

APDL

**Projecto da Plataforma Logística de
Leixões. Pólo 2 - Gatões / Guifões**

Volume 2 - Projectos de Obras de Urbanização
Pasta I - Tratamento do Espaço Exterior

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº: JRB0522.001		Refª do Documento: CTE_P2_Paisagismo			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
0	Condições Técnicas Especiais				31.Jul.09

ÍNDICE

1	Condições Gerais	1
1.1	Generalidades.....	1
1.2	Medidas de Segurança e Saúde	2
1.2.1	Recomendações das comissões de segurança:	2
1.2.2	Determinações dos serviços públicos com competência inspectora.....	2
1.3	Projecto de estaleiro	3
1.3.1	Normas gerais de organização e funcionamento do estaleiro.....	4
1.4	Prevenção dos riscos e medidas em caso de acidentes	5
1.4.1	Protecção Ambiental	5
1.4.2	Protecções colectivas.....	5
1.5	Riscos especiais	6
1.5.1	Abertura de valas	6
1.5.2	Trabalho em valas (Risco de soterramento).....	6
1.5.3	Muros de suporte, Cofragens e Escoramentos	7
1.5.4	Movimentação manual de cargas	8
1.5.5	Acesso a gases tóxicos e/ou inflamáveis.....	8
2	Condições de Arquitectura Paisagista.....	9
2.1	Normas/Controlo de qualidade.....	9
2.1.1	Boa Prática.....	9
2.1.2	Qualidade Geral dos Produtos	9
2.1.3	Produtos de Marca	9
2.1.4	Verificação da Conformidade dos Produtos	9
2.1.5	Protecção dos Produtos.....	10
2.1.6	Adequabilidade dos Trabalhos e Condições Conexas	10
2.1.7	Qualidade Geral da Mão-de-obra	11
2.2	Amostras/Aprovações	11
2.2.1	Amostras, Mercadorias, Materiais e Certificados de Ensaios	11
2.2.2	Aprovações	11
2.3	Trabalhos Preparatórios.....	12
2.3.1	Demolições.....	12
2.3.2	Desmatagem	12
2.3.3	Materiais sobrantes	12
2.3.4	Decapagem	12
2.3.5	Terra Viva.....	12
2.3.6	Contaminação	12
2.4	Movimentos de Terra	13
2.4.1	Modelação final e espalhamento de terra vegetal	13
2.5	Pavimentos	13
2.6	Contenções.....	13
2.6.1	Lancis de Betão Pré Fabricado.....	13
2.7	Mobiliário Urbano.....	14
2.7.1	Bancos	14
2.7.1.1	Modelo: “tipo ou equivalente” Banco r modular ref.BRS.1/475 AMOP.....	14
2.7.2	Zona de Merendas	14
2.7.2.1	Modelo: “tipo ou equivalente” a Pic-nic Mateus, ref, 5001/475 AMOP	14
2.7.3	Papeleiras / Recolha de Lixos.....	14
2.7.3.1	Modelo: “tipo ou equivalente” Papeleira Açores ref.IDMU00132 IETADESING.....	14
2.7.4	Parqueamento de Bicicletas	15
2.7.4.1	Modelo: “tipo ou equivalente” Contínuo ref. 4 módulos, LARUS	15
2.8	Material Vegetal.....	15
2.8.1	Descrição	15
2.8.2	Manutenção, Inspeção, Garantias e Substituições.....	15
2.8.3	Período de Garantia	15
2.9	Composto de Plantação	16
2.9.1	Generalidades	16
2.9.2	Qualidade do Material	16

2.9.2.1	Materiais de Compostagem.....	16
2.9.2.2	Qualidade	17
2.9.2.3	Tipos de Composto de Plantação	17
2.9.2.4	Aplicação dos Composto de Plantação.....	17
2.9.3	Condições Técnicas de Execução	17
2.9.3.1	Armazenamento	17
2.9.3.2	Aplicação	18
2.10	Fornecimento de Sementes para Prados e Relvados	18
2.10.1	Generalidades	18
2.10.2	Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra.....	18
2.10.3	Qualidade do Material	19
2.10.3.1	Relvado.....	19
2.10.3.2	Prado Florido	20
2.10.4	Preparação para a sementeira / hidrossementeira	20
2.10.4.1	Máquinas e ferramentas.....	20
2.10.4.2	Demarcações.....	20
2.10.4.3	Químicos. Generalidades	20
2.11	Sementeira	20
2.11.1	Generalidades	20
2.11.2	Período de Instalação.....	21
2.11.3	Organização dos Trabalhos	21
2.11.4	Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra.....	21
2.11.5	Condições Técnicas de Execução	21
2.11.5.1	Gerais	21
2.11.5.2	Protecção.....	22
2.11.5.3	Primeiro Corte.....	22
2.12	Hidrossementeira	22
2.12.1	Generalidades	22
2.12.2	Período de Instalação.....	22
2.12.2.1	Equipamento.....	23
2.12.2.2	Execução dos Trabalhos.....	23
2.12.3	Execução dos Trabalhos.....	23
2.13	Mantas Orgânicas.....	23
2.13.1	Generalidades	23
2.13.1.1	Aplicação da Manta	24
2.14	Fornecimento de Árvores	24
2.14.1	Generalidades	24
2.14.2	Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra.....	24
2.14.3	Qualidade do Material	25
2.14.4	Árvores a plantar no Projecto.....	25
2.15	Plantações de Árvores.....	26
2.15.1	Generalidades	26
2.15.2	Piquetagem do projecto;.....	26
2.15.3	Análises	26
2.15.4	Período de Plantação	26
2.15.5	Organização dos Trabalhos	26
2.15.6	Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra.....	26
2.15.7	Condições Técnicas de Execução	27
2.15.7.1	Gerais	27
2.15.7.2	Plantações de Árvores Provenientes de Viveiro	27
2.15.7.3	Podas e Fixação.....	28
2.16	Fornecimento de Arbustos.....	29
2.16.1	Generalidades	29
2.16.2	Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra.....	29
2.16.3	Qualidade do Material	29
2.16.4	Definição das Condições de Produção	30
2.16.5	Arbustos a Utilizar no Projecto	31
2.17	Plantação de Arbustos.....	31
2.17.1	Generalidades	31
2.17.2	Período de Plantação	32

