização encontra-se assinalada no plano de pavimentos e remates e deverá cumprir a pormenorização do projeto.

Este pavimento será executado sobre almofada de areia com cimento ao traço 1:9 com 0,06m de espessura, e base de granulometria extensa com 0,10m de espessura final após compactação.

Os cubos deverão ser devidamente batidos e refechados, e as juntas serão preenchidas com pó de pedra sem cimento. Depois de assente, o pavimento será regado, para que a água penetre nas juntas até o traço formar argamassa. As pedras serão em seguida batidas com um maço de peso não inferior a 20kg, até atingirem perfeita estabilidade, devendo no final apresentar uma superfície desempenada.

O cubo deverá ser aplicado em fiadas concêntricas, de modo a que as juntas de cada fiada correspondam aos meios das arestas

das fiadas contíguas.

Serão levantados e tornados a colocar os cubos que abaterem e substituídos os que fenderem, partirem ou formarem saliência ou depressão no pavimento.

67 – Fiada Tripla de Cubos de Granito (11cm) com Argamassa

A fiada tripla de cubos de granito de 11 cm de aresta assente sobre argamassa surge no remate de caldeiras para árvores e no limite do canteiro circular existente na praça. A localização encontra-se assinalada no plano de pavimentos e remates e deverá cumprir a pormenorização do projeto.

Os cubos de granito deverão ser assentes em fundação de betão simples C12/15, conforme definido nos pormenores de construção, e de forma a permitir o bom nivelamento da face superior das pedras.

O cubo deverá ser aplicado em fiadas concêntricas, de modo a que as juntas de cada fiada correspondam aos meios das arestas das fiadas contíguas.

Serão levantados e tornados a colocar os cubos que abaterem e substituídos os que fenderem, partirem ou formarem saliência ou depressão no pavimento.

68 – Betão Drenante

A abertura de caixa para este tipo de pavimento deve atingir os 0,30m de profundidade. O fundo da caixa será bem compactado, compactação PROCTOR 95%, e será inclinado, com inclinação mínima de 2%, para drenagem do fundo.

A camada base será constituída por um estrato de brita com compactação PROCTOR 90%, com 0,20 m de espessura sob a qual se colocará uma manta geotêxtil de 200g/m² e sobre esta uma camada de 0.11 m de betão drenante, de acordo com pormenor de construção.

A camada superior do betão drenante deverá ter uma espessura de 0,04 m, será pigmentada e com agregado de brita calcária fina à vista e deverá ser colocado "in situ" com acabamento de aspeto afagado. Deverá ser prevista uma junta de dilatação perpendicular ao desenvolvimento do passeio cada 2,00 metros. A junta deverá ter uma largura de 5 mm.

69 – Murete de Alvenaria com Capeamento de Tijolo Maciço

O projeto contempla a construção de um murete na zona do talude com uma altura variável entre 0.37 e 0.42 m para a contenção de terras. Para o efeito, serão utilizados blocos pré-fabricados de betão à cor natural (cinzento).

Construção do murete de alvenaria deve respeitar a localização prevista no projeto tal como todos os pormenores de construção e cotas altimétricas indicadas em projeto. A construção do murete inicia-se após a aprovação da implantação pela Fiscalização.

Após a abertura de caixa procede-se à regularização e compactação para receber uma base de assentamento em betão simples. Os blocos serão dispostos em fiadas de modo a conseguir-se um bom travamento. Os lintéis de fundação, pilares e vigas de coroamento serão em betão armado e deverão formar uma estrutura de suporte. Os paramentos visíveis destas alvenarias serão

perfeitamente planos como o indicado no projeto.

Deverão ser acautelados os negativos necessários para a passagem de infraestruturas.

O tardo do murete será drenado através da construção de uma vala cega drenante constituída por um tubo geodreno com Ø100mm em polietileno de perfuração parcial e equipado com manta geotêxtil de revestimento exterior, com ligação à rede de drenagem de águas pluviais. Este será envolvido por uma camada de brita, conforme pormenor construtivo.

O topo do murete será rematado com tijolo maciço de cor vermelha disposto transversalmente. E o muro será pintado com tinta branca.

70 – Capeamento Existente em Tijolo Maciço a Substituir

Os muros de suporte existentes possuem um capeamento em tijolo maciço de cor vermelha que deverá ser substituído.

Este trabalho inclui a demolição do capeamento existente e a substituição por peças novas de tijolo maciço, semelhantes aos existentes, após a reparação de fissuras nos muros que serão incluídos em empreitada própria.

71 – Pavimentos betuminosos

Os pavimentos betuminosos, com e sem acabamento, serão executados sob várias formas distintas:

- Recuperação de pavimento betuminoso existente. Inclui a fresagem da camada de desgaste existente, regularização da superfície, rega de colagem com emulsão betuminosa à taxa de 0.5Kg/m², camada de desgaste em mistura betuminosa fechada com inertes não excedendo 8mm (0.03-0.04m de espessura);
- Pavimento betuminoso com base simples. Será executado nas áreas de depósito de entulhos. Inclui a execução de: base de granulometria extensa (0.20m espessura), rega de impregnação à taxa de 1,5kg/m², camada de regularização em mistura betuminosa aberta com inertes não excedendo 15mm (0.05m espessura), rega de colagem betuminosa com emulsão catiónica rápida à taxa de 0.5kg/m², camada de desgaste em mistura betuminosa fechada com inertes não excedendo 0.8mm (0.05m espessura);
- Pavimento betuminoso com base dupla. Será executado nas zonas em que o pavimento deverá suportar a carga de veículos. Inclui a execução de: dupla base de granulometria extensa (0.15m espessura cada), rega de impregnação à taxa de 1,5kg/m², camada de regularização em mistura betuminosa aberta com inertes não excedendo 15mm (0.05m espessura), rega de colagem betuminosa com emulsão catiónica rápida à taxa de 0.5kg/m², camada de desgaste em mistura betuminosa fechada com inertes não excedendo 0.8mm (0.05m espessura);

71.1- Camadas de Regularização e de Desgaste

A superfície a revestir deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se. As massas deverão ser fabricadas em estaleiros localizados de acordo com a Fiscalização, sendo observados os seguintes pontos:

- O teor em humidade da mistura betuminosa não será inferior a 0,5%, quer durante a operação de mistura, quer durante o espalhamento;
- A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume não deve ser inferior a 130°C nem superior a 170°C;
- O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente a uma temperatura compreendida entre 150°C e 170°C;
- As massas deverão ser fabricadas e transportadas para que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta

fase não deverá ser inferior a 110°C;

- O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua; deverá ser executado com tempo seco e com temperatura ambiente superior a 10°C.

