

# PROJETO DE EXECUÇÃO DE ARQUITETURA PAISAGISTA



OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO – BERGKO  
AGOSTO DE 2026



## ÍNDICE

|           |                                                                        |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1/</b> | <b>GENERALIDADES.....</b>                                              | <b>1</b>  |
| 1.1/      | Objetivos .....                                                        | 1         |
| 1.2/      | Peças do projecto .....                                                | 1         |
| 1.3/      | Mapa de quantidades .....                                              | 1         |
| 1.4/      | Regras de interpretação dos documentos que constituem o projecto ..... | 1         |
| 1.5/      | Erros e omissões do projecto .....                                     | 2         |
| 1.6/      | Direcção técnica da obra.....                                          | 2         |
| 1.7/      | Agentes de fiscalização .....                                          | 2         |
| 1.8/      | Marcação da obra.....                                                  | 2         |
| <b>2/</b> | <b>IMPLANTAÇÃO .....</b>                                               | <b>3</b>  |
| <b>3/</b> | <b>NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS .....</b>                        | <b>4</b>  |
| 3.1/      | Generalidades .....                                                    | 4         |
| 3.2/      | Água.....                                                              | 4         |
| 3.3/      | Material vegetal .....                                                 | 5         |
| 3.3.1/    | Generalidades.....                                                     | 5         |
| 3.3.2/    | Árvores.....                                                           | 5         |
| 3.3.3/    | Arbustos .....                                                         | 7         |
| 3.3.4/    | Definição das Condições de Produção.....                               | 9         |
| 3.3.5/    | Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra .....                   | 9         |
| 3.3.6/    | Herbáceas.....                                                         | 10        |
| 3.3.7/    | Definição das Condições de Produção.....                               | 10        |
| 3.3.8/    | Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra .....                   | 11        |
| 3.4/      | Terra viva .....                                                       | 11        |
| 3.5/      | Fertilizantes e correctivos .....                                      | 12        |
| 3.6/      | Tutoragem e ancoragem .....                                            | 12        |
| 3.7/      | Material de rega .....                                                 | 12        |
| 3.7.1/    | Considerações gerais.....                                              | 12        |
| 3.7.2/    | Instalação do sistema.....                                             | 13        |
| 3.7.3/    | Operacionalidade do sistema.....                                       | 13        |
| 3.7.4/    | Elementos a fornecer.....                                              | 13        |
| 3.7.5/    | Tubagens.....                                                          | 13        |
| 3.7.6/    | Electroválvulas.....                                                   | 14        |
| 3.7.7/    | Caixas de protecção .....                                              | 14        |
| 3.7.8/    | Filtro.....                                                            | 14        |
| 3.7.9/    | Programador .....                                                      | 14        |
| 3.7.10/   | Ligação ao ponto de abastecimento de água .....                        | 14        |
| 3.7.11/   | Acessórios .....                                                       | 14        |
| 3.7.12/   | Materiais de rega não especificados .....                              | 14        |
| <b>4/</b> | <b>MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS .....</b>                            | <b>15</b> |

|           |                                                    |           |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 4.1/      | Generalidades .....                                | 15        |
| 4.2/      | Trabalhos preparatórios .....                      | 15        |
| 4.2.1/    | Implantação .....                                  | 15        |
| 4.2.2/    | Depósitos, vazadouro .....                         | 15        |
| 4.2.3/    | Proteção à área envolvente .....                   | 16        |
| 4.2.4/    | Reclamações .....                                  | 16        |
| 4.2.5/    | Limpeza geral .....                                | 16        |
| 4.2.6/    | Decapagem .....                                    | 16        |
| 4.2.7/    | Armazenamento de Terra Viva .....                  | 16        |
| 4.3/      | Rede de rega .....                                 | 17        |
| 4.3.1/    | Considerações prévias .....                        | 17        |
| 4.3.2/    | Piquetagem .....                                   | 17        |
| 4.3.3/    | Valas para implantação da tubagem .....            | 17        |
| 4.3.4/    | Tubagem .....                                      | 17        |
| 4.3.5/    | Eletroválvulas .....                               | 17        |
| 4.3.6/    | Programador .....                                  | 18        |
| 4.3.7/    | Ligação à rede geral .....                         | 18        |
| 4.3.8/    | Prova de ensaio da canalização .....               | 18        |
| 4.3.9/    | Tapamento de valas .....                           | 18        |
| 4.4/      | Revestimento Vegetal .....                         | 18        |
| 4.4.1/    | Limpeza e Preparação Do Terreno .....              | 18        |
| 4.4.2/    | Modelação Final do Terreno .....                   | 19        |
| 4.4.3/    | Espalhamento de Terra Vegetal .....                | 19        |
| 4.4.4/    | Regularização Prévia .....                         | 19        |
| 4.4.5/    | Abertura de Covas .....                            | 19        |
| 4.4.6/    | Composto de Plantação .....                        | 20        |
|           | 4.4.6.1/ Armazenamento .....                       | 20        |
|           | 4.4.6.2/ Aplicação .....                           | 20        |
| 4.4.7/    | Fertilização .....                                 | 20        |
|           | 4.4.7.1/ Árvores .....                             | 20        |
|           | 4.4.7.2/ Geral .....                               | 21        |
| 4.4.8/    | Drenagem .....                                     | 21        |
| 4.4.9/    | Plantações .....                                   | 21        |
| 4.4.10/   | Árvores .....                                      | 22        |
|           | 4.4.10.1/ OPERAÇÕES DE PLANTAÇÃO .....             | 22        |
| 4.4.11/   | Arbustos .....                                     | 22        |
| 4.4.12/   | herbáceas .....                                    | 23        |
| 4.4.13/   | Podas e Fixação .....                              | 23        |
| 4.4.14/   | Tutoragem .....                                    | 23        |
| 4.4.15/   | Revestimento em casca de pinheiro .....            | 23        |
| 4.5/      | Trabalhos não especificados .....                  | 24        |
| <b>5/</b> | <b>GARANTIA E MANUTENÇÃO DE ZONAS VERDES .....</b> | <b>25</b> |

|        |                                   |    |
|--------|-----------------------------------|----|
| 5.1/   | Limpeza geral.....                | 25 |
| 5.2/   | Rega das zonas ajardinadas.....   | 26 |
| 5.3/   | Monda .....                       | 26 |
| 5.4/   | Fertilização.....                 | 26 |
| 5.4.1/ | Arbustos e Herbáceas .....        | 26 |
| 5.4.2/ | Árvores.....                      | 26 |
| 5.5/   | Poda .....                        | 26 |
| 5.6/   | Tratamentos fitossanitários ..... | 27 |
| 5.7/   | Retanchas e substituições .....   | 27 |
| 5.8/   | Cortes .....                      | 27 |
| 5.9/   | Desbaste.....                     | 27 |
| 5.10/  | Plano de manutenção .....         | 28 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 3.1 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies de árvores que serão plantadas ..... | 7  |
| Tabela 3.2 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies em vasos que serão plantadas .....   | 8  |
| Tabela 3.3 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies herbáceas que serão plantadas.....   | 10 |
| Tabela 5.1 – Calendário de podas .....                                                                             | 28 |



## **1/ GENERALIDADES**

### **1.1/ OBJETIVOS**

Tem como objetivo, este "Caderno Técnico de Encargos", definir as condições técnicas aplicáveis aos materiais e a todos os trabalhos, tanto quanto à sua espécie como quanto às quantidades a empregar na obra a executar com o presente projeto.

Este projeto destina-se a servir de base ao lançamento de empreitada para realização dos trabalhos para o espaço exterior de uma operação de loteamento urbano, no concelho de Lagos, incluindo sumariamente as plantações, o fornecimento e instalação de sistema de rega e ainda a manutenção durante o período de garantia.

### **1.2/ PEÇAS DO PROJECTO**

Fazem parte integrante deste projeto, além do presente caderno de encargos, todas as peças desenhadas e escritas, medições e orçamentos que constituem a regulamentação das condições de execução da empreitada.

Pressupõe-se que os concorrentes tenham conhecimento exato do local e demais condições da obra, não sendo aceite qualquer tipo de reclamação baseada no seu desconhecimento.