2.17.3	Organização dos Trabalhos	32
2.17.4	Condições Técnicas de Execução	32
2.17.4.1	Gerais	32
2.17.4.2	Plantações de Material Proveniente de Viveiro	32
2.17.4.3	Podas e Fixação	33
2.17.4.4	Fertilizante	33
2.18	Tutoragem	33
2.18.1	Generalidades	33
2.18.2	Definição	34
2.18.3	Critérios de Medição	34
2.18.4	Sistemas de Tutoragem	34
2.18.4.1	Sistema de Vários Tutores	34
2.18.5	Materiais a Aplicar	34
2.18.5.1	Estacas	34
2.18.5.2	Ligações para Tutores	34
2.18.5.3	Ligações para Tensores	34
2.18.6	Condições de Execução	34
2.18.6.1	Tutoragem	34
2.19	Rega	35
2.19.1	Natureza e qualidade dos Materiais	35
2.19.1.1	Tubagem e acessórios	35
2.19.1.2	Valas	35
2.19.1.3	Ponto de água	35
2.19.1.4	Limites do Sistema	35
2.19.1.5	Válvulas	36
2.19.1.6	Aspersores	36
2.19.1.7	Pulverizadores	36
2.19.1.8	Brotadores	37
2.19.1.9	Automatização da rega	37
2.19.2	Condições Gerais	37
2.19.2.1	Piquetagem	37
2.19.3	Execução dos Trabalhos	38
3	Manutenção Das Zonas Verdes	40
3.1	Generalidades	40
3.1.1	Acesso Público	40
3.1.2	Âmbito geral dos Trabalhos de Manutenção	40
3.1.3	Programa	40
3.1.4	Organização e pessoal do Empreiteiro	41
3.1.5	Máquinas e Equipamento	41
3.1.6	Relatório de inspecção	41
3.1.7	Saúde e Segurança	42
3.1.8	Execução	42
3.2	Cláusulas Básicas	42
3.2.1	Definições	42
3.2.2	Generalidades	43
3.2.3	Notificação para a Fiscalização	43
3.2.4	Restabelecimento	44
3.2.5	Condições de seca	44
3.2.6	Recolha de lixo	44
3.2.7	Limpeza	44
3.2.8	Fertilizante – Aplicação de Primavera	44
3.2.9	Fertilizante – Aplicação de Outono	44
3.3	Resumo das exigências genéricas da manutenção	44
3.3.1	Árvores	44
3.3.2	Arbustos, e revestimento vegetal	45
3.3.3	Tratamentos e Substituição de Plantas	45
3.4	Material Vegetal	46
3.4.1	Generalidades	46
3.4.2	Re-Firmar	46
3.4.3	Podas em geral	46

3.4.4	Poda de pendentes excessivas.....	46
3.4.5	Poda de arbustos	46
3.4.6	Remoção de material vegetal morto	47
3.4.7	Remoção de Plantas Mortas	47
3.4.8	Restabelecimento de Áreas arbustivas e de revestimento do solo	47
3.4.9	Desbaste, por remoção de plantas em excesso	47
3.5	Trabalhos de silvicultura	47
3.5.1	Generalidades	47
3.5.2	Limpeza e remoção de galhos e folhas secas	48
3.5.3	Cortes e podas. Generalidades.....	48
3.5.4	Desbaste da copa.....	48
3.5.5	Danos na casca.....	49
3.6	Resumo das Tarefas de Manutenção dos Espaços Verdes.....	49
Anexo A:	Mobiliário Urbano.....	A-1
Anexo B:	Especificações de Hidrossementeira	B-1

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

<i>Nº de Arquivo</i>	<i>Nº de Ordem</i>	<i>Designação</i>
0522-0381	Desenho 1	Plano Geral de Intervenção de Paisagismo e Espaço Público (2 folhas) (1/1000)
0522-0382	Desenho 2	Plano de Revestimento do Solo (4 folhas) (1/500; 1/20)
0522-0383	Desenho 3	Plano de Plantação de Árvores (4 folhas) (1/500; 1/20)
0522-0384	Desenho 4	Plano de Plantação de Arbustos (5 folhas) (1/250)
0522-0385	Desenho 5	Planta de Mobiliário Urbano (4 folhas) (1/500)
0522-0386	Desenho 6	Plano de Rega (4 folhas) (1/500)

1 Condições Gerais

1.1 Generalidades

O presente Caderno de Encargos define as regras a que o Empreiteiro se obriga e inclui as condições técnicas que regulam todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução, descritos nos mapas de medições e orçamento, as listas de preços e as peças desenhadas.

O Empreiteiro deverá fazer o seu levantamento do local e informar-se junto da Fiscalização, de forma a pré-avaliar o volume e a natureza dos trabalhos a executar. Não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão dos mesmos.

É também da responsabilidade do Empreiteiro a execução dos trabalhos e fornecimentos que, não estando explicitamente incluídos no presente projecto, deverão garantir o bom acabamento da obra.

Todas as acções decorrentes da obra que impliquem movimentos de materiais (transportes, cargas, descargas, armazenamentos e parqueamentos) deverão ser realizadas de acordo com medidas de protecção do meio. Dever-se-ão evitar as misturas de materiais diferentes, garantir a sua conservação e que o local não fique degradado por acção da obra, após o encerramento dos trabalhos. Os encargos inerentes são por conta do Empreiteiro.

A empreitada deverá ser desenvolvida de forma a garantir solidez e perfeição, de acordo com as melhores regras da arte de construir. A obra deverá ser sempre realizada por aplicação dos métodos que dêem maiores garantias de duração e acabamentos.

Os materiais aplicados deverão garantir padrões elevados de qualidade para satisfazer os fins a que se destinam, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização.