O processo de compactação e regularização das misturas betuminosas deve ser tal que seja observado o seguinte:

- A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos e vincos. Não serão de admitir irregularidades superiores a 3 mm quando feita a verificação com uma régua de 3 m.
- A compactação relativa, referida ao ensaio Marshall, não será inferior a 95%.
- Será aplicado um cilindro de pneus enquanto a temperatura da mistura for superior a 60°C com, pelo menos, 4 passagens completas, com a pressão dos pneus de, aproximadamente, 6kg/cm².

A circulação de veículos e máquinas nunca deverá ser estabelecido sobre o tapete nas 3 horas posteriores ao cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado para 24 horas, sempre que for possível.

A espessura do tapete, depois de compactado, deverá ser de 5cm.

As juntas de trabalho, longitudinais e transversais, deverão ser feitas de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes.

Os topos do trecho executado anteriormente deverão ser cortados e as superfícies obtidas pintadas levemente com betume, iniciando-se depois o espalhamento das massas betuminosas do novo troço. Igualmente deverão ser pintadas levemente com betume todas as superfícies de contacto do tapete com caixa de visita, lancis, etc.

71.2 - Regas Betuminosas

Na execução da impregnação ou colagem betuminosa deve ser observado o seguinte:

- O aglutinante a utilizar deverá ser o betume fluidificado MC - 70, à taxa de 0,5kg/m² (rega de colagem) e 1,5Kg/m² (rega de impregnação).
- O valor da taxa de espalhamento deverá ser confirmado experimentalmente no início dos trabalhos;

No momento de aplicação do aglutinante, a temperatura ambiente deve ser superior a 15° C, e a temperatura do pavimento superior a 25°C;

A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva mais do que 15%;

Quando a aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso. Este agregado será rigorosamente isento de pó ou outras matérias estranhas, devendo passar na totalidade pelo peneiro de 4,75 mm (nº4) ASTM;

Independentemente desta cláusula, se a Fiscalização julgar conveniente, será a impregnação recoberta com agregado fino.

72 - Desenhos de Pavimento com Pintura Termoplástica

A marcação dos desenhos circulares coloridos no pavimento em betão drenante deverá ser efetuada com termoplástico com quatro cores distintas cinza escuro, cor de laranja, amarelo e azul que deverão ser aferidas em obra, sobre o pavimento limpo, seco e isento de gorduras, em camada com espessura mínima de 3mm, conforme recomendações do fabricante.

O termoplástico deverá ser aplicado a quente, de acordo com as instruções do fabricante, a uma temperatura entre os 160 °C e os

190°C.

A temperatura das superfícies não deverá ser inferior a 5°C e o vento forte ou canalizado também deverá ser evitado, de modo a que não se verifiquem defeitos na aplicação ou no processo de secagem.

73– Escadas a reconstruir

As escadas existentes na ligação do beco do estacionamento com a plataforma superior serão reconstruídas de modo a alargar a passagem para 1,50 m. Será utilizada a calçada de calcário com cubo de 5 cm de aresta no cobertor dos degraus e lancil de calcário com as dimensões 0.13 x 0.25 x 1.00 m a servir de espelho.

As escadas serão executadas de acordo com as indicações de projeto quanto aos materiais utilizados, estereotomia e dimensionamento, com as necessárias adaptações, aprovadas pelo projetista e/ou fiscalização, de forma a ser vencida de forma regular a diferença de cotas entre as duas plataformas a ligar.

As fundações deverão garantir a estabilidade dos maciços, sendo que caso se verifique ser necessário proceder a alterações ao projeto quanto a este ponto, deverão estas, caso sejam propostas pelo empreiteiro, merecer a aprovação prévia da Fiscalização.

74 – Escadas a recuperar

As duas escadas existentes que vencem os desníveis entre as plataformas adjacentes à praça central serão requalificadas. Estas manterão a largura, mas os pavimentos que as revestem serão substituídos por novos e as alturas dos degraus serão aferidas de modo a manterem uma altura constante.

Será utilizada a calçada de calcário com cubo de 5 cm de aresta no cobertor dos degraus e lancil de calcário com as dimensões 0.13 x 0.25 x 1.00 m a servir de espelho.

As escadas serão executadas de acordo com as indicações de projeto quanto aos materiais utilizados, estereotomia e dimensionamento, com as necessárias adaptações, aprovadas pelo projetista e/ou fiscalização, de forma a ser vencida de forma regular a diferença de cotas entre as duas plataformas a ligar.

As fundações deverão garantir a estabilidade dos maciços, sendo que caso se verifique ser necessário proceder a alterações ao projeto quanto a este ponto, deverão estas, caso sejam propostas pelo empreiteiro, merecer a aprovação prévia da Fiscalização.

75 – Mobiliário Urbano

O Empreiteiro, antes do início da colocação do mobiliário, procederá à sua implantação expressa na planta de pavimentos, remates e mobiliário. O mobiliário deverá apresentar-se em perfeitas condições, sem zonas danificadas, peças soltas ou defeitos de acabamento.

75.1 - Bancos

A implantação dos bancos deverá respeitar o exposto nas peças desenhadas do projeto, só devendo ser transportados e implantados na obra depois de aceites pela Fiscalização.

O mobiliário deverá apresentar-se em perfeitas condições, sem zonas danificadas, peças soltas ou defeitos de acabamento.

A instalação das peças de mobiliário deve seguir as indicações do seu fabricante.

Os bancos a utilizar deverão ser assentes em fundação de betão simples C12/15, conforme pormenor técnico apresentado pelo fornecedor.

Deverá ser ajustada a altura do banco de forma que a cota superior do assento esteja a 42cm da cota do pavimento.

75.2. Papeleiras

As papeleiras a utilizar deverão ser assentes em fundação de betão simples C12/15, conforme pormenor técnico apresentado pelo fornecedor.