### **1.3/ MAPA DE QUANTIDADES**

O mapa de quantidades do trabalho a executar, foi estabelecido a partir de medições efetuadas nos desenhos do projeto.

Os artigos são descritos de forma a definir, o mais concretamente possível, a qualidade e extensão dos trabalhos. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes descritas ou desenhadas, não isenta o Empreiteiro, do integral cumprimento dos trabalhos.

Todos os materiais e processos de construção deverão estar de acordo com as especificações que fazem parte deste caderno de encargos, com as especificações dos fabricantes homologados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projeto ou qualquer aspeto omissos nesta parte do caderno de encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicáveis em vigor.

### **1.4/ REGRAS DE INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE CONSTITUEM O PROJECTO**

Fazem parte integrante do presente caderno de encargos, todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nos mapas de medições e orçamentos e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

Se no projeto existirem divergências entre as várias peças e não for possível solucioná-las pelos métodos legais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

- As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à sua localização, às características dimensionais da obra e a disposição relativa das diferentes partes;
- Em tudo o mais prevalecerá o que consta da memória descritiva e caderno de encargos;
- As medições prévias destinam-se apenas a proporcionar um instrumento indicativo e de planeamento para análise e acompanhamento da obra, pelo que devem ser verificadas.

#### **1.5/ ERROS E OMISSÕES DO PROJECTO**

O Empreiteiro deverá comunicar à fiscalização, logo que delas 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 do dono de obra. O prazo para reclamações do Empreiteiro, quanto a erros e omissões do projeto, é de 15 dias a contar da data de consignação. Posteriores verificações de erros e omissões não fundamentam alteração do preço, valendo a proposta de quantidades de trabalho fornecida ao Empreiteiro.

A falta de cumprimento do artigo anterior, torna o Empreiteiro responsável pelas consequências do erro ou da omissão, se provar que agiu com dolo ou negligência incompatível com o normal conhecimento das regras.

Antes do início de qualquer trabalho, o empreiteiro deverá dar imediato conhecimento ao dono de obra qualquer erro de dimensionamento que verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venha a verificar, mesmo que isso obrigue a demolir trabalho já executado.

#### **1.6/ DIRECÇÃO TÉCNICA DA OBRA**

O Empreiteiro será responsável pela implantação do plano de segurança e saúde da obra, incluindo avisos, marcações, balizamentos e todos os trabalhos necessários para garantir a segurança total no local da obra.

#### **1.7/ AGENTES DE FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização da obra em nome do proprietário será efetuada por técnicos escolhidos por este.

#### **1.8/ MARCAÇÃO DA OBRA**

Antes do início dos trabalhos, o empreiteiro procederá, à sua custa, à marcação definitiva das obras a executar. As marcações serão verificadas pela equipa de fiscalização e estão dependentes da sua aprovação para o início das obras.

Depois de delimitada a área de trabalho não será permitido o acesso ou realização de quaisquer trabalhos fora desta mesma área. O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

## **2/ IMPLANTAÇÃO**

Antes de iniciar qualquer trabalho, procederá o empreiteiro à sua custa, a implantação e demarcação definitiva das obras a executar. As implantações e demarcações serão verificadas pelo dono de obra, que as aprovará no caso de estarem conforme o projeto.

Para o empreiteiro executar a implantação dos trabalhos, a fiscalização indicará o local ou os 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 serão em regra, admissíveis as tolerâncias seguintes:

- Os desvios por excesso em relação às superfícies definidas pela implantação, não excederão, em regra, 5 cm;
- Os desvios por defeito, em relação às superfícies definidas pela implantação, não são, em geral permitidos;
- Todos os resíduos produzidos no decurso da elaboração dos trabalhos, deverão ser depositados em vazadouro autorizado, e as respetivas guias entregues ao dono de obra. Os custos associados a esta operação são da inteira responsabilidade do empreiteiro.

### 3/ NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

#### 3.1/ GENERALIDADES

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação do dono de obra. Os materiais, para os quais existem já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente o que nelas é fixado. Todos os materiais não especificados neste caderno de encargos e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

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

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

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

Todo o material que não se encontre nestas condições deve abandonar o local da obra sob conhecimento do dono de obra.

#### 3.2/ ÁGUA

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

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos aprovado pelo decreto N. 445/89 de 30 de dezembro, nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico.

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

Os ensaios para determinação das águas (NP 413, NP421 e NP 423) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender.

Constituirá encargo do empreiteiro a instalação das canalizações para a conduta de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente e, neste caso, o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada, ou a captações/furos cuja execução será também por conta do empreiteiro.

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

### 3.3/ MATERIAL VEGETAL

#### 3.3.1/ Generalidades

Todas as plantas deverão ser novas, saudáveis, bem formadas, ramificadas desde o colo e possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem e de acordo com as dimensões abaixo indicadas.

As plantas de folha caduca, a fornecer em raiz nua, deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. As plantas de folha persistente deverão ser fornecidas em torrão, suficientemente consistente para não se desfazer facilmente.

As plantas da mesma espécie, previstas para o mesmo local de plantação devem ser homogêneas tanto em tamanho como aspeto.

As plantas não podem mostrar defeitos por doenças, pragas ou métodos de cultivo que reduzam o valor ou a qualidade para o seu uso.

Os substratos dos vasos, contentores ou torrões devem estar livres de infestantes, principalmente vivazes.

> Controlo e ensaios:

- Consideram-se aptas as plantas certificadas de acordo com os sistemas de certificação internacionais ou em falta destes, nacionais.
- Apenas 5% das plantas podem apresentar dimensões inferiores num 10% relativamente às especificações indicadas para cada espécie ou variedade

> Etiquetagem:

- O material vegetal destinado à comercialização entre os países da União Europeia deve fazer-se acompanhar de um documento expedido pelo produtor denominado passaporte fitossanitário.

> Quando as plantas provêm de viveiros cada lote de cada espécie ou variedade deve ser fornecido com uma etiqueta resistente, que especifique:

- Nome botânico;
- Nome da variedade ou cultivar;
- Dimensões;
- Volume do contentor ou vaso.

#### 3.3.2/ Árvores

As árvores de folha perene e caduca deverão medir-se segundo o PAP, isto é, o diâmetro do tronco, a 1 m sobre o nível do colo da raiz. Adicionalmente estarão especificadas a altura total ou o tamanho do contentor.

Para as árvores de troncos múltiplos, o perímetro total é a soma dos perímetros individuais.

> Dimensionamento e qualidade da parte subterrânea:

- A medida do torrão deverá ser proporcional ao tipo de crescimento e estrutura da espécie ou variedade, ao desenvolvimento da planta e às condições do solo.
- > Qualidade da parte aérea:
  - Na poda de formação os cortes deverão ser limpos e corretamente orientados;
  - As árvores especialmente destinadas a alinhamentos, não deverão apresentar ramas codominantes (bifurcadas) no eixo principal, nem ramificações anômalas;
  - Cada lote fornecido deverá ser homogêneo relativamente ao diâmetro do tronco, altura total, altura da copa e volume e forma das plantas.
- > Árvores fornecidas em torrão:
  - O torrão deverá ser sólido e ter o sistema radicular suficientemente desenvolvido;
  - Deverá estar protegido com malha metálica não galvanizada, com cesto metálico não galvanizado, com gesso armado e deverá ir atado com material adequado biodegradável. As proteções não devem estar deterioradas durante o fornecimento;
  - Como materiais de proteção ou de amarração do torrão, que não se tirem durante a plantação, só se permitirão os que se decompõem antes de 1 ano e meio depois da plantação e que não afetem ao crescimento posterior da árvore e do sistema radicular;
  - Não é recomendável o fornecimento de árvores com torrão que tenham na sua periferia alguma raiz seccionada de diâmetro superior a 3 cm.
- > Árvores fornecidas em contentor:
  - Uma árvore cultivada em contentor deverá ter permanecido tempo suficiente neste para que as novas raízes se desenvolvam de tal maneira que permita o torrão manter a sua forma e se aguarde compacto até à plantação. As raízes não devem mostrar sintomas de espiralização, nem deverão sair significativamente dos orifícios de drenagem;
  - O contentor deverá ser suficientemente rígido para aguentar a forma do torrão, protegendo as raízes durante o transporte. A árvore deverá estar centrada no contentor que deve conter um volume razoável de substrato em relação ao volume do contentor;
  - Não se admitirá o fornecimento de árvores cultivadas em rede não desagradável.
- > Sanidade vegetal:
  - As árvores deverão ser saudáveis, maduras e suficientemente endurecidas para que não esteja em perigo o seu desenvolvimento posterior;
  - Não podem mostrar defeitos causados por doenças, pragas, fisiopatias, deficiências nutricionais ou fito-toxicidade devida a tratamentos fitossanitários que reduzam o valor ou a qualificação para o seu uso. Deverão estar substancialmente livres, pelo menos por observação visual, de organismos nocivos e doenças, ou de signos ou sintomas destes, que afetem a qualidade de maneira significativa;
  - Não deverão ter queimaduras nem feridas na casca, à parte das normais produzidas durante a poda. Não deverá ter ramos partidos e a folhagem não deverá estar deteriorada nem seca. As raízes não deverão estar deterioradas nem apresentar sintomas de putrefação. O substrato de plantação não deve apresentar infestantes, principalmente vivazes;
  - As árvores fornecidas deverão cumprir a legislação vigente sobre sanidade vegetal, especialmente referente aos organismos nocivos e doenças que afetem a qualidade significativamente, aos organismos nocivos de quarentena que não podem estar presentes em nenhum viveiro, e às árvores ornamentais que necessitam passaporte fitossanitário ou etiqueta comercial.
- > Ensaios e controle:

- É possível exigir a inspeção e a testagem de um 2% das plantas dos distintos lotes, referente à parte aérea como do sistema radicular limpo de terra.

> Verificação de recepção:

- Deverão controlar-se as condições de transporte: distância, embalagem, cargas e descargas;
- Deverá comprovar-se que as árvores venham em posição correta e que, tanto a parte aérea como subterrânea, não tenham sofrido danos;
- Deverá comprovar-se que as árvores tenham sido convenientemente atadas e protegidas contra a insolação e a dissecação;
- Deverão efetuar-se as verificações de controlo.

Uma vez descarregado o material, este deverá ser plantado em breve ou acondicionado num viveiro de obra de maneira que mantenha as condições adequadas.

Quanto às espécies e alturas médias de plantação, deverá respeitar-se o respetivo Plano de Plantação, de acordo com a tabela seguinte:

**Tabela 3.1 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies de árvores que serão plantadas**

| Simb. | Nome Científico              | PAP   | Altura de plantação (m) |
|-------|------------------------------|-------|-------------------------|
| Cs    | <i>Ceratonia siliqua</i>     | 12/14 | 2,00-2,50               |
| Fa    | <i>Fraxinus angustifolia</i> | 12/14 | 2,00-2,50               |
| Pd    | <i>Prunus dulcis</i>         | 12/14 | 2,00-2,50               |

### 3.3.3/ Arbustos

Considera-se correta uma classificação segundo dimensões de um lote quando todas as plantas igualam ou superam a medida inferior (altura e largura) daquela classificação e tem igual ou maior nº de ramos principais que os especificados.

> Qualidade da parte subterrânea:

- O sistema radicular deve estar bem desenvolvido equilibrado e proporcionado e corresponder, tanto em forma como em tamanho, às características da espécie ou variedade, à idade da árvore e às características do solo, onde foi cultivado. Também deverá estar equilibrado com o tamanho do vaso ou torrão.

> Qualidade da parte aérea:

- Os arbustos fornecidos deverão estar corretamente formados, bem estruturados e ramificados. Os de folha persistente serão fornecidos com volume de folhagem saudável e proporcionado;
- Em algumas espécies ou cultivares para favorecer as suas características estéticas, pode ser conveniente que estejam corretamente podados ou recortados. Noutros casos, para facilitar o desenvolvimento vertical enquanto os ramos estão tenros, devem ser fornecidos com os respetivos tutores;
- A altura, envergadura e a densidade da folhagem, bem como o nº, distribuição, diâmetro e longitude dos talos principais, devem corresponder às características de crescimento e estética da espécie o cultivar a que pertencem, à formação que se quis dar e à idade do indivíduo, em proporções equilibradas;
- Nalgumas espécies ou cultivares pode ser conveniente o fornecimento de arbustos com botões de flor, em floração ou em frutificação.

> Arbustos fornecidos em vaso:

- Um arbusto cultivado em vaso deverá ter permanecido tempo suficiente neste para que as novas raízes se desenvolvam de tal maneira que permita o torrão manter a sua forma e se agente compacto até à plantação. As raízes não devem mostrar sintomas de espiralização, nem deverão sair significativamente dos orifícios de drenagem;
  - O vaso deverá ser suficientemente rígido para aguentar a forma do torrão, protegendo as raízes durante o transporte;
  - O arbusto deverá estar centrado no vaso que deve conter um volume razoável de substrato em relação ao volume do vaso;
  - Deverá haver um equilíbrio e uma adequada proporção entre o tamanho da parte aérea e subterrânea (sistema radicular e volume do vaso);
  - Os arbustos cultivados em vaso vender-se-ão segundo a medida da planta e o volume do vaso;
  - Não se admitirá o fornecimento arbustos cultivados em rede não degradável.
- > Sanidade vegetal:
- Os arbustos não podem mostrar defeitos causados por doenças, pragas, fisiopatias, deficiências nutricionais ou fito-toxicidade devida a tratamentos fitossanitários que redução o valor ou a qualificação para o seu uso. Deverão estar substancialmente livres, pelo menos por observação visual, de organismos nocivos e doenças, ou de signos ou sintomas destes, que afetem a qualidade de maneira significativa;
  - Não deverão ter queimaduras nem feridas na casca, à parte das normais produzidas durante a poda. Não deverá ter ramos partidos e a folhagem não deverá estar deteriorada nem seca. As raízes não deverão estar deterioradas nem apresentar sintomas de putrefação. O substrato de plantação não deve apresentar infestantes, principalmente vivazes;
  - Os arbustos fornecidos deverão cumprir a legislação vigente sobre sanidade vegetal, especialmente referente aos organismos nocivos e doenças que afetem a qualidade significativamente, aos organismos nocivos de quarentena que não podem estar presentes em nenhum viveiro às árvores ornamentais que necessitam passaporte fitossanitário ou etiqueta comercial.
- > Ensaios e controlo:
- Verificação de controlo: é possível exigir a inspeção e a testagem de um 2% das plantas dos distintos lotes, referente à parte aérea como do sistema radicular limpo de terra. Para que uma planta fornecida individualmente seja aceitável, deverá ser autêntica, saudável, de qualidade exterior justa e comercial e deverá cumprir as especificações de dimensões e proporções especificadas na memória descritiva;
  - Para que um lote seja aceitável, todas as plantas deste deverão ser autênticas, saudáveis, de qualidade exterior justa e comercial, e pelo menos 95% destas deverão cumprir as especificações de dimensões e proporções especificadas na memória descritiva. Os 5% restantes podem ter dimensões inferiores até um 10% da dimensão mínima de cada classificação;
- > Verificação de receção:
- Deverão controlar-se as condições de transporte: distância, embalagem, cargas e descargas;
  - Que a carga do transporte não exceda a capacidade máxima;
  - Deverá comprovar-se que os arbustos tenham sido convenientemente atados e protegidos contra a insolação e a dessecação;
  - Que os torrões e suas proteções não se tenham deteriorado durante o fornecimento;
  - Que os vasos estejam funcionalmente inteiros;
  - Que os arbustos venham em posição correta e tanto a parte aérea com subterrânea não estejam danificadas.