Todos os materiais deverão taxativamente satisfazer as suas especificações oficiais, sempre que estas existam.

Sempre que o Empreiteiro julgue necessário, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, desde que não fiquem prejudicados os conceitos estabelecidos de solidez, estabilidade, conservação e aspecto estético da obra. Estas alterações não poderão ser realizadas sem autorização prévia da Fiscalização.

A aplicação de todos os materiais a empregar deve ser sempre precedida de aprovação prévia por parte da Fiscalização, após apresentação de amostras dos materiais a empregar acompanhadas dos certificados de origem ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios certificados, sempre que a Fiscalização o julgue necessário. Após aprovação, estes poderão servir como padrão.

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 no presente Caderno de Encargos, bem como obter 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.

A instalação das canalizações para a condução de água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público são por conta do Empreiteiro, assim como o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

1.2 Medidas de Segurança e Saúde

O presente capítulo foi elaborado tendo em atenção o que dispõe a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei nº 155/95, de 1 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 92/57/CEE do Conselho de 24 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis.

As grandes prioridades a definir são:

- Estabelecer a relação e definir as condições mínimas exigidas em obra em termos de segurança, higiene e segurança no trabalho, aplicáveis em face das especificidades da obra;
- Contribuir para a responsabilização do Empreiteiro em implementar aquelas condições mínimas.

As principais actividades da obra que requerem atenções especiais no campo da segurança e saúde incluirão:

- Trabalhos que envolvem a gestão de tráfego por serem desenvolvidos sobre ou perifericamente a estradas;
- Desmatagem e limpeza;
- Gradagem e escavação e aterros com aplicação de máquinas pesadas;
- Protecção das obras ao público (a área tem acesso ao público 24h/dia);
- Movimentação de materiais de e a partir da obra;
- Uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) para todos os – trabalhadores da empreitada;
- Armazenamento de resíduos perigosos.

1.2.1 Recomendações das comissões de segurança:

Na eventualidade da criação e funcionamento de uma Comissão de Segurança da Obra, os empregadores e o pessoal em obra devem atender às indicações relativas à organização da prevenção e à adopção de técnicas preventivas ou outras recomendações aprovadas por essa Comissão.

1.2.2 Determinações dos serviços públicos com competência inspectora

Os empregadores e o pessoal em obra devem aplicar as prescrições de segurança determinadas pelos serviços Públicos com competência inspectora.

O Director da Obra, ou o substituto por si indicado, devem ser os interlocutores dos Serviços de Inspeção, sendo, ainda, os responsáveis pela aplicação das determinações destes Serviços.

1.3 Projecto de estaleiro

O projecto do estaleiro é da responsabilidade do Empreiteiro, pelo que este terá de fazer a sua apresentação para aprovação da Fiscalização antes do início dos trabalhos.

Caso o estaleiro seja instalado total ou parcialmente na via pública, esse projecto deverá ser complementado com a apresentação de um plano de ocupação da via pública e, caso aplicável, um projecto de sinalização de carácter temporário.

Para a elaboração desse projecto dever-se-á atender à regulamentação nacional e/ou municipal aplicável, que será especificada no estudo a executar.

Conjuntamente com este projecto, o Empreiteiro deverá apresentar especificações referentes:

- Às instalações existentes no estaleiro;
- Aos meios materiais, nomeadamente a máquinas que se propõem utilizar, nos diferentes tipos de trabalho e à protecção dos trabalhadores que as vão operar;
- Aos processos construtivos que a sua metodologia preconiza;
- Aos meios humanos e organigrama do funcionamento do estaleiro/construção.

Particular cuidado deverá ser posto no projecto da sinalização a instalar no estaleiro e obras e na análise da sua modificação, em acordo com a evolução/faseamento das obras. No projecto do estaleiro/frentes de obra haverá que ter em consideração a realização de trabalhos com potenciais interferências com a circulação rodó e ferroviária.

É ainda da responsabilidade do Empreiteiro, neste âmbito, o fornecimento dos seguintes elementos, necessários à boa implementação e desenvolvimento de um Plano de Saúde e Segurança eficaz:

- Plano de acções quanto a condicionalismos existentes no local;
- Plano de sinalização e circulação do estaleiro;
- Plano de protecções colectivas;
- Plano de protecções individuais;
- Plano de inspecção e prevenção;
- Plano de utilização e de controlo dos equipamentos de estaleiro;
- Plano de saúde dos trabalhadores;
- Plano de trabalhos;
- Cronograma da mão-de-obra;
- Lista de trabalhos com riscos especiais;
- Lista de materiais com riscos especiais.

1.3.1 Normas gerais de organização e funcionamento do estaleiro

A localização do estaleiro deverá ser tal que não acarrete riscos para o público e para a circulação nas áreas envolventes.

O estaleiro deverá ser vedado em todo o seu perímetro; a vedação deverá ser esteticamente adequada e apresentar-se sempre em boas condições de limpeza e manutenção.

Cada uma das áreas / serviços do estaleiro deverá ser devidamente individualizada e definida.

A sinalização de segurança e de saúde no trabalho deverá ser feita em observação da respectiva regulamentação (Portaria 1456-A /95).

O acesso de pessoas estranhas à obra deverá ser sempre interdito, sendo a entrada de visitas e fornecedores devidamente controlada e registada e feita através de portaria.

A circulação de peões e viaturas no interior do estaleiro deve fazer-se por percursos devidamente assinalados e desimpedidos de materiais e que não interfiram com as actividades em curso no estaleiro.

O estacionamento de veículos no interior do estaleiro deverá ser sempre feito de forma que não se verifiquem constrangimentos ou interferências com as actividades em curso no estaleiro, bem como a não obstruir eventuais saídas de emergência.

O aprovisionamento de substâncias perigosas (tóxicas, explosivas ou inflamáveis) deverá ser de molde a minimizar as quantidades armazenadas no estaleiro.

O armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas deverá ser feita com a devida separação e em locais adequados face às características das substâncias em causa. Assim, deverão prever-se condições de armazenamento e manuseamento que salvaguardem os riscos de incêndio, de infiltração no solo ou de escoamento para as linhas de água, devendo igualmente prever-se a disponibilidade de meios de combate a derrames e a incêndios (recorrendo, neste caso, a agentes extintores adequados aos tipos de fogo em causa).

Os equipamentos com motor de combustão interna não serão abastecidos de combustível com os respectivos motores em funcionamento ou na proximidade de outros equipamentos da mesma natureza em funcionamento.

Os resíduos produzidos no estaleiro deverão ser acondicionados em recipientes adequados e removidos do local, atribuindo-se-lhes destinos finais compatíveis com as suas características. Desta forma, o Empreiteiro promoverá um serviço de recolha de resíduos, sendo aqueles equiparáveis a resíduos sólidos urbanos objecto de remoção pelos serviços municipalizados; os resíduos que, pela sua natureza, não sejam passíveis de inclusão no sistema municipal, serão removidos do estaleiro pelo Empreiteiro, que terá a seu cargo conferir-lhes destino final adequado, sendo proibido queimar e enterrar resíduos.

Todos os equipamentos em obra deverão apresentar-se nas devidas condições de funcionamento e manutenção, com todos os dispositivos de segurança operacionais, mantendo as emissões (nomeadamente de gases de escape e de ruído) de acordo com as especificações dos respectivos fabricantes.

Pelo menos junto à área social do estaleiro deverão existir pontos de água potável e instalações sanitárias, cujos efluentes deverão ser devidamente drenados para os colectores municipais ou, em caso de impossibilidade de ligação directa, para tanques donde serão transportados até esses colectores.

As instalações eléctricas presentes no estaleiro deverão em tudo obedecer à regulamentação aplicável na matéria.

O estaleiro deverá estar equipado com um posto de primeiros socorros ou, na sua ausência, com caixas de primeiros socorros devidamente sinalizadas. A prestação de primeiros socorros deverá ser assegurada por pessoal com formação nessa área, o qual será identificado por sinalética específica (braçadeira) ou a sua identidade divulgada junto dos restantes trabalhadores. Deverá igualmente prever-se a afixação de cartazes com procedimentos básicos de primeiros socorros que permitam elucidar a generalidade dos trabalhadores acerca da actuação mais adequada em caso de acidente.

No estaleiro e junto a um telefone (no mínimo) devidamente assinalado, deverão estar afixados os números de telefones de socorro e os procedimentos a observar na realização de chamadas de emergência.

Incluem-se nas medidas cautelares, a decapagem e armazenamento da terra viva, proveniente dos locais onde se irão implantar edifícios, muros de suporte e áreas pavimentadas e dos locais sujeitos a movimentação de terras.

Não será permitido às visitas filmar ou fotografar no perímetro do estaleiro, salvo se devidamente autorizadas pelo Dono da Obra; a responsabilidade do controlo deste preceito é cometida ao Empreiteiro; são excepcionadas deste preceito as forças policiais e os serviços de inspecção, no âmbito das suas atribuições.

1.4 Prevenção dos riscos e medidas em caso de acidentes

1.4.1 Protecção Ambiental

A Fiscalização terá autoridade para fazer com que o Empreiteiro tenha um desempenho aceitável em termos de protecção ambiental do meio envolvente à obra.

O Empreiteiro deverá comunicar imediatamente ao Dono da Obra a ocorrência de qualquer situação de degradação ambiental originada pela obra, ou que seja detectada na sequência do seu andamento e que com ele possa interferir (por exemplo, resíduos enterrados encontrados aquando da execução de valas).

1.4.2 Protecções colectivas

Sempre que as medidas de organização do trabalho não sejam suficientes para a realização integral da prevenção dos riscos, o Empreiteiro deverá assegurar a utilização de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPI) adequados à natureza do risco e do trabalho.

Sem prejuízo da apresentação, pelo Empreiteiro, de um Plano de Protecções Colectivas, haverá a considerar à partida:

- Trabalhos em valas:

- Entivações
- Escadas / caminhos de fuga desimpedidos

- Trabalhos junto a estrada em serviço:

- Desvio de tráfego / Sinalização
- Controle da circulação

- Quedas em altura
 - Guarda corpos
 - Delimitação dos locais de risco
 - Redes de protecção
 - Trabalhos junto à água:
 - balsas
 - bóias
 - Choques:
 - Guarda cabeças
 - Equipamento de combate a incêndios:
 - Meios de combate
 - Formação do pessoal

1.5 Riscos especiais

Apresentam-se neste ponto um conjunto de fichas que incidem sobre riscos especiais e as medidas tidas como adequadas a tais riscos:

1.5.1 Abertura de valas

- Antes de executar uma escavação, dever-se-á certificar que a mesma não vai colidir com elementos enterrados tais como: linhas eléctricas, de abastecimento de água, de gás, de saneamento ou outras.
- Limitação das zonas de evolução das máquinas.
- Evitar colocação de materiais e produtos escavados no bordo do talude; os materiais e produtos escavados não poderão ser colocados a menos de 0,6 m do bordo da escavação.
- O escoramento deve ultrapassar 0,15 m o bordo superior da escavação, evitando-se a queda de materiais para o interior da trincheira.
- Deve fazer-se a contenção dos trabalhos através de entivação adequada.
- Deve ser montada sinalização adequada para peões e veículos.
- Durante a noite, deverá dispor-se de sinalização luminosa e as passagens de peões devem ser iluminadas.

1.5.2 Trabalho em valas (Risco de soterramento)

Deve ser adoptada a solução de contenção mais adequada, tendo em atenção as características de coesão do terreno, o nível do lençol freático e as solicitações acidentais previsíveis.

Devem ser retirados ou consolidados todos os materiais que possam provocar desmoronamentos.

Devem ser identificadas as zonas de eventuais escorregamentos.

O escoramento deve ultrapassar 0,15m o bordo superior da escavação, evitando-se a queda de materiais para o interior da trincheira.