75.3. Mesa de pingue-pongue

A mesa de pingue-pongue a utilizar deverá ser assente sobre o pavimento, conforme pormenor técnico apresentado pelo fornecedor.

75.4 – Corrimão Metálico

Na execução e montagem do corrimão metálico e da guarda de proteção os trabalhos devem ser desenvolvidos segundo as boas normas de construção, nomeadamente no que se refere:

- À traçagem, ao desempenho e ao corte das peças
- À execução da furação para ligações aparafusadas
- À instalação dos parafusos correntes e pré-esforçados
- À execução das soldaduras
- À proteção contra a corrosão
- À montagem da estrutura

Deverá o empreiteiro apresentar à fiscalização um modelo de cada um dos elementos metálicos, para serem sujeitos a aprovação.

75.4.1 - Traçagem

A traçagem das peças do corrimão metálico e da guarda de proteção deverá ser feita tendo em vista a obtenção de contornos exatos previstos nos desenhos de projeto tendo em especial atenção para que os bordos ou topos se ajustem perfeitamente em todo o comprimento das juntas. Não serão permitidas marcas a escopro ou punção a frio, que permaneçam no material a aplicar em obra.

Na traçagem das peças a soldar, deverão ser tidas em conta as deformações devidas à retração longitudinal e transversal.

Antes de iniciar a traçagem da estrutura metálica, o Empreiteiro deve confirmar no local, se as dimensões, referentes a outras partes da construção que se ligam com a estrutura a fabricar, correspondem aos valores previstos nos desenhos do projeto, procedendo aos acertos de dimensões necessários que submeterá à aprovação da Fiscalização.

Deverá ser considerado em particular a ligação da estrutura metálica às sapatas de fundação em betão armado, cujas cotas altimétricas exatas deverão ser definidas em obra e confirmadas após a sua execução.

Compete ao Empreiteiro o dimensionamento e pormenorização de todos os perfis secundários e ligações cujo pormenor não esteja indicado no projeto tendo em atenção os diagramas de esforços e ações apresentados no mesmo. O dimensionamento será efetuado segundo os critérios constantes do EUROCODE 3 – Parte 1 – “General rules and rules for buildings”. Os perfis e ligações

dimensionados pelo empreiteiro serão submetidos à aprovação do projetista pelo menos 3 semanas antes do início do fabrico. Compete ao Empreiteiro a elaboração de todos os desenhos necessários ao fabrico da estrutura metálica, para aprovação da Fiscalização. Esses desenhos serão apresentados pelo menos 30 dias antes do início da traçagem da estrutura.

O exame ou aprovação pela Fiscalização e pelo projetista dos desenhos referidos não isenta o Empreiteiro de toda a responsabilidade pela obra.

75.4.2 - Desempeno

As peças devem ser desempenadas segundo as tolerâncias especificadas no projeto, nos regulamentos e normas aplicáveis ou na sua falta segundo as tolerâncias usuais.

As barras, chapas e perfilados serão desempenadas a frio, ou excecionalmente a quente, respeitando as regras técnicas adequadas ao aço.

O desempeno a frio será, na medida do possível, feito à máquina, por pressão e não por choque.

As peças a curvar serão trabalhadas aquecidas a vermelho vivo, devendo suspender-se o trabalho desde que passem a vermelho escuro, devendo garantir-se que o arrefecimento se processe lentamente.

75.4.3 - Corte

O corte das barras, perfis e tubos será de preferência feito à serra. Nos cortes realizados, excecionalmente, à guilhotina ou a oxi-corte, tomar-se-ão cuidados especiais no acabamento dos bordos, em particular quando houver que proceder a soldadura. As saliências, falhas e rebarbas dos bordos das peças serão removidas à mó de esmeril.

Sempre que o corte se efetue a maçarico ou por arco elétrico, tomar-se-ão as medidas necessárias para afagar o corte de modo que a irregularidade da zona não prejudique a execução de ligações.

75.4.4 - Furação

A abertura de furos deve em geral ser executada por brocagem. Os furos relativos ao mesmo parafuso, em peças sobrepostas, deverão permitir a livre inserção do elemento de ligação das peças, sendo permitida na excentricidade, a tolerância de 1mm, com a condição de se anular esta diferença a mandril.

Com exceção dos casos em que se especifiquem parafusos ajustados, ou com folga reduzida, a folga nominal a adotar é:

- 1mm para parafusos M12 e M14
- 2mm para parafusos M16 a M24
- 3mm para parafusos M27 ou superiores

A tolerância para irregularidade de furação será no máximo de 1 mm para a distância de um dos furos ao que se lhe seguir, e de 2 mm para a distância aos furos extremos de uma mesma linha;

Os alinhamentos dos furos deverão ser rigorosamente paralelos às secções de corte, admitindo-se a tolerância de 1mm;

A furação, quando realizada a saca-bocados ou à broca, que não garanta a forma cilíndrica e circular dos furos, será realizada com diâmetro inferior ao valor nominal, no mínimo de 2mm, sendo alargada para a do projeto a mandril, com as peças ligadas na sua posição definitiva;

Nas peças em que se tenham realizado furos, deverão ser eliminadas as rebarbas das duas faces em contacto, para que se

ajustem perfeitamente uma sobre a outra.

75.4.5 - Soldadura

As ligações por soldadura devem ser executadas em oficina, exceto em casos excepcionais autorizados pela Fiscalização. Todas as operações de soldadura serão executadas por soldadores qualificados. Antes do início do fabrico serão apresentados à Fiscalização os respetivos certificados emitidos pelo Instituto de Soldadura. Só os soldadores munidos de certificado serão aceites no fabrico da estrutura.

O Empreiteiro obriga-se a apresentar à Fiscalização, 30 dias antes de dar início às operações de soldadura, um programa de trabalhos, indicando nomeadamente os consumíveis e os parâmetros de soldadura (intensidade, tensão e velocidade), e a preparação dos chanfros, reservando-se à Fiscalização o direito de introduzir as alterações constantes do projeto de modo a garantir a qualidade dos trabalhos, não sendo devida ao Empreiteiro qualquer indemnização por essas alterações.