Quanto às espécies e alturas médias de plantação, deverá respeitar-se o respetivo Plano de Plantação, de acordo com o quadro seguinte:

**Tabela 3.2 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies em vasos que serão plantadas**

| Simb. | Nome Científico        | Vaso (lt) | Altura de plantação (m) |
|-------|------------------------|-----------|-------------------------|
| Au    | <i>Arbutus unedo</i>   | 5         | 0,40-0,60               |
| Mc    | <i>Myrtus communis</i> | 1,5       | 0,20-0,40               |

| Simb. | Nome Científico               | Vaso (lt) | Altura de plantação (m) |
|-------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| Pa    | <i>Phillyrea angustifolia</i> | 5         | 0,40-0,60               |
| Pl    | <i>Pistacia lentiscus</i>     | 2,5       | 0,20-0,40               |
| Ro    | <i>Rosmarinus officianlis</i> | 2,5       | 0,20-0,40               |
| Vt    | <i>Viburnum tinus</i>         | 5         | 0,40-0,60               |

### 3.3.4/ Definição das Condições de Produção

As Plantas poderão ser obtidas por transplante local ou produzidas em viveiros, de quatro formas:

- Plantas de Raiz Nua: são plantas cujo sistema radicular tenha sido desenvolvido no solo, e cujo transplante não necessita de solo agregado;
- Plantas de Raiz em Torrão: são as plantas cujo sistema radicular cresceu no solo, e cujo transplante requer que um torrão de solo seja mantido firmemente em torno das raízes, com um material poroso adequado;
- Plantas Produzidas em Contentor: são as plantas que foram cultivadas desde o início em qualquer tipo de contentor ou durante o tempo suficiente para o crescimento radicular, encher substancialmente o contentor, sem, contudo, serem limitadas por este. O tamanho de contentor deverá ser proporcional ao tamanho da planta, sendo o desenvolvimento da planta acompanhado de mudanças sucessivas de tamanho de contentor, devendo o número de mudanças ser assinalado;
- Plantas Ensacadas ou Envasadas: são as plantas que não vegetaram em contentor o tempo suficiente para apresentarem novo crescimento radicular visível.

### 3.3.5/ Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As espécies vegetais, a fornecer em obra, deverão estar ensacadas ou envasadas, devendo apenas ser manipuladas pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

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

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela fiscalização. Os transportes de material vegetal (nacional ou internacional) deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspeção por lotes. Se após a inspeção a fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

### 3.3.6/ Herbáceas

Deverão ser fornecidas em tufos e bem enraizadas, em estacas bem atempadas de acordo com as características da espécie a que pertençam.

> Sanidade vegetal:

- As plantas não podem mostrar defeitos causados por doenças, pragas, fisiopatias, deficiências nutricionais ou fito-toxicidade devida a tratamentos fitossanitários que reduzam o seu valor ou a qualificação para o seu uso;
- Serão plantas saudáveis e bem formadas, para que a recuperação e o desenvolvimento posterior não esteja comprometido;
- O substrato de plantação não deve apresentar infestantes, principalmente vivazes;

> Ensaios e controlo:

- A aplicação das normas de qualidade das plantas faz-se por comprovação visual e individual da sua concordância com as especificações dadas. É possível exigir a inspeção e a testagem de um 2% das plantas dos distintos lotes;
- 5% destas podem apresentar dimensões inferiores ao 10% com respeito às especificações indicadas para cada espécie.

> Verificação de receção:

- Deverão controlar-se as condições de transporte: distância, embalagem, cargas e descargas;
- Que a carga do transporte não exceda a capacidade máxima;
- Deverá comprovar-se que as plantas estão convenientemente protegidas contra a insolação e dissecação;
- As plantas fornecidas com raiz nua estarão bem embaladas e terão as raízes convenientemente protegidas;
- Que os torrões e suas proteções não se tenham deteriorado durante o fornecimento;
- Que os vasos estejam funcionalmente inteiros;
- Que tanto a parte aérea como a subterrânea não estejam danificadas.

Deverão respeitar-se as tabelas constantes nos respetivos Planos de Plantação, de acordo com o quadro anexo.

**Tabela 3.3 – Plano de Plantação com as alturas médias específicas às espécies herbáceas que serão plantadas**

| Simb. | Nome Científico              | Vaso (lt) | Altura de plantação (m) |
|-------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| Hs    | <i>Helichrysum stoechas</i>  | 1         | 0,10-0,20               |
| Lp    | <i>Lavandula pedunculata</i> | 1         | 0,10-0,20               |
| Ls    | <i>Lavandula stoechas</i>    | 1         | 0,10-0,20               |
| Lo    | <i>Limonium ovalifolium</i>  | 1         | 0,10-0,20               |
| Tc    | <i>Thymus camphoratus</i>    | 1         | 0,10-0,20               |

### 3.3.7/ Definição das Condições de Produção

As Plantas poderão ser obtidas por transplante local ou produzidas em viveiros, de quatro formas:

- a) Plantas de Raiz Nua: são plantas cujo sistema radicular tenha sido desenvolvido no solo, e cujo transplante não necessita de solo agregado;
- b) Plantas de Raiz em Torrão: são as plantas cujo sistema radicular cresceu no solo, e cujo transplante requer que um torrão de solo seja mantido firmemente em torno das raízes, com um material poroso adequado;
- c) Plantas Produzidas em Contentor: são as plantas que foram cultivadas desde o início em qualquer tipo de contentor ou durante o tempo suficiente para o crescimento radicular, encher substancialmente o contentor, sem, contudo, serem limitadas por este. O

tamanho de contentor deverá ser proporcional ao tamanho da planta, sendo o desenvolvimento da planta acompanhado de mudanças sucessivas de tamanho de contentor, devendo o número de mudanças ser assinalado;

- d) Plantas Ensacadas ou Envasadas: são as plantas que não vegetaram em contentor o tempo suficiente para apresentarem novo crescimento radicular visível.

### 3.3.8/ Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As espécies vegetais, a fornecer em obra, deverão estar ensacadas ou envasadas, devendo apenas ser manipuladas pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

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

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela fiscalização. Os transportes de material vegetal (nacional ou internacional) deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspeção por lotes. Se após a inspeção a fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

### 3.4/ TERRA VIVA

A terra viva a fornecer deverá ser de textura franca e proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola.

A terra será isenta de pedras e materiais estranhos com dimensão superior a 50 mm provenientes de incorporação de lixos. A quantidade admissível de pedra miúda (diâmetro de 50 mm) não deverá exceder 10% do volume da terra.

Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo. Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- Condutividade elétrica: deve ser inferior a 1500 *micromhs* por cm num extrato de solo: água de 1:2;
- Azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- Fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de NaHCO<sub>3</sub> ao Ph 8,5;
- Potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia;
- Textura franca – 10 a 30% de argila; 25 a 50% de areia; 30 a 50% de limo;
- Fertilidade média – 3 a 5% de matéria orgânica.

Relativamente à terra a fornecer para as zonas verdes em cobertura, esta será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, devendo possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água e um valor de pH entre 5,5 e 7,0.

A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3 cm).

### 3.5/ FERTILIZANTES E CORRECTIVOS

Estes fertilizantes e corretivos poderão ser substituídos por outros mais adaptados ao tipo de solo encontrado na área, depois da aprovação do dono de obra:

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes, tipo Blaukorn da Hoechst;
- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;
- Corretivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, tipo Campoverde.

### 3.6/ TUTORAGEM E ANCORAGEM

Estacas verticais – Serão em madeira de pinho, sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar, com comprimento médio 2,5 m e diâmetro 0,08 m. Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo. Os tutores serão quadripodes, respeitando-se as condições indicadas nas peças desenhadas.

Ligações para Tutores – Serão em cabo de fibra natural sendo o contacto sempre protegido por peça de borracha de dimensão adequada. No caso de ligações por tensão, estas serão feitas através de cabos em fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

### 3.7/ MATERIAL DE REGA

#### 3.7.1/ Considerações gerais

O Plano de Rega apresentado é uma representação diagramática do sistema de rega, que indica a localização aproximada da instalação de toda a tubagem. Estes trabalhos referem-se à implantação de um sistema de rega automático composto por sectores de rega gota a gota.

A localização exata de todos os tubos deve ser estabelecida pelo empreiteiro na altura da construção, não sendo toleráveis alterações superiores a +/- 0,20 m, ditadas pela presença de obstáculos inamovíveis. Deve manter-se o espaçamento indicado de forma a alcançar-se a eficiência de rega desejada em projeto. Quaisquer alterações deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização da obra.