As escavações em trincheiras com profundidade superior a 1,3m e largura superior a 2/3 da altura, têm de ser ancoradas, excepto se se tratar de rocha ou argilas duras.

As escavações em trincheiras devem estar providas de escadas espaçadas de pelo menos 15m e com 0,9m fora do bordo superior da trincheira.

Os materiais e produtos escavados não poderão ser colocados a menos de 0,6m do bordo da escavação.

A circulação sobre a escavação só deverá ser autorizada através de passadiços com a largura mínima de 0,6m, com corrimão de 1m de altura e rodapé de 0,2m.

Sempre que possível, devem ser utilizados tapumes para isolar a zona a escavar.

Após a ocorrência de chuvas e, antes de se iniciarem os trabalhos de escavação, deverá ser feita uma verificação do terreno e de todo o sistema de escoramento.

Deve ser montada sinalização adequada para peões e veículos.

Durante a noite, deverá dispor-se de sinalização luminosa e as passagens de peões devem ser iluminadas.

1.5.3 Muros de suporte, Cofragens e Escoramentos

Recomenda-se a limitação do tempo de trabalho na trincheira.

Para evitar a queda em altura, a plataforma de trabalho no topo deverá ter guarda-corpos; a escada de acesso deverá possuir corrimão e compasso.

Para evitar a queda (no mesmo nível) deve evitar-se a desordem e prever zonas de arrumação.

Para evitar a instabilidade da cofragem da parede, deve proceder-se à estabilização por escoras.

Nos locais onde o escoramento for necessariamente inclinado, deverá ser bem fixo à cofragem.

Os escoramentos assentes sobre o solo deverão garantir a impossibilidade do comprometimento da base quando sujeita à acção das intempéries ou outros factores.

Deverá dispor-se de acessos próprios para a betonagem e a descofragem. Nunca se devem utilizar as cofragens como escada.

De modo a evitar a perfuração por pregos em tábuas que servem de cofragens, devem retirar-se os pregos, devendo os trabalhadores usar os EPI's aconselháveis (botas de segurança, capacete e luvas).

1.5.4 Movimentação manual de cargas

Antes de iniciar qualquer movimentação de materiais dever-se-á:

- Inspeccionar os materiais para ver se há rebarbas, superfícies irregulares, superfícies resvaladiças, etc;
- Certificar-se da estabilidade dos tubos a movimentar;
- Proceder à limpeza dos objectos sujos de gordura, molhados, etc;
- Limpar as mãos de qualquer óleo ou gordura;
- Verificar e inspeccionar as correntes ou acessórios de elevação;
- Ao manipular objectos compridos como tábuas, tubos, ou varões, não colocar as mãos nos extremos;
- Limitar a zona de evolução das máquinas.

Ao iniciar o levantamento o trabalhador deve:

- Aproximar-se ao máximo da carga;
- Agarrar firmemente o objecto;
- Procurar o melhor equilíbrio possível;
- Colocar os dedos em posição de não serem esmagados ou entalados, principalmente ao pousar o objecto;
- Manter as costas direitas;
- Servir-se da força das pernas.
- A carga máxima admissível é de 50kg para os homens, excepto em andaimes onde é de 30kg. Para as mulheres a carga máxima admissível é de 27kg, passando a 15kg em trabalho contínuo.

1.5.5 Acesso a gases tóxicos e/ou inflamáveis

O acesso sem as devidas medidas cautelares a locais como caixas de visita, poços de bombagem ou outros locais, em que, por se relacionarem com águas residuais e em que se pode verificar acumulação de gases tóxicos e / ou inflamáveis (por exemplo, sulfureto de hidrogénio - H₂S - ou o metano) resultantes de processos de degradação anaeróbia da matéria orgânica presente naquelas águas residuais, pode resultar em acidentes graves.

Assim, o acesso de pessoal a um local deste tipo deverá ser sempre precedida da averiguação da presença daqueles gases em concentrações perigosas, podendo para o efeito recorrer-se a uma diversidade de equipamentos disponíveis no mercado e não necessariamente complexos ou onerosos.

Constatando-se a existência de perigo dever-se-á promover, se possível, a ventilação do local em causa, tomando entretanto as devidas cautelas em termos de se evitar a presença de qualquer potencial fonte de ignição (no caso da presença de metano). Não sendo tal ventilação viável o acesso de pessoal só será possível recorrendo ao uso de equipamento de respiração artificial.

2 Condições de Arquitectura Paisagista

2.1 Normas/Controlo de qualidade

2.1.1 Boa Prática

Os materiais, produtos e mão-de-obra não totalmente detalhados ou especificados, devem satisfazer:

- Uma norma adequada dos trabalhos e dos objectivos declarados ou que se possam depreender dos documentos do projecto
- A boa prática da construção.

2.1.2 Qualidade Geral dos Produtos

Os produtos devem ser novos, salvo indicação em contrário.

Quando requerido, devem ser obtidos certificados de conformidade junto dos fabricantes dos produtos especificados segundo uma Norma Europeia.

Nos casos em que for permitido escolher um fabricante ou fornecedor para determinado produto, a quantidade total requerida deve ser do mesmo tipo, fabricante e/ou fornecedor, salvo aprovação em contrário. Quando requerido, deve ser apresentado comprovativo escrito da origem do fornecimento.

Garantir que a quantidade total de cada produto requerido mantém a homogeneidade de tipo, tamanho, qualidade e aspecto geral.

2.1.3 Produtos de Marca

Manipular, armazenar, utilizar ou instalar todos os produtos de acordo com as recomendações, impressas ou escritas, dos respectivos fabricantes. Quando estas recomendações colidirem com qualquer requisito especificado, informar o Fiscalização. Apresentar cópias dos documentos quando solicitadas.

Considera-se que a proposta se baseia nos produtos especificados e nas recomendações de utilização fornecidas na literatura do fabricante, em vigor à data de apresentação da proposta.

Quando forem utilizados produtos certificados, respeitar as limitações, recomendações e requisitos dos certificados válidos aplicáveis.