O programa referido no número anterior, deverá ser preparado tendo em vista garantir que a soldadura fica sem defeitos, com as dimensões e contornos adequados e ainda, precavendo deformações e tensões residuais elevadas, que possam prejudicar o bom funcionamento da estrutura.

Deverá evitar-se a aplicação excessiva de soldadura num mesmo local, bem como o estabelecimento de variações bruscas de secção, nomeadamente em elementos soldados em toda a periferia.

As superfícies a soldar devem estar bem limpas, sem escórias e bem secas.

As soldaduras efetuadas não poderão ser arrefecidas rapidamente, exigindo-se uma descida gradual e lenta de temperatura. Será exigida uma proteção das soldaduras contra o arrefecimento brusco provocado pela chuva, neve, ou ação do vento.

O metal depositado tem de ficar bem ligado aos materiais a soldar sem que se tenha queimado o material dos bordos.

As superfícies destinadas a receber soldadura, deverão encontrar-se secas e bem limpas, isentas de corpos estranhos, ferrugem, escórias, pintura e gorduras.

As soldaduras e as partes contíguas serão picadas e escovadas até ficarem perfeitamente limpas, a fim de se poder verificar a existência de fissuras, poros ou outros defeitos. Todos os defeitos aparentes na superfície de um cordão deverão ser removidos a "arçair" e à "mó". A operação de remoção será executada até completo desaparecimento dos defeitos de compacidade.

Nos cordões de soldadura topo a topo, e sempre que isso seja construtivamente possível, proceder-se-á à esmerilagem da raiz e à execução do respetivo cordão.

75.4.6 - Controlo da Qualidade da Soldadura

O Empreiteiro obriga-se a apresentar à Fiscalização, 30 dias antes de dar início aos trabalhos de soldadura, e para aprovação prévia, os métodos de controlo e a extensão com que os mesmos se devem realizar, para garantia do nível de qualidade dos trabalhos de soldadura.

Além do exame direto serão feitos exames radiográficos ao total das soldaduras topo a topo efetuadas. A localização das soldaduras a controlar será definida pela Fiscalização.

A aceitação dos defeitos será obtida por comparação com as radiografias dos padrões IIS/IIW.

Todos os exames de controlo de soldadura serão a cargo do Empreiteiro.

Se for detetada uma soldadura defeituosa, todas as soldaduras existentes no elemento em que aquela foi localizada serão submetidas a inspeção radiográfica. Por outro lado, proceder-se-á ao controlo radiográfico de todas as soldaduras refeitas, reconhecidas inicialmente como defeituosas.

A fiscalização poderá exigir sondagens nos cordões que se lhe afigurem defeituosos, os quais serão refeitos por soldadura. Este trabalho será de conta do Empreiteiro caso se tenha detetado deficiências no cordão, ou de conta do dono da obra caso contrário.

75.4.7 - Montagem

A montagem do corrimão metálico e da guarda de proteção deverá ser feita por pessoal especializado e respeitar todas as normas e regulamentos de segurança aplicáveis, em particular o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil.

O Empreiteiro compromete-se a submeter à aprovação da Fiscalização o plano dos trabalhos de montagem, o qual deve respeitar as indicações do projeto e das presentes Cláusulas Técnicas Especiais, e indicar claramente quais os meios materiais e humanos a adotar.

O plano de montagem, no caso da estrutura ser montada por troços, inclui o projeto de ligações específicas entre os referidos troços, ligações essas que serão do tipo soldado. Os cálculos e os pormenores construtivos dessas ligações serão elaborados por um engenheiro responsável do Empreiteiro e apresentados à Fiscalização para aprovação.

O Empreiteiro deve submeter à aprovação da Fiscalização os processos de controlo de qualidade dos trabalhos de montagem que irá utilizar para garantir o integral cumprimento do projeto. Será objeto de particular atenção o controle dimensional e a qualidade das ligações soldadas e aparafusadas.

Os eixos principais e as marcas de nivelamento necessárias à montagem serão fixados e materializados claramente, e referenciados a pontos fixos.

O Empreiteiro deverá utilizar de sua conta e submeterá à aprovação prévia da Fiscalização todas as ferramentas, equipamentos de elevação, construções auxiliares e contraventamentos provisórios necessários à montagem completa dos elementos estruturais, revestimentos e dispositivos de drenagem.

Deverão ser integralmente respeitadas as indicações do projeto nomeadamente no que respeita à aplicação dos parafusos pré-esforçados.

A execução das ligações aparafusadas correntes e das ligações aparafusadas pré-esforçadas será feita de acordo com o EUROCODE 3, tendo em conta as disposições específicas dos artigos 63º e 64º do REAE.

75.4.8 - Proteção Anticorrosiva

Após a conclusão do fabrico será aplicado nas peças metálicas o esquema de proteção anticorrosiva.

A pintura será executada com tinta do tipo 'Sika', Ref. Icosit EG-System, ou equivalente, de acordo com o seguinte esquema de pintura:

- Aplicação de uma demão de primário (Ref. Primário 511, ou equivalente), sobre as superfícies decapadas e desengorduradas por imersão em solvente ou lavagem com água e detergente, com uma espessura máxima de 15 a 20 micra.
- Aplicação de uma demão de Icosit EG-1, ou equivalente, no RAL selecionado em obra mediante as amostras em tons de

cinzento;

- Aplicação de duas demãos de Icosit EG-5, ou equivalente, no RAL selecionado em obra mediante as amostras em tons de cinzento.

As restantes preparações deverão seguir as especificações do fornecedor. A cobertura deverá ser total e o aspeto uniforme. Após a montagem da estrutura deverão ser retocadas todas as partes danificadas no transporte e montagem, nomeadamente as zonas de soldadura, de modo a repor a mesma proteção descrita no número anterior. Serão então aplicadas as demãos de acabamento previstas no sistema de proteção anticorrosiva a submeter à apreciação da Fiscalização.

Todo o trabalho de pintura será executado por pessoal especializado e de reconhecida competência.

O Empreiteiro deverá dispor de equipamento que permita comprovar as espessuras das demãos especificadas.

Todos os elementos metálicos que se situem abaixo do nível do solo deverão ser recobertos com betão com uma espessura mínima de 10cm, para além da proteção definida no início deste artigo.