A localização exata de estruturas ou instalações subterrâneas não indicadas no Plano de Rega deve ser determinada pelo empreiteiro do sistema de rega, o qual deve orientar o seu trabalho de forma a evitar atrasos ou interrupções na instalação da rega, bem como evitar interrupções no funcionamento, ou quaisquer outros danos de instalações ou equipamentos da obra. Quaisquer prejuízos emergentes da sua ação são de sua responsabilidade.

O sistema de rega deve ser implantado utilizando as tubagens, acessórios, válvulas eletromagnéticas e respetivas caixas, programadores e restante equipamento, nas dimensões e tipos indicados no Plano de Rega.

Todas as tubagens serão presentes à fiscalização para aprovação, sendo imediatamente rejeitados e removidos da obra os materiais que não respeitem as especificações, bem como os que apresentem sinais de má conservação ou danos provocados por agentes exteriores.

### 3.7.2/ Instalação do sistema

A implantação do sistema de rega deve incluir o fornecimento e instalação das tubagens, acessórios, válvulas eletromagnéticas e respetivas caixas, programadores, filtros, válvulas de lavagem, reguladores de pressão e restante equipamento assim como todos os trabalhos necessários à correta execução do trabalho indicado nas peças desenhadas e nas especificações técnicas. Será ainda de a responsabilidade do empreiteiro executar as ligações à rede de abastecimento de águas nos locais indicados.

Deverá ser executado o teste da tubagem antes de fechar as valas.

### 3.7.3/ Operacionalidade do sistema

O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega, sendo sua responsabilidade a verificação que o sistema de rega assegura a distribuição conveniente da água nas áreas a regar.

Se se verificarem desvios ou falhas no Plano de Rega e o empreiteiro não as assinalar antes da conclusão da instalação, serão da sua responsabilidade as necessárias correções.

Os testes de funcionamento e estanquicidade do sistema deverão ser feitos na presença do dono de obra.

### 3.7.4/ Elementos a fornecer

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

No final da obra será ainda responsabilidade do empreiteiro a entrega das telas finais da obra.

### 3.7.5/ Tubagens

Na tubagem privilegiou-se a facilidade e rapidez de execução com a escolha do tubo flexível em polietileno (PEAD) nos diâmetros adequados ao perfeito funcionamento de todo o sistema, e com acessórios de aperto rápido. Toda a tubagem deverá possuir homologação e/ou certificado ISO 9001 sendo a ligação entre tubos do tipo junta rápida, por eletrossoldadura ou por soldadura topo-a-topo.

Os acessórios de ligação, em polipropileno (PP), serão aptos para uma pressão adequada. Os acessórios serão de junta rápida ou electro soldados, conforme o indicado pelo fabricante e seguindo todas as especificações do mesmo.

#### > Tubo com gotejadores integrados:

- A tubagem para rega gota-a-gota será tubagem castanha de dupla camada com 16 mm de diâmetro, com gotejadores autocompensantes incorporados de 0,50 m em 0,50 m, do tipo “Dripline” com débito 2.3 l/h.

#### > Atravessamentos :

- Os atravessamentos de pavimentos serão em tubo PVC DN 75 mm. Deverão aplicar-se as Normas e Regulamentos, nomeadamente a NP 235, referente a tubagem de PVC - diâmetros exteriores e pressões nominais.

#### 3.7.6/ Electroválvulas

Serão instalados kits do tipo X CZ-100-PRF da '*Rain Bird*', ou equivalente. Cada kit será constituído por uma electroválvula de 1", e um filtro de regulador de pressão de 1", sendo fornecidos com todos os acessórios necessários à sua correta instalação.

#### 3.7.7/ Caixas de proteção

As caixas para alojamento e proteção das electroválvulas serão em polietileno de alta densidade com estrutura alveolar, do tipo "VB-910" da '*Rain Bird*' ou equivalente, afixadas sobre camada de brita para drenagem do fundo da caixa.

#### 3.7.8/ Filtro

O filtro a ser instalado no ponto de ligação de água será de discos - 130 micron, modelo TechFilter 1 ½" longo da '*Regaber*' ou equivalente, fabricado em plástico com conexões de entrada e saída.

#### 3.7.9/ Programador

O sistema de programação será constituído por programadores eletrónico do tipo WP4 4 estações da '*Rain Bird*', ou equivalente.

Consideram-se como parte integrante do sistema de programação, todos os acessórios necessários.

#### 3.7.10/ Ligação ao ponto de abastecimento de água

Deverá ser contemplada as ligações ao ponto de abastecimento de água, incluindo todos os acessórios e operações necessárias ao bom funcionamento de toda a rede de rega.

#### 3.7.11/ Acessórios

Os acessórios de ligação serão adequados ao tipo de tubagem, conforme o que for indicado pelo fabricante e seguindo todas as especificações do mesmo.

#### 3.7.12/ Materiais de rega não especificados

Todos os materiais de rega não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas estabelecidas no projeto, e terem as características definidas pelos regulamentos que lhes dizem respeito.

Durante a execução dos trabalhos, a fiscalização, reserva-se o direito de verificar se aqueles materiais satisfazem estas condições técnicas e de rejeitar todos aqueles que não as satisfaçam, sendo considerados como não fornecidos, mesmo no caso de já terem sido aplicados.

## **4/ MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS**

### **4.1/ GENERALIDADES**

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de execução será sempre escolhido o que conduz a uma maior garantia de duração e acabamento.

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

O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

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

### **4.2/ TRABALHOS PREPARATÓRIOS**

#### **4.2.1/ Implantação**

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

Esta implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes. Para além da marcação através de estacas cotadas das cotas de projeto para modelação de terreno e do traçado das diversas componentes da empreitada proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar - vegetação, inertes, solo.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

O empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Dono da Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

As implantações serão verificadas pela fiscalização que as aprovará no caso de se encontrarem conforme o projeto e o plano de obra.

#### **4.2.2/ Depósitos, vazadouro**

Deverá o empreiteiro, após o esclarecimento de dúvidas relativas a materiais e métodos construtivos, proceder à apresentação prévia de um plano de trabalhos para a execução da obra que contemplará um plano detalhado e devidamente justificado para a localização de áreas a afetar a depósitos e vazadouros temporários.

Todos os resíduos gerados em obra, provenientes da demolição, ou de outras atividades em obra, deverão ser recolhidos, transportados, armazenados, triados, tratados, valorizados e eliminados de acordo com a legislação em vigor.

#### 4.2.3/ Proteção à área envolvente

Toda a área envolvente à área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes da obra, ficando o empreiteiro responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.

#### 4.2.4/ Reclamações

No caso de o empreiteiro verificar qualquer erro ou omissão no levantamento topográfico, deverá fazer a sua reclamação antes de iniciar os trabalhos, e no prazo de 30 dias que se seguirem à data da consignação. A reclamação deverá vir acompanhada dos elementos necessários à respetiva apreciação.

Se o empreiteiro não apresentar qualquer reclamação nos 30 dias que se seguem à consignação, ou se o empreiteiro iniciar o trabalho a que se refere este ponto, isso significará que aceita como boa a superfície do terreno definida na planta topográfica.

#### 4.2.5/ Limpeza geral

Todo o entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar, vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria morta, serão removidas antes do início da execução do terrapleno e transportadas para local a designar pela fiscalização, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantir a completa extinção das plantas. O material a retirar da zona da obra deverá ser depositado em vazadouro autorizado.

#### 4.2.6/ Decapagem

No início dos trabalhos de movimentação de terras, proceder-se-á à decapagem e armazenamento de toda a terra viva proveniente das áreas de terreno a escavar ou a aterrar, bem como das zonas de empréstimo.

A decapagem das áreas para obtenção de terra viva necessária, terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimento de terras, e incidirá nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura média entre 20 e 40 cm, de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a “terra viva”, isto é, a camada onde as plantas desenvolvem o seu sistema radicular.

#### 4.2.7/ Armazenamento de Terra Viva

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

A zona escolhida para armazenamento da terra viva proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve ter boa drenagem.