2.1.4 Verificação da Conformidade dos Produtos

Verificar toda a documentação e os próprios produtos, de modo a garantir a sua conformidade com os documentos do projecto. Verificar sobretudo se:

- Os fornecedores, os tipos, as qualidades, os acabamentos e as cores estão correctos e correspondem às amostras aprovadas.

- Foram fornecidos todos os acessórios e dispositivos de fixação que devam ser fornecidos com os produtos.
- Os tamanhos estão correctos. Nos casos em que for importante uma margem de tolerância, efectuar medições numa quantidade suficiente de amostras ou produtos para garantir a sua conformidade dimensional.
- As quantidades fornecidas estão correctas, de modo a eliminar atrasos nos trabalhos provocados por faltas de materiais.
- Os produtos se encontram limpos, isentos de danos e em bom estado.

2.1.5 Protecção dos Produtos

- Evitar as sobrecargas, distorções e outros danos.
- Manter os produtos limpos e isentos de contaminação. Evitar manchas, delaminações, riscos superficiais ou outros danos visuais, principalmente em produtos que fiquem expostos na obra acabada.
- Manter os produtos secos, para evitar o seu assentamento prematuro, infiltrações e outros defeitos semelhantes. Quando necessário, armazenar os produtos afastados do sol e permitir a circulação do ar entre os produtos armazenados.
- Evitar temperaturas excessivamente elevadas ou baixas e a variação brusca da temperatura dos produtos.
- Proteger adequadamente os produtos da chuva, humidade, congelação e outros elementos, conforme necessário. Verificar se os produtos se encontram em condições de temperatura e humidade adequadas no momento da sua utilização.
- Verificar se os telheiros e coberturas de protecção são de tamanho adequado, possuem um bom isolamento à prova de água e estão bem escorados.
- Manter segregados e devidamente identificados os produtos de tipos e classes diferentes.
- Manter os produtos nos materiais de protecção, embalagens e recipientes de origem até ao momento de serem utilizados. Quando possível, manter os materiais de protecção após a instalação dos produtos e até à Conclusão dos Trabalhos.
- Verificar se as medidas de protecção estão em total conformidade com os produtos/materiais e não provocam a sua danificação.

2.1.6 Adequabilidade dos Trabalhos e Condições Conexas

Fornecer a todas as especialidades os pormenores necessários sobre os tipos de trabalhos conexos. Antes de iniciar cada tipo de trabalho, verificar se:

- O trabalho anterior está devidamente concluído, de acordo com os documentos do projecto, conforme uma norma adequada e em condições adequadas para receber o novo trabalho;
- Todos os trabalhos de preparação necessários foram realizados, incluindo o fornecimento de serviços, aberturas, suportes, instalações, isolamento, aplicação do primário e vedação;

- As condições ambientais são adequadas.

2.1.7 Qualidade Geral da Mão-de-obra

A mão-de-obra deverá ser devidamente qualificada e possuir a experiência adequada para o tipo e qualidade do trabalho.

Tomar todas as precauções necessárias para evitar que o trabalho sofra danos provocados pela geada, chuva e outros riscos.

2.2 Amostras/Aprovações

2.2.1 Amostras, Mercadorias, Materiais e Certificados de Ensaio

O Empreiteiro deve apresentar à Fiscalização amostras de todo o tipo de materiais e equipamentos utilizados.

Estas amostras devem ser fornecidas com a antecedência necessária para a realização dos respectivos ensaios e aprovação pela Fiscalização, tendo em conta a programação dos trabalhos. Nos casos em que os ensaios forem realizados por um fornecedor ou fabricante, estes devem aceitar a presença da Fiscalização, ou de um seu representante, nas suas instalações durante o horário normal de funcionamento, com o objectivo de inspeccionar e seleccionar as amostras e testemunhar os ensaios dos materiais em questão. Em alternativa, quando requerido pela Fiscalização, o Empreiteiro deve enviar as amostras dos materiais para o escritório da Fiscalização. Os materiais posteriormente fornecidos deverão estar em conformidade, dentro dos limites de tolerância especificados, com a qualidade das amostras que tenham sido aprovadas pela Fiscalização.

Nos casos em que figure no Contrato uma lista de opções de materiais, o Empreiteiro deverá informar a Fiscalização dos materiais que propõe para utilização. As informações sobre os nomes dos fornecedores podem ser apresentadas em alturas diferentes, conforme for mais conveniente, mas não poderão ser alteradas as fontes de fornecimento sem a aprovação prévia da Fiscalização.

Quando forem realizados ensaios noutra estado-membro da União Europeia, esses ensaios deverão ser realizados por uma organização adequada, que comprove adequada e satisfatoriamente a sua competência técnica e profissional.

O Empreiteiro deverá notificar a Fiscalização, pelo menos com cinco dias úteis de antecedência, de todas as entregas de materiais planeadas e da respectiva composição, devendo também disponibilizar o material para inspecção no local da entrega.

2.2.2 Aprovações

Sempre que os produtos ou trabalhos tiverem sido especificados para serem aprovados, ou a Fiscalização dê instruções ou requeira que sejam aprovados, esses produtos ou trabalhos devem ser fornecidos e executados em conformidade com todos os outros requisitos e respeitando todas as características especificadas ou implícitas, para:

- A aprovação expressa da Fiscalização ou
- Corresponder a amostra previamente aprovada pelo Projectista.

2.3 Trabalhos Preparatórios

2.3.1 Demolições

Todas as demolições feitas pelo Empreiteiro deverão ser confirmadas com a Fiscalização. Qualquer tipo de trabalho desta natureza deve ter em atenção todas as normas de segurança do trabalho de forma a minimizar qualquer tipo de acidente que possa ocorrer.

Os materiais deverão ser retirados e transportados para fora da área de intervenção, sendo depositados em local apropriado com indicações da Câmara Municipal. Nenhum entulho poderá ser depositado em locais clandestinos.

2.3.2 Desmatagem

Todo o entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar, tais como vegetação, ervas, arbustos, raízes ou matéria morta, serão removidas antes do início da execução do terrapleno e transportadas para local a designar pela Fiscalização.