76 – Rede de Rega

A execução do sistema de rega projetado consiste em implantar no espaço os sistemas traçados de forma diagramática na planta, incluindo além da montagem e instalação, todos os trabalhos como aquisição, fornecimento, transporte e armazenamento dos materiais. O empreiteiro deverá localizar de forma exata estruturas e/ou instalações existentes no local da obra não indicadas nas peças desenhadas e programar todo o trabalho para que este não seja prejudicado pela presença daquelas.

O empreiteiro deverá propor à Fiscalização pequenos ajustamentos, quando necessário, para evitar obstruções originárias de quaisquer instalações e proceder à sua execução conforme acordado.

A instalação do sistema de rega será executada de acordo com o projeto apresentado, sujeita às correções necessárias, durante o desenvolvimento dos trabalhos, para melhor adaptação do projeto ao espaço. As tubagens desenhadas adjacentes aos espaços verdes, serão instaladas nos mesmos, foi intenção do projetista desenhá-las fora dos mesmos, de modo a serem perceptíveis.

A exata localização das tubagens das estruturas e de equipamentos existentes no subsolo não assinaladas no projeto deverá ser determinada pelo empreiteiro. Quaisquer danos causados a essas tubagens, estruturas e equipamento, devidos aos trabalhos de instalação, deverão ser convenientemente reparados à sua custa e sem prejuízo do desenrolar da instalação da rede de rega.

O empreiteiro deverá piquetar todos os locais de implantação de tubagem, de electroválvulas, brotadores, tubo gotejador, tomadas de água, equipamento de segurança, mudanças de direção e termos dos percursos dos tubos, mediante a colocação de estacas nos pontos determinados, antes da abertura de valas. A Fiscalização deve verificar todas as localizações e traçados e dar a sua aprovação antes da abertura de quaisquer valas.

A abertura de valas será manual ou mecânica. A profundidade das valas deverá ser compatibilizada com a profundidade disponível. As paredes e o leito das valas devem ser direitos e regulares.

A tubagem e os respetivos acessórios de ligação a instalar serão os indicados na Natureza e Qualidade dos Materiais, assim como no mapa de quantidades, que serão montados nos locais indicados em planta, respeitando a filosofia acima mencionada.

A tubagem enterrada deve ser colocada de forma alinhada no fundo da vala.

Os brotadores e tubos com gotejadores, deverão ser instalados, pelo empreiteiro, segundo as instruções do fabricante. A instalação dos brotadores e tubos de gotejadores, só deverá ser efetuada após a lavagem da tubagem. A Fiscalização deverá estar presente e só permitirá que se proceda à sua montagem quando a água sair limpa.

Os brotadores serão montados nos locais indicados, numa vara de tubo Hidronil de 1/2, ou equivalente.

Os tubos de gotejadores deverão ser instalados uniformemente no solo com os espaçamentos preconizados, com os gotejadores voltados para cima e presos por meio de grampos.

As electroválvulas serão colocadas nos locais indicados em planta, sempre nas zonas verdes. O conjunto deverá ficar a uma profundidade tal que seja facilmente manipulado a partir da abertura da caixa das válvulas.

As caixas das electroválvulas e válvulas serão colocadas direitas e simétricas em relação ao conjunto anteriormente citado, de modo a que o seu topo fique ao nível do terreno. O fundo deverá ser revestido com uma camada de 0.1m de brita, de granulometria 0.025m, para drenagem.

Durante a lavagem das condutas, as electroválvulas já montadas deverão ser abertas, para evitar que eventuais detritos e terras as danifiquem ou fiquem presas na membrana.

As tomadas de rega serão montadas nos locais indicados da conduta principal, numa vara de tubo Hidronil de 3/4", ou equivalente. A tomada de rega encontra-se numa posição vertical no interior de uma caixa de proteção.

A tomada de rega deverá ficar a uma altura tal que permita que seja facilmente utilizável e que seja possível fechar sem dificuldades a tampa da caixa. O modo de instalação será idêntico ao das caixas das electroválvulas.

A instalação do sistema de programação será efetuada segundo o procedimento indicado pelo seu fabricante na zona indicada em planta.

77 - Preparação do Terreno

As zonas verdes deverão ser limpas de entulhos, lixos ou quaisquer outras substâncias provenientes da obra em curso, devendo todos esses produtos ser transportados a vazadouro.

Em seguida terá lugar a mobilização do terreno que inclui uma escarificação, gradagem ou recava, até 0.15m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

Segue-se a despedrega do terreno, que atingirá os 0.15m superficiais e consistirá numa recava manual com escolha e retirada de todas as pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0.05m.

A execução das operações de mobilização do terreno mencionadas deverá garantir a salvaguarda dos elementos construídos e infraestruturas existentes no terreno.

Após a superfície do terreno se encontrar devidamente preparada proceder-se-á ao espalhamento da terra vegetal ou do composto de plantação, com as características definidas nos respetivos artigos. O espalhamento poderá ser feito manual ou mecanicamente, nas seguintes espessuras, considerando um abatimento de 10 %:

- Composto de plantação em camada de 0.10m de espessura, na área de prado;
- Composto de plantação em camada de 0.25m de espessura, nas áreas de plantação de arbustos e subarbustos.

Dever-se-á proceder de seguida a uma modelação do terreno, que compreenda a eliminação das saliências e reentrâncias que resultem da intersecção dos diversos planos. A modelação deverá tomar em consideração o sistema de drenagem superficial das áreas confinantes. Consiste exclusivamente em pequenos ajustamentos a efetuar na superfície do terreno. Assim, o terreno deverá ser colocado às cotas definitivas do projeto, ou na falta destas, fazer a concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa, tais como: lancis, pavimentos, muros, etc. Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1% para permitir o escoamento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

De seguida realizar-se-á a regularização prévia, que consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes e corretivos, para evitar grandes deslocções de terra depois da aplicação destes. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para se alcançar o objetivo pretendido.

A regularização final do terreno deverá atender à necessidade de garantir a drenagem do espaço verde.

78 – Plantação de Árvores

Em todas as plantações o Empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente o respetivo plano, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies, sem a prévia autorização da Fiscalização.

Todas as árvores deverão ser aprovadas pela fiscalização e/ou projetistas antes da plantação.