Sempre que a previsão da duração da obra seja para um período superior a 6 meses, as pargas deverão ser semeadas com *Lupinus luteus*, - tremocilha - à razão de 3 g/m<sup>2</sup> se for no Outono e abóbora (*Curcubita pepo*) se for na Primavera, para evitar o aparecimento de ervas infestantes. Poder-se-á admitir a eventual incorporação de fertilizantes químicos e orgânicos.

O aproveitamento das terras existentes no local, provenientes das decapagens e seleções por crivagem, colocadas em pargas, deve ser feito de acordo com as suas características, rejeitando as que não forem próprias para plantações e sementeiras, e corrigindo sempre que possível e necessário as que forem aproveitadas.

Se os depósitos de terra forem externos à zona da obra devem ficar resguardados, inclusivamente com vedações, a fim de evitar o seu extravio e garantir o seu acesso em qualquer época do ano, constituindo a sua guarda encargo do Empreiteiro.

#### **4.3/ REDE DE REGA**

##### **4.3.1/ Considerações prévias**

A rede de rega será instalada de acordo com o respetivo plano, embora sujeita às correções necessárias, durante o desenvolvimento dos trabalhos, para melhor adaptação do projeto ao terreno.

A exata localização das tubagens e estruturas existentes no subsolo não assinaladas no projeto deverá ser determinada pelo empreiteiro. Quaisquer danos que se verifiquem nessas tubagens ou estruturas, devido ao trabalho, deverão ser convenientemente reparados à sua custa e sem demoras que agravem o prejuízo verificado.

##### **4.3.2/ Piquetagem**

O empreiteiro deverá marcar todas as localizações e traçados. Só após aprovação do dono de obra poderá ser colocada a tubagem.

##### **4.3.3/ Valas para implantação da tubagem**

As valas para a tubagem de alimentação, que podem ser abertas manual ou mecanicamente, terão uma largura de 0,40 a 0,60 m e uma profundidade mínima de 0,50 m em relação ao terreno.

As valas devem ser escavadas com profundidade e largura necessária para permitir a correta colocação de acessórios e tubagem.

##### **4.3.4/ Tubagem**

A tubagem e respetivos acessórios obedecerão ao projeto correspondente no que respeita aos diâmetros e à sua localização, e às condições indicadas no respetivo capítulo da “Natureza e Qualidade dos Materiais”, do presente Caderno de Encargos.

O interior dos tubos deve ser conservado limpo de quaisquer detritos e protegidas as pontas abertas com meios apropriados que impeçam a entrada de terra, pequenos animais ou outros elementos estranhos.

As tubagens destinam-se a servir os sectores de rega com pulverizadores, prevendo-se a sua ligação às condutas contempladas no projeto da rede de águas.

Deverão ser colocadas as válvulas de ar, o filtro, as válvulas de lavagem e o regulador de pressão segundo as especificações do fabricante, para que não se verifiquem entupimentos e falhas no sistema.

##### **4.3.5/ Eletroválvulas**

As eletroválvulas deverão ser montadas a montante dos sectores de gota-a-gota. Serão protegidas por caixas de material plástico do tipo VB-1220 drenadas na base por uma camada de 0,10 m de grilha.

#### 4.3.6/ Programador

Deverão seguir as especificações indicadas no respetivo capítulo da “Natureza e Qualidade dos Materiais” do presente Caderno de Encargos, sendo instalados de acordo com as especificações do fornecedor e do fabricante.

#### 4.3.7/ Ligação à rede geral

A ligação à rede geral deverá ser feita por conta do empreiteiro, devendo o mesmo certificar-se antes de iniciar os trabalhos, de que os pontos de água deixados pela empreiteira de construção civil se encontram nas condições desejadas.

#### 4.3.8/ Prova de ensaio da canalização

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, estando as pontas tamponadas, serão sujeitas a uma prova de ensaio, na presença do dono de obra, para detetar quaisquer fugas porventura existentes.

Essa prova consistirá no enchimento da tubagem, por ligação à rede geral e na observação de todos os acessórios de ligação, quando se verifique diminuição de pressão registada pelo manómetro da bomba montada para o efeito, para verificação da sua estanquicidade à pressão da rede geral.

O sistema será sujeito a uma pressão de pelo menos uma vez e meia a pressão de funcionamento da rede.

Todas as fugas de água porventura existentes serão corrigidas de imediato, iniciando-se novamente os procedimentos de teste anteriormente efetuados. Só após este teste poderão ser tapadas estas valas.

Os testes deverão ser realizados com as valas abertas e as juntas a descoberto, travando-se suficientemente as canalizações e os acessórios para evitar o seu deslocamento sob o efeito da pressão interna.

#### 4.3.9/ Tapamento de valas

Antes do tapamento da vala, todos os acessórios de ligação, nomeadamente cotovelos, tês e cruzetas, devem ser cuidadosamente ancorados, no sentido oposto ao da deslocação da água, com massame de betão, de acordo com pormenor de construção.

Depois de colocada a canalização, o tapamento das valas deverá ser feito com areia de rio, isenta de pedras, torrões, raízes e salitre, numa camada de 0,15 m, de modo a envolver a tubagem até ao semicírculo superior. Posteriormente o tapamento será feito com terra, que não incluirá pedras com diâmetros superiores a 0,05 m, por duas camadas iguais, bem calcadas a pé ou maço, para evitar posteriores abatimentos, sendo a camada inferior formada por terra retirada do fundo da vala e a superior pela terra da superfície, depois de crivada.

O tapamento das valas para implantação da rede de rega, só será executado após inspeção por parte da fiscalização.

### 4.4/ REVESTIMENTO VEGETAL

#### 4.4.1/ Limpeza e Preparação Do Terreno

Os trabalhos de limpeza, referem-se à limpeza – retirada de restos de obra – e preparação do terreno em todas as áreas a semear e a plantar.

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno, o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- Pequena modelação do terreno;
- Mobilização, mecânica ou manual até 0,40 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- Despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- Controlo de infestantes;
- Regularização prévia, efetuada mecânica ou manualmente;
- Fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo “Natureza e Qualidade dos Materiais” deste Caderno de Encargos;

#### **4.4.2/ Modelação Final do Terreno**

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de limpeza e de preparação final do solo. Considera-se como finalizado, um terreno apto a plantar e semear, em que o solo se encontre com as condições ótimas de composição pretendida, e com uma superfície regular, mas com o grau de rugosidade adequada, de acordo com cotas de projeto.

#### **4.4.3/ Espalhamento de Terra Vegetal**

Refere-se este capítulo ao fornecimento e incorporação de terra vegetal em todas as áreas a plantar e nas covas para plantação de árvores e arbustos.

Prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de terra viva com as seguintes espessuras:

- 0,30 m de espessura nas zonas de plantações arbustivas e subarbustivas/herbáceas;
- 0,10 m de espessura nas zonas de sementeira de prado nas zonas com grelhas de enrelvamento.

A superfície do terreno deverá ficar, após os trabalhos de movimentação de terras, abaixo das cotas definitivas do projeto.

Antes do espalhamento da terra viva, toda a superfície será mobilizada conforme o indicado no item relativo à Mobilização. A terra viva será espalhada manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeito de compactação.

#### **4.4.4/ Regularização Prévia**

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

#### **4.4.5/ Abertura de Covas**

As covas de plantação para árvores terão uma dimensão-padrão de 1,2x1,2 m. As covas para os arbustos terão as dimensões adequadas a cada espécie, de modo a garantir o bom desenvolvimento do sistema radicular das espécies plantadas.

Serão cheias com uma camada de terra fertilizada ou composto de plantação.

Depois da marcação correta dos locais de plantação, de acordo com o respetivo plano, que será materializada por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a fiscalização procederá à verificação desses trabalhos. Em caso algum, o adjudicatário se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

#### 4.4.6/ Composto de Plantação

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à obtenção de um composto de plantação para enchimento de covas ou espalhamento em camada superficial do solo. De entre os diversos trabalhos e fornecimentos destacam-se os seguintes:

- a) Transporte, deposição e armazenamento de volumes de composto de plantação;
- b) Melhoramentos de granulometria, composição química ou matéria orgânica;
- c) Análise à quantidade do solo existente e do composto de plantação, por lotes e a pedido do dono de obra.