2.3.3 Materiais sobrantes

Todos os materiais sobrantes das escavações e aterros são propriedade do Cliente, a menos que o Empreiteiro receba instruções para proceder à sua remoção do local, ou os adquira a um preço a combinar.

2.3.4 Decapagem

Antes de iniciar qualquer escavação ou aterro, remover a camada arável das áreas onde intervir até uma profundidade média de 0.20m, assegurando-se que toda a terra arável é removida e guardada separadamente do subsolo escavado. Na altura da escavação, a terra arável deverá estar razoavelmente seca.

2.3.5 Terra Viva

Não menos de duas semanas antes da remoção da terra arável, nas áreas identificadas como tendo necessidade de proceder a escavações ou aterros, tratar com um herbicida adequado aprovado.

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

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

2.3.6 Contaminação

Não usar terra viva contaminada com subsolo, detritos, produtos petrolíferos ou óleos, ou outros materiais tóxicos para as plantas. Dispor dos solos contaminados conforme instruções.

2.4 Movimentos de Terra

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com os Desenhos da especialidade de terraplanagens e Modelação geral do terreno e ainda com o Desenho referente ao Plano de Revestimento do Solo.

2.4.1 Modelação final e espalhamento de terra vegetal

No projecto de paisagismo não será feita qualquer modelação do terreno além da já especificada no projecto de Rede Viária e Estacionamentos.

Será apenas feito um espalhamento de terra vegetal, com base nas cotas finais do referido projecto de Rede Viária e Estacionamentos, que deverá seguir as seguintes especificações:

- Composto de Plantação, numa espessura de 0.20 metros, nas zonas de relvados;
- Terra de Decapagem, numa espessura de 0.20 metros, nas zonas de prados;
- Terra de Decapagem, numa espessura de 0.20 metros, nos taludes de aterro e escavação.

2.5 Pavimentos

Apesar de existirem zonas pavimentadas em espaços públicos optou-se por integrar estas áreas, nos desenhos de pavimento elaborado pela especialidade de ruas e arruamentos.

2.6 Contenções

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o desenho da especialidade de ruas e arruamentos e com o de Pormenorização de Caldeiras da especialidade de paisagismo. A totalidade das medições deste capítulo será contabilizado também pela especialidade de ruas e arruamentos, no é descrito abaixo o tipo de contenção utilizado nos espaços verdes e nas árvores em caldeira.

2.6.1 Lancis de Betão Pré Fabricado

Material: Betão C45/20,S3,D25,CL2

Cor: Cinza

Tamanho: 0.15 x 1.00 x 0.25m

Bordos salientes embebidos em betão C20, que apresente uma solidarização em cunha. O betão deverá cobrir, pelo menos, um terço da superfície.

Após a abertura da caixa, o solo natural deverá ser muito bem compactado, de forma a poder receber a fundação contínua de betão para colocação posterior dos lancis.

As juntas das peças de lancil não deverão ser superiores a 5mm e serão refechadas com argamassa fluida ao traço de 600kg de cimento por metro cúbico de areia fina. A execução deste trabalho deverá ser precedida de limpeza e lavagem das juntas.

Juntas: topo a topo, sem babamentos de juntas

Utilização: Nas caldeiras das árvores

2.7 Mobiliário Urbano

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o desenho referente ao Plano de Mobiliário Urbano, e com o Anexo A apresenta as especificações do vendedor / representante de cada peça de mobiliário proposto. Importa no entanto salientar, que o Anexo A serve para uma identificação mais fácil do mobiliário proposto, pelo que, por vezes, as especificações diferem das descritas nos pontos seguintes (por corresponderem a alternativas). Nessas situações, vigora o descrito no presente capítulo.

2.7.1 Bancos

2.7.1.1 Modelo: “tipo ou equivalente” Banco r modular ref.BRS.1/475 AMOP

Dimensões: 2.00X0.50X0.45m

Materiais: Betão, Decapado / Hidrofugado, com armação em Heliço e de arestas boleadas. Acabamento em Pedra Lioz.

Fixação: Simplesmente apoiado.

Sempre que possível, todo o mobiliário urbano a utilizar, deverá ser montado e testado pelo fornecedor.

2.7.2 Zona de Merendas

2.7.2.1 Modelo: “tipo ou equivalente” a Pic-nic Mateus, ref, 5001/475 AMOP

Dimensões do conjunto: 1.90 x 2.00 x 0.80m.

Materiais: Betão, Decapado / Hidrofugado, com armação em Heliço e de arestas boleadas. Acabamento em Pedra Lioz.

Fixação: Simplesmente apoiado.

Sempre que possível, todo o mobiliário urbano a utilizar, deverá ser montado e testado pelo fornecedor.

2.7.3 Papeleiras / Recolha de Lixos

2.7.3.1 Modelo: “tipo ou equivalente” Papeleira Açores ref.IDMU00132 IETADESING

Dimensões: 0.40 x 1.10 x 0.30m. O seu interior inclui um balde interior com capacidade de 40 litros.

Materiais: Chapa de aço 1,5mm; Perfil U 100 x 50 x 6 mm

Tratamento Superficial: Galvanização a quente (60µm).

Acabamento: Pintura electrostática poliéster texturada 60µm.

Fixação: Parafuso de inox M10x30; Bucha PFG M10.

Sempre que possível, todo o mobiliário urbano a utilizar, deverá ser montado e testado pelo fornecedor.

2.7.4 Parqueamento de Bicicletas

2.7.4.1 Modelo: “tipo ou equivalente” Contínuo ref. 4 módulos, LARUS

Dimensões: 1.50 x 0.645 x 0.645m

Materiais: aço metalizado e pintado.

Fixação: chumbadouros.

Sempre que possível, todo o mobiliário urbano a utilizar, deverá ser montado e testado pelo fornecedor.

2.8 Material Vegetal

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com os desenhos referentes aos Planos de Plantação de Árvores; Revestimento do Solo; Plantação de Arbustos e Pormenorização de Caldeiras.