Encontram-se compreendidos no preço deste artigo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à plantação de árvores. Todos os trabalhos deverão ser devidamente executados, salientando-se os seguintes:

- Abertura da cova com dimensão proporcional ao torrão (mínimo de 1m³). A abertura das covas poderá ser mecânica ou manual, devendo ter-se o cuidado de não danificar o remate das caldeiras.
- O fundo e os lados das covas deverão ser repicados até 0.10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.
- Enchimento da cova com composto de plantação, fertilização com 300g/m³ de adubo composto 14:14:14;
- Plantação da árvore - A árvore será colocada no centro da cova, previamente cheia com a quantidade de composto de plantação que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo então ser suspensa pelo tronco ou pernas principais;
- Colocação de tutor triplo, incluindo amarração com fita de borracha. A fixação à árvore deverá ser feita logo abaixo da ramificação da copa. Os tutores devem ser orientados a SW-NW;
- Deverá ser instalado um conjunto para rega tipo brotador e todos os materiais e trabalhos necessários.
- Conservação e rega da árvore.

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

- Após a abertura mecânica ou manual da cova, seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular, devendo ser considerado as cotas finais

previstas no projeto.

- Após a plantação, deverá proceder-se à primeira rega, que deverá ser realizada imediatamente a seguir, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.
- A plantação deverá ser realizada na época apropriada.
- Compete ao Empreiteiro a conservação e a rega da árvore até ao final do prazo de garantia da empreitada; a água para rega será fornecida gratuitamente, após a receção provisória total.

79 – Plantação de Arbustos e Subarbustos

Em todas as plantações o Empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente o respetivo plano, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies, sem a prévia autorização da Fiscalização.

Todos os arbustos e subarbustos deverão ser aprovados pela fiscalização e/ou projetistas antes da plantação.

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, será de Outubro a Abril, desde que não se observem quaisquer sinais de floração nos exemplares a plantar. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

As plantações não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais e se apresente com teor de humidade adequado. Todo o material vegetal envasado será plantado, no mesmo dia em que tenham sido retirados do contentor. Serão rejeitadas todas as plantas cujo torrão se desagregue. As plantas só então deverão ser desenvasadas, sem destruir o torrão e uma vez na cova deverão ser firmemente aconchegadas na mesma de forma a evitar a formação de bolsas de ar. Sob hipótese alguma deverá o torrão exceder o tamanho da cova devendo as plantas depois de plantadas ficar à cota do terreno.

Depois da plantação das árvores e arbustos deverá seguir-se a regularização definitiva do terreno, feita a ancinho, para retirada dos torrões e de pequenas pedras que porventura ainda existam. No caso do terreno se apresentar muito compactado deverá ter lugar uma mobilização superficial, antes da ancinhagem.

Depois da correta marcação das manchas de plantação das várias espécies, em que haverá o cuidado de manter as posições relativas destas com os arbustos, terá lugar a plantação propriamente dita, ficando as plantas dispostas em quincôncio, segundo o compasso de plantação indicado para cada espécie.

As plantas deverão ser plantadas de modo a que o colo fique ao nível do terreno envolvente, e com compactação ligeira do terreno de encontro ao torrão de modo a se obter uma ligação, entre o torrão e o terreno, isenta de bolsas de ar.

Terminada a plantação seguir-se-á a primeira rega, com água bem pulverizada e bem distribuída. Quando o terreno se apresentar seco e sobretudo em tempo quente, deverá fazer-se uma rega da plantação e esperar o tempo suficiente para que o terreno esteja com boa sazão.

Compete ao Empreiteiro a conservação, rega e eventual replantação de plantas que tenham secado até ao final do prazo de garantia da empreitada; a água para rega será fornecida gratuitamente, após a receção provisória total.

80 – Revestimento com “Mulch”

Depois de efetuadas todas as plantações e primeiras regas limpam-se os canteiros de todas as folhas ou materiais estranhos e alisa-se a terra. O solo não poderá apresentar-se muito seco pelo que se recomenda uma pequena rega antes da aplicação do “mulch”.

O “mulch” será distribuído numa camada de 6 cm de espessura ao longo dos canteiros indicados no respetivo desenho. Atendendo a este aspeto aquando a deposição do composto de plantação deverá deixar-se um desnível entre a terra e o coroamento do lancil de 6 cm para que no final da obra se tenha a camada final do “mulch” ao nível dos lancis.

O “mulch” terá que apresentar calibre homogéneo e será espalhado manualmente dando um aspeto regular e uniforme em todo o canteiro.

81 – Marcas Rodoviárias (Sinalização Horizontal)

1 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE APLICAÇÃO A QUENTE

1.1 - PRÉ-MARCAÇÃO

A pré-marcação é obrigatória, não sendo permitido o início da marcação sem que aquela tenha sido revista e aprovada pela Fiscalização.

Sempre que seja possível apoiar mecânicamente a marcação de uma linha na pré-marcação de outra que lhe seja paralela, a pré-marcação da primeira pode ser dispensada (caso da marcação de guias apoiadas na pré-marcação do eixo).

A pré-marcação pode ser executada pelos processos:

a) - Manual

Por meio de um cordel suficientemente esticado e ajustado ao desenvolvimento das respectivas marcas, ao longo do qual, por intermédio de um pincel ou outro meio auxiliar apropriado, se executa a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por linha contínua fina, ou recorrendo a pintura de referência ou contornos (quando há lugar à utilização de moldes).

b) - Mecânica

Não dispensando a pré-marcação manual, sobre a qual ele se apoia, o processo mecânico é utilizado a partir da máquina de marcação, mediante utilização de um braço com ponteiro de pintura que, à direita e à esquerda, executa a piquetagem.

A pré-marcação deve prever, no pavimento a marcar, a definição de:

a) - Nas linhas longitudinais

- Piquetagem;
- Indicação dos limites das zonas com diferentes relações traço/espaco;
- Indicação dos limites das zonas de linhas contínuas.

b) - Nas marcas diversas

- Pintura de referência, para implantação dos moldes de execução.

1.2 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A superfície que vai ser marcada deve apresentar-se seca e livre de sujidades, detritos e poeiras.

O Empreiteiro será responsável pelo insucesso das pinturas causado por deficiente preparação da superfície.

Se se tratar de um pavimento velho e polido, deverá ser utilizado um aparelho com características adesivas adequadas ao caso em presença, a fim de se garantir uma aderência conveniente das marcas.