##### 4.4.6.1/ Armazenamento

Os compostos deverão ser armazenados em separado pelas suas características de composição e devidamente identificados.

Serão depositados em pargas sobre superfícies limpas e regularizadas, não sujeitas a encharcamento e erosão e, não deverão exceder uma altura de aproximadamente 2 m.

Os compostos não serão compactados e será evitada a circulação de viaturas sobre as pargas.

Para armazenamento durante períodos mais longos, a superfície deverá ser semeada com gramíneas de crescimento rápido (10 g/m<sup>2</sup>).

Os compostos que tenham sido compactados durante o processo de armazenamento, deverão ser descompactados antes de serem transportados para utilização. Se for necessário construir pargas com altura superior a 2 m, o solo, ao ser utilizado, deverá ser melhorado com introdução de húmus e fertilizante mineral, para reativar a estrutura do mesmo.

##### 4.4.6.2/ Aplicação

As covas para plantação de árvores serão cheias em geral com um volume de 1 m<sup>3</sup> (incluindo o torrão), salvo as exceções definidas em projeto.

As covas para plantação de arbustos serão cheias em geral, com um volume equivalente ao dobro do volume do torrão, do arbusto ou do subarbusto.

O composto será misturado com a camada de solo em contacto, procedendo-se, se necessário, à escarificação, gradagem ou outra lavoura de superfície.

#### 4.4.7/ Fertilização

##### 4.4.7.1/ Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1 m<sup>3</sup> de estrume cavalar bem curtido ou 2 kg de composto orgânico Campo Verde por cada cova, acrescido de 2 kg de adubo composto, em qualquer das alternativas.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, quando do enchimento das mesmas.

O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

#### 4.4.7.2/ Geral

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 0,02 m<sup>3</sup> de estrume ou 10 kg de 'Ferthumus' (ou equivalente) por m<sup>2</sup>, acrescido de 0,1 kg de adubo composto. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.

#### 4.4.8/ Drenagem

A instalação das zonas verdes em cobertura deverá igualmente atender ao estabelecimento das condições necessárias para garantir boas condições de drenagem, acautelando ainda a impermeabilização ao nível da laje. Estas condições deverão ser respeitadas de acordo com o estipulado o projeto de Especialidade.

#### 4.4.9/ Plantações

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

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

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies (ou porte das mesmas) sem prévia autorização do dono de obra. Esta operação compreende:

- a) Piquetagem do projeto;
- b) Cava geral;
- c) Todos os fornecimentos de material vegetal;
- d) Abertura de covas (para árvores e arbustos);
- e) Plantação, tutoragem, amarração e rega.
- f) Manutenção até receção provisória

O trabalho de plantação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infraestruturas na sua totalidade, ou na parte relativa, e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.

Quando o terreno se apresentar seco e sobretudo em tempo quente, deverá fazer-se uma rega antes da plantação e esperar o tempo suficiente para que o terreno esteja com boa sazão.

Deverá ser feita uma cava geral do terreno com a profundidade média de 0,20 cm, sempre que o terreno esteja compacto.

O material vegetal envasado, será plantado no mesmo dia em que tenha sido retirado do contentor.

A fertilização deverá ser na razão de 2 m<sup>3</sup> de estrume por cada 100 m<sup>2</sup> de terreno a plantar, salvo indicações em contrário.

Deverá ser assegurada uma drenagem eficiente das superfícies a plantar.

O material vegetal recém plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório de acordo com as circunstâncias práticas da obra.

Será feita a piquetagem dos planos de plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de cava geral, após aprovação da piquetagem pela fiscalização.

Caso seja necessário a utilização de cabos ou cintas para fixação do exemplar durante o transporte e plantação, o tronco deverá ser protegido nos pontos de contacto por tiras de lona, borracha ou outro material adequado. Os cabos ou cintas deverão ser utilizados sempre que se verifique ser necessário manter a estabilidade do exemplar.

Se, por qualquer razão, algum exemplar morrer dentro do prazo de garantia, terá o empreiteiro que proceder por sua conta à substituição do mesmo por um exemplar equivalente (em termos de espécie e porte), a aprovar pela fiscalização.

#### 4.4.10/ Árvores

##### 4.4.10.1/ OPERAÇÕES DE PLANTAÇÃO

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

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

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

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de composto tal 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 ser suspensa pelo tronco ou pernas principais. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Caso esteja especificado sistema de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.

Será utilizado o composto de plantação especificado para o enchimento da cova. O enchimento será feito cuidadosamente de forma a comprimir, mas nunca a compactar, o torrão ou a massa radicular e a evitar a formação de bolsas de ar. Se existirem drenos verticais, estes deverão ser colocados à medida que se procede ao enchimento.

Imediatamente após o enchimento da cova proceder-se-á a uma rega por alagamento de forma a saturar o solo em toda a área da cova, sendo acrescentado composto na quantidade necessária para repor a altura final.

Depois da primeira rega, e sempre que desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores, de acordo com os respetivos pormenores, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com material apropriado, para evitar ferimentos.

Depois da primeira rega, deverá ligar-se a planta ao tutor, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com material próprio para tutoragem, de forma a evitar ferimentos.

#### 4.4.11/ Arbustos

Depois da plantação das árvores deverá fazer-se a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, havendo o cuidado de proteger as posições relativas dos vários agrupamentos, não só entre si como em relação às árvores.

As covas de plantação deverão ser proporcionais à dimensão do torrão ou do sistema radicular da planta, seguindo-se todos os cuidados indicados para a plantação das árvores, no que respeita à profundidade de plantação das árvores e primeira rega.

#### **4.4.12/ herbáceas**

Depois da plantação dos arbustos deverá seguir-se a regularização definitiva do terreno, feita a ancinho, para retirar os torrões e pequenas pedras que porventura ainda existam. No caso do terreno se apresentar muito compacto, 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 triângulos equiláteros, conforme as espécies a empregar, as indicações do projeto e o parecer da fiscalização, de forma a garantir uma correta cobertura do solo.

No que respeita à profundidade da plantação, fator importante no êxito da operação, deverão ser tomados os cuidados e exigências de cada espécie.

Terminada a plantação seguir-se-á a primeira rega, com a água bem pulverizada e bem distribuída.

#### **4.4.13/ Podas e Fixação**

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, tornar menos densas as copas, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podadas por um técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques nas extremidades e não deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação do dono de obra.

#### **4.4.14/ Tutoragem**

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de ancoragem e tutoragem como complemento a plantações arbóreas, nomeadamente:

- a) Fornecimento de materiais;
- b) Execução e montagem dos tutores;
- c) Manutenção até ao final de um período de garantia.

Considera-se como sistema de tutoragem a montagem de estacas verticais fixadas ao solo, em torno de um exemplar plantado, cuja função é assegurar através de ligações apropriadas a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

A tutoragem deverá ser feita em quadripode travado com tutores de madeira tratada.

#### **4.4.15/ Revestimento em casca de pinheiro**

Este revestimento resulta do espalhamento de uma camada de casca de pinheiro com as características indicadas no respetivo capítulo da Natureza e Qualidade dos Materiais, sobre camada de terra viva e deve executar-se da seguinte forma:

- Após as plantações, procede-se à colocação de casca de pinheiro numa camada com uma espessura média de 0,05 m.

#### 4.5/ TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada, deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projeto e nas instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor. Em caso de omissão nas “Cláusulas Técnicas Gerais”, seguir-se-ão as instruções do fabricante ou do dono de obra, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projeto.

## 5/ GARANTIA E MANUTENÇÃO DE ZONAS VERDES

Após os trabalhos de plantação e sementeiras, o empreiteiro solicitará inspeção do dono de obra, para acionar a recepção 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 recepção.

Até à recepção provisória, o empreiteiro deverá apresentar um programa de manutenção do material vegetal e restante obra, de forma a garantir a sua qualidade. Serão combinadas reuniões periódicas entre o empreiteiro e a fiscalização, para acompanhar a manutenção ao longo deste período.