1.3 - MARCAÇÃO EXPERIMENTAL

Para verificação da uniformidade da marcação das linhas longitudinais, quanto a dimensão, largura, homogeneidade de aplicação do produto e das pérolas de vidro e ainda para se regular o equipamento de aplicação (velocidade de avanço, pressão de ar nos bicos e no compressor, temperatura) deverá ser feita uma marcação experimental, fora da zona da obra e em local a definir pela Fiscalização, tanto quanto possível, com características semelhantes de superfície.

A passagem à marcação definitiva dependerá do parecer da Fiscalização em face dos resultados obtidos, quer em observação diurna, quer nocturna (retroreflexão).

1.4 – MARCAÇÃO

1.4.1 - Aprovação da pré-marcação

A marcação não poderá ser iniciada sem que a Fiscalização tenha aprovado a pré-marcação, como já foi referido.

1.4.2 - Processo de marcação

Para execução das marcas rodoviárias (marcação) devem ser utilizados, para aplicação de material termoplástico, os seguintes processos:

a) - Manual (por moldagem)

A utilizar na execução de:

- Marcas transversais e barras em zonas mortas;
- Símbolos (sinais e outros);

As marcas rodoviárias serão executadas em sobreespessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor entre 2,5 e 3,0 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 165 °C e 190 °C e o tempo de secagem (ausência de pegajosidade resistente à passagem de veículos) não deve ultrapassar 2 a 3 minutos.

As caldeiras de aquecimento devem estar munidas de dispositivos de agitação mecânica, para se evitar a segregação dos diversos constituintes.

A utilização de sistemas de pré-aquecimento da superfície a marcar não é permitida, por princípio, a menos que a Fiscalização o reconheça como indispensável.

b) - Mecânica (spray)

A utilizar na execução de:

- Marcas longitudinais;
- Guias;

Deve ser concretizado com o emprego de máquinas móveis com dispositivos manuais e automáticos de aplicação do material termoplástico pulverizado (spray) e de projecção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 200 °C e 220 °C e o tempo de secagem não deve ultrapassar os 40 segundos, para as espessuras previstas.

A taxa de projecção de esferas de vidro deve estar compreendida entre 400 e 500 g/m².

1.5 - APROVAÇÃO DAS MARCAS

As marcas que não se apresentem nas condições exigidas (geométricas, de constituição ou de eficácia), serão rejeitadas e como tal removidas, podendo, contudo, ser repetida a execução, se houver da parte do Empreiteiro a garantia de uma rectificação conveniente e susceptível de ser aceite pela Fiscalização.

A remoção deve ser efectuada no prazo de 3 dias a contar da data de notificação da rejeição, pelo que o Empreiteiro, se o não fizer nesse prazo, ficará sujeito aos encargos resultantes da remoção que a Fiscalização mande executar por terceiros.

1.6 - ELIMINAÇÃO DE MARCAS

Na eventualidade de se ter que apagar marcas rodoviárias pré-existentes com o fim de se executar uma nova marcação, o processo de eliminação a utilizar deverá ser escolhido de entre os seguintes:

- Decapagem por projecção de um abrasivo sob pressão, não podendo aquele abrasivo ser areia, excepto quando a decapagem seja feita em presença da água;
- Decapagem mecânica, utilizando decapadores mecânicos ou máquinas de percussão próprias.

No caso de as marcas a eliminar serem de material termoplástico, obtêm-se melhores resultados com tempo frio, para ambos os processos indicados.

Quando aplicado qualquer dos processos descritos, devem ser tomadas as seguintes precauções:

- Quando a circulação se mantém, deverá a zona restrita dos trabalhos ser convenientemente isolada a fim de que a segurança da circulação de peões e veículos não seja afectada pelos materiais ou agentes envolvidos na obra;
- Após a decapagem, deverá ter-se o cuidado de remover, quer os detritos do material termoplástico, quer os abrasivos utilizados.

Não será permitida, em caso algum, a utilização de processos de recobrimento como método de eliminação de marcas.

2 - LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS

- a) - Durante a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, a Fiscalização reserva-se o direito de tomar amostras e mandar proceder às análises e ensaios que julgar convenientes para verificação das características dos materiais utilizados. As amostras serão, em geral, tomadas em triplicado, e levarão as indicações necessárias à sua identificação.
- b) - As análises e ensaios necessários poderão vir a ser executados pelas entidades que o dono da obra entender adequadas, por conta do Adjudicatário.

82 – Sinalização Vertical

1 - ARMAZENAMENTO DOS SINAIS

Todos os sinais e seus componentes deverão ser armazenados em local fechado, limpo e arejado.

2 - MONTAGEM DOS SINAIS

a) - Sinais de pequena dimensão

Na montagem dos sinais de pequena dimensão devem ser seguidos os esquemas de montagem do desenho de pormenor respectivo.

b) - Sinais de média e grande dimensão

Os dispositivos de fixação dos painéis de sinalização nos seus suportes (prumos), devem permitir o seu posicionamento definitivo por deslocamento horizontal dos seus pontos de fixação.

A sequência seguida na montagem será a que melhor se adapte à natureza e localização do sinal, sendo recomendada a seguinte: montagem dos perfilados, ou chapas, nos suportes, mediante aperto suave; verificação e acerto posicional com aperto definitivo.

3 - LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS

A localização dos sinais será a indicada nos desenhos. Serão permitidos ligeiros ajustes de posicionamento para melhor adaptação a condicionamentos locais, não podendo, contudo, ser comprometidas as posições relativas de sinais aplicados em interligação e cujo posicionamento esteja directamente relacionado com as marcas rodoviárias do pavimento adjacente.

4 - IMPLANTAÇÃO TRANSVERSAL DOS SINAIS

a) - Sinais de pequena dimensão e sinais complementares

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma.

Em ilhas, separadores materializados e passeios, os sinais são implantados com um afastamento mínimo de 0,50 m ao limite da faixa de rodagem.

Os sinais são implantados de molde que a sua superfície realize, com a linha limite da faixa de rodagem, um ângulo de 100º, medido pelo tardez dos mesmos quer se localizem do lado direito ou do lado esquerdo da faixa de rodagem.

b) - Sinais de grande dimensão

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma.