Durante o prazo de 1 ano a partir da recepção provisória - o empreiteiro será responsável pela manutenção e conservação de pavimentos, estruturas e material vegetal. Essa responsabilidade inclui quaisquer operações necessárias à resolução de problemas que possam eventualmente surgir e todas as operações necessárias para o manter boas condições vegetativas e sanitárias, tais como: rega, retancho, cortes, mondas, fertilizações, espalhamento de “mulch”, podas de formação, tratamento de feridas ou danos, tutoragem, ancoragem ou outras formas de estabilização biomecânica dos exemplares plantados, assim como outras operações que se venham a mostrar necessárias de acordo com as indicações do dono de obra, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referentes, sem o que estará sujeito à aplicação de penalidades que a fiscalização determinar, bem como à retenção das garantias bancárias.

Após este período o empreiteiro solicitará à fiscalização nova inspeção cessando, em caso de aprovação, a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação. Deverá ainda nesta altura apresentar um desenho com indicação da rede de rega instalada e instruções sobre a programação adotada.

Aquando da vistoria a superfície semeada de prado deverá apresentar-se como um tapete uniforme de acordo com a espécie ou espécies especificadas no projeto, não devendo apresentar peladas com área superior a 0,02 m<sup>2</sup>. O material vegetal plantado deverá apresentar-se em excelentes condições vegetativas e sanitárias. Os pavimentos e estruturas deverão também encontrar-se em boas condições.

A vistoria para efeitos da recepção definitiva terá lugar após inspeção no final do período de garantia, feita pela fiscalização a pedido do empreiteiro.

Se nesta vistoria a fiscalização considerar que o material vegetal não se encontra em boas condições por causas exclusivamente imputáveis às responsabilidades do empreiteiro, deverá este, às suas custas, proceder a novas ressementeiras na época de sementeira seguinte ou em altura mais conveniente se tal for o parecer de fiscalização e proceder à substituição do material vegetal em más condições havendo lugar à estipulação por parte do dono de obra de novo período de manutenção e posterior vistoria.

Durante o prazo de garantia dos trabalhos de construção civil e da rede de rega – 5 anos a partir da recepção provisória - o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos e reparações da construção, que apresentem um estado deficiente ou insatisfatório, decorrente de modos incorretos de execução dos trabalhos ou da natureza de materiais não satisfatória.

### 5.1/ LIMPEZA GERAL

O lixo acumulado sobre todas as zonas verdes e passeios, deverá ser retirado regularmente pelo empreiteiro.

## 5.2/ REGA DAS ZONAS AJARDINADAS

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 de acordo com o sistema de rega. No entanto deverá ser garantida a rega manual das áreas onde não existe rede de rega automática durante, pelo menos, o primeiro ano de implantação, até estabilização das espécies no solo. Esta tarefa é possível de realizar pelas bocas de rega previstas no projeto 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. Nestas situações eventuais, as caldeiras, abertas no começo da Primavera, manter-se-ão cobertas com casca de pinheiro para melhor conservar a humidade.

## 5.3/ MONDA

Sempre que as ervas daninhas se tornem visíveis, deve proceder-se à monda ou limpeza dessas infestantes.

A operação de monda é feita à mão ou com um sacho para eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com as plantas cultivadas. A monda das infestantes efetua-se, normalmente, a meio da Primavera e no princípio do Outono.

## 5.4/ FERTILIZAÇÃO

Na ausência de dados sobre a fertilidade da terra seguir-se-á a seguinte fertilização geral:

### 5.4.1/ Arbustos e Herbáceas

Far-se-ão duas adubações de cobertura com adubo composto, doseando 150 g/m<sup>2</sup> a ter lugar no início da Primavera e do Outono. Após a monda e sacho do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial com rega imediatamente posterior.

### 5.4.2/ Árvores

Far-se-ão duas fertilizações anuais: uma orgânica, com composto orgânico em fevereiro, à razão de 1,5 kg / caldeira, e outra química após mês e meio a dois meses (março / abril), com adubo composto, à razão de 1 kg / caldeira.

## 5.5/ 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 das herbáceas, 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.

#### **5.6/ 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.

#### **5.7/ 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.

A plantação dos diferentes tipos vegetais, far-se-á do modo anteriormente indicado, no item das plantações.

#### **5.8/ CORTES**

Quando executados juntos às vias, não podem causar perturbações à circulação normal de veículos e pessoas e devem garantir ainda de um modo geral, todas as precauções de forma a não danificar viaturas nem provocar acidentes com os utentes.

No caso de existirem árvores ou arbustos jovens, o colo deve ser protegido do corte por tubos de plástico ou tubos de rede plástica, caso seja necessário.

Nos locais em que existam árvores plantadas devem ser feitas caldeiras distanciadas 0,50 m do colo da árvore e corte deverá ser executado utilizando uma pá francesa, arrancando a relva em excesso até às raízes.

No caso de as árvores ou arbustos serem jovens, o colo deve ser protegido do corte por tubos de plástico ou tubos de rede plástica, caso seja necessário.

Devido à importância da operação de corte, o equipamento terá de estar bem conservado, limpo e apresentar todas as condições de segurança quer para o utilizador quer para a execução do serviço.

#### **5.9/ DESBASTE**

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

## 5.10/ PLANO DE MANUTENÇÃO

Neste capítulo são descritas genericamente as operações e sua calendarização e executar nos espaços verdes. Dependendo das edafoclimáticas esta calendarização poderá ter de ser adaptada.

### Zonas herbáceas e arbóreo-arbustivas

#### > Irrigação:

- As regas deverão efetuar-se de maneira a assegurar uma dotação diária de 5mm, sendo os tempos indicados em planos de rega, individualmente para cada sector;
- Sempre que seja possível, a rega deverá efetuar-se durante o princípio da noite ou madrugada aproveitando um maior caudal disponível. Para melhor rentabilidade, a rega noturna é particularmente importante durante as estações quentes, pois o arrefecimento durante a noite reduzirá as perdas de água por evapotranspiração.

#### > Fertilizações:

- Será efetuada uma adubação anual no início da Primavera, com um composto à base de Azoto, Fósforo e Potássio;
- A vegetação deverá estar seca na altura da aplicação, mas com o solo ligeiramente humedecido, procedendo-se a uma rega após 48 horas em caso de não chover nesse intervalo de tempo.

#### > Podas de manutenção:

- Estas operações esporádicas efetuam-se para eliminar ramagens mortas, danificadas ou doentes, para ajudar ou corrigir a formação da copa, para promover o vigor da planta e a folhagem mais densa e bonita removendo rebentos mais fracos, ou para desdensificar os maciços vegetativos a fim de permitir a penetração da luz em camadas inferiores;
- As herbáceas utilizadas para revestimento do solo, serão podadas para manter as formas dos canteiro, sempre e quando o crescimento para fora dos limites, o exija;
- As podas mais profundas nos arbustos e árvores de folha caduca são geralmente efetuadas durante o Inverno, coincidindo com o período de dormência da maioria destas espécies. A vegetação de folha permanente ou exótica deverá ser podada na Primavera ou no Verão.

**Tabela 5.1 – Calendário de podas**

| Tipo de planta                           | Tipo de Poda                                                               | Época                                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Folha permanente, incluindo coníferas    | Podar pontas mantendo a forma natural                                      | De março a setembro                        |
| Folha caduca, incluindo arbustos de flor | Aligeirar a copa, cada 3 anos, eliminando ramagens velhas e fracas da base | Período de dormência ou depois da floração |
| Herbáceas de revestimento                | Pequenos cortes para estimular a densificação de base                      | Março                                      |
| Arbustos de folhagem ornamental          | Eliminação da madeira velha à altura de 1 ou 2 nós                         | Fim de fevereiro                           |
| Arbustos ornamentais de inverno          | Eliminação da madeira velha à altura de 1 ou 2 nós                         | Fim de fevereiro a princípio de março      |

### Manutenção do revestimento herbáceo

Durante a fase inicial de recobrimento, é importante o controlo das infestantes por meio de munda manual ou pelo espalhamento de uma camada de mulch, revestindo o solo por cobrir. Poderá ser usado um herbicida de pré-emergência.

Após o total estabelecimento do revestimento herbáceo, deverão ser efetuadas pequenas podas, na Primavera. As plantas danificadas ou mortas, deverão ser substituídas, por divisão de plantas ou transplante de rebentos jovens, para evitar áreas carecas.