Os sinais são implantados de molde que a sua superfície realize, com a linha da faixa de rodagem, um ângulo de 80 º, medido pelo tardez dos mesmos.

Quanto aos painéis em pórtico e semi-pórtico, as chapas deverão fazer com a vertical um ângulo de 10º, em favor de uma leitura e rectro-reflexão mais eficazes.

5 - ESCAVAÇÕES PARA MACIÇOS DE FUNDAÇÃO DE SINAIS

Os caboucos para os maciços de fundação serão, em princípio, levados até à profundidade indicada nos desenhos de execução, podendo no entanto, de acordo com a Fiscalização, a fundação ser alterada de acordo com as condições reais reveladas.

A escavação será completada por um saneamento cuidado das soleiras e paredes dos caboucos, de modo a que no final estas superfícies se apresentem completamente limpas e isentas de materiais soltos, não podendo iniciar-se a betonagem sem autorização expressa da Fiscalização.

As escavações serão conduzidas de forma a que fique salvaguardada a completa segurança do pessoal contra desmoronamentos ou outros perigos e assegurada a correcta execução das operações de betonagem, procedendo-se, para isso, às entivações e escoramentos que a Fiscalização reconheça necessários.

Nos preços contratuais encontram-se incluídos todos os trabalhos relativos à sua completa execução, tais como: elevação, remoção, carga, transporte a vazadouro, a depósito e vice-versa, entivações, esgotos, compactação, regularização e percentagens de empolamento ou quaisquer outros trabalhos subsidiários necessários à segurança do pessoal e à correcta execução das operações de betonagem, ficando bem esclarecido que o Adjudicatário se inteirou no local, antes da elaboração da sua proposta, de todas as particularidades do trabalho e que nenhum direito a indemnização lhe assiste no caso das condições de execução se revelarem diferentes das que inicialmente previra.

Para efeitos de medição, o volume a considerar será obtido a partir dos perfis teóricos da escavação.

6 – BETÃO

O fabrico, cura, moldagem e desmoldagem do betão devem respeitar as condições estabelecidas no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

83 – Prazo de Manutenção

Após os trabalhos de plantação e sementeiras, o empreiteiro solicitará inspeção da fiscalização, para acionar a receção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da responsabilidade do empreiteiro.

No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção.

A conservação prolonga-se por um período de 1 ano após entrega provisória dos trabalhos. Durante este prazo de garantia serão realizados os trabalhos que a seguir se discriminam.

Limpeza

O lixo acumulado sobre todas as zonas deverá ser retirado regularmente pelo empreiteiro.

Rega das zonas verdes

A operação de rega será efetuada sempre que o grau de humidade do solo não for suficiente para assegurar a vida e o normal desenvolvimento das plantas. A distribuição de água de rega será feita por aspersão ou com mangueiras, de acordo como sistema de rega.

Em casos de eventual penúria de água deverão efetuar-se regas localizadas em caldeira, na primavera e verão, com cerca de 15 dias de intervalo, conforme as necessidades do tempo. A dotação de água deverá ser de aproximadamente de 25 l /árvore.

Arbustos e subarbustos

Far-se-ão duas adubações de cobertura com adubo composto, doseando 150 g/m² a ter lugar no início da primavera e do outono. Após a monda e sacha do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial com rega imediatamente posterior.

As zonas arbustivas e subarbustivas deverão ser periodicamente mondadas sobretudo durante a primavera e outono. A operação de monda é feita à mão ou com um sacho e consiste na eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com as plantas cultivadas.

Limpeza de zonas arborizadas

O coberto que se desenvolve sob o revestimento arbóreo, tipo bosque, deve ser limpo e eliminado pelo menos duas vezes por ano, no outono e na primavera.

Poda

Em caso algum será permitido o corte da guia terminal das árvores, assim como não será aceite o corte das ramagens inferiores. O arvoredo deverá manter-se com as suas formas naturais.

Debaixo da orientação da fiscalização, durante o período de repouso vegetativo, serão suprimidos os ramos que ameacem desequilibrar o normal desenvolvimento da planta, de modo a manter-se a sua silhueta natural e a gradualmente a sua copa ser elevada. Excetuando a operação anteriormente descrita que dependerá da fiscalização, será proibido qualquer corte no arvoredo, a não ser de ramos secos e restos de ramos secos, ou anteriormente quebrados.

Relativamente a arbustos, deverá o empreiteiro executar limpezas de ramos secos ou doentes, e de ramos com crescimento desproporcional com o fim de conduzir o exemplar segundo a sua forma natural, e fazer a manutenção das sebes existentes. Os arbustos de flor deverão ser podados de acordo com a sua natureza e especificidade, no sentido de produzirem floração mais intensa e vistosa. Nunca sem o consentimento da fiscalização, o empreiteiro tomará iniciativas de condução de arbustos sob uma

forma artificial, quer seja para formação de sebes, quer seja para aproximação a formas arbóreas, com risco de incorrer em penalidades.

Dependendo da natureza dos subarbustos pode ser necessário aparar, e condicionar crescimento desmesurado, ou intensificar a floração daquelas. Sempre que tal se verificar, deve o empreiteiro informar a fiscalização das suas intenções.

Tratamentos fitossanitários

Sempre que se tornem necessários, o empreiteiro dará conhecimento da existência do problema e do tratamento proposto para o solucionar, que será sujeito à avaliação e aprovação pela fiscalização.

Retanchas e substituições

As plantas instaladas por plantação que se apresentem em más condições serão substituídas por outras equivalentes, na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas e se mantenham os planos de plantação originais.

Se se tiver passado cerca de um ano após a plantação inicial, dever-se-á efetuar uma fertilização nos mesmos moldes e quantidades preconizadas para a plantação.

Tutoragem

Serão colocados ou substituídos os tutores que se mostrem necessários ao bom desenvolvimento da vegetação instalada. Os novos tutores serão cravados junto ao caule, de modo a não afetar as raízes, devendo ficar a prumo e bem fixos, tendo o cuidado de não ferir a planta na amarração.

Desbaste

Efetuar-se-ão os desbastes necessários da vegetação arbóreo-arbustiva, de modo a que o seu desenvolvimento futuro corresponda às densidades do projeto.