2.8.1 Descrição

Define todo o tipo de material vivo ou efémero que é aplicado na construção dos espaços verdes de um determinado projecto. Tais elementos constituem um conjunto de especificação no fornecimento e na execução dos diferentes tipos de material a utilizar.

Desta forma este conjunto é constituído por:

- Todo o material vegetal referente às plantações: Árvores, Arbustos, Herbáceas, Rizomas;
- Revestimento Vegetal do solo; Relvados e Prados;
- Tutoragem.

2.8.2 Manutenção, Inspecção, Garantias e Substituições

Durante os períodos de aprovisionamento e garantia, o Empreiteiro deverá apresentar um programa de manutenção do material vegetal, de forma a garantir a sua qualidade. Serão combinadas reuniões periódicas entre o Empreiteiro e a Fiscalização, para acompanhar a manutenção ao longo do período.

O Empreiteiro deverá remover e replantar todas as plantas mortas ou em deficientes condições vegetativas, imediatamente a seguir à sua detecção.

O Empreiteiro será responsável pela manutenção do material vegetal durante o período de instalação e garantia. Esta responsabilidade inclui todas as operações necessárias para manter boas condições vegetativas e sanitárias.

2.8.3 Período de Garantia

O material vegetal plantado deverá apresentar excelentes condições vegetativas e sanitárias no final de um ciclo vegetativo completo (12 meses), constituindo responsabilidade total do Empreiteiro, desde que o problema identificado esteja relacionado com o estado fitossanitária das plantas e das sementes, e ainda com o desenvolvimento vegetativo do material vegetal envasado. É ainda da responsabilidade do Empreiteiro, todos os problemas que possam surgir pelo não cumprimento das cláusulas do Caderno de Encargos.

As substituições de exemplares implicam novo período de um ciclo vegetativo, sendo os custos de substituição da inteira responsabilidade do Empreiteiro.

A recepção provisória dos trabalhos de plantação será feita após inspecção da Fiscalização, a pedido do Empreiteiro, imediatamente a seguir ao final da totalidade dos trabalhos de plantação. No momento da inspecção, todos os exemplares em avaliação, deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de recepção. Durante o período de garantia, o sucesso do material vegetal de acordo com os termos descritos em especificação própria, constitui responsabilidade do Empreiteiro.

A recepção definitiva terá lugar após inspecção no final do período de garantia, feita pela Fiscalização a pedido do Empreiteiro. O material vegetal não será aceite caso não apresente excelentes condições vegetativas e sanitárias, como condição de recepção definitiva. O Empreiteiro substituirá todos os exemplares mortos, ou que a Fiscalização considere com problemas sanitários ou vegetativos, ou em outras causas devidas a negligência do Empreiteiro. Assim como a substituição ou a renovação das sementeiras de prados, sempre que estes não estejam em condições aceitáveis. O custo da substituição será da inteira responsabilidade do Empreiteiro

2.9 Composto de Plantação

2.9.1 Generalidades

Define as características e a qualidade do composto de plantação, bem como as condições a observar no enchimento de covas e superfícies de plantação ou de sementeira de relva.

A medição será efectuada por metro cúbico para cada tipo de composto designado em projecto, incluindo todos os melhoramentos do composto de plantação e análises da sua qualidade.

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:

- Transporte, deposição, e armazenamento de volumes de composto de plantação;
- Melhoramentos de granulometria, composição química, ou matéria orgânica;
- Análise à qualidade do solo existente e do composto de plantação, por lotes e a pedido da Fiscalização.

2.9.2 Qualidade do Material

2.9.2.1 Materiais de Compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos de acordo com a definição de cada tipo de composto designado, nomeadamente, solos provenientes de decapagem de terrenos de origem diversa, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente de decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtida e crivado; turfas; matéria inorgânica de correcção química.

2.9.2.2 Qualidade

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

2.9.2.3 Tipos de Composto de Plantação

- Tipo A

O composto de plantação apresentará uma textura franco-arenosa; o PH compreendido entre 6,5 – 7,5; o teor em matéria orgânica de 3 a 5%; o teor em P2O5 > 200 ppm e K2O >200 ppm.

- Tipo B

O composto de plantação será obtido a partir da mistura do composto do Tipo A com areia, numa proporção de 1:1.

2.9.2.4 Aplicação dos Composto de Plantação

O composto de plantação do Tipo A será aplicado na generalidade das plantações de árvores e arbustos, no enchimento de covas; na plantação de herbáceas, bolbos e rizomas, em constituição de camadas; e na sementeira de prados.

O composto de plantação do Tipo B será aplicado nas sementeiras de relvados.

2.9.3 Condições Técnicas de Execução

2.9.3.1 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 ou erosão e, não deverão exceder uma altura de aproximadamente 2m.

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

Para armazenamentos durante períodos mais longos, a superfície deverá ser semeada com gramíneas de crescimento rápido (10g/m²).

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 2m, o solo, ao ser utilizado, deverá ser melhorado com introdução de húmus e fertilizante mineral, para reactivar e melhorar a estrutura do mesmo.

2.9.3.2 Aplicação

As covas para plantação de árvores em zonas verdes serão enchidas em geral, com um volume de 1.20x1.20x1.20m (incluindo o torrão), salvo as excepções definidas em projecto.

As covas para plantação de árvores em zonas pavimentadas serão enchidas em geral, com um volume de 1.00x1.00x1.20m (incluindo o torrão), salvo as excepções definidas em projecto.

As covas para plantação de árvores em taludes de aterro e de escavação serão enchidas em geral, com um volume equivalente ao dobro do volume do torrão, ou então com uma cova de 0.50x0.50x0.50m.

As covas para plantação de arbustos serão enchidas em geral, com um volume equivalente ao dobro do volume do torrão do arbusto, ou então com uma cova de 0.50x0.50x0.50m.

A camada de composto a espalhar nas áreas de plantação de relvados, será de 0,20m de espessura.

A camada de terra viva proveniente da decapagem a espalhar em áreas de instalação de prado e taludes de aterro e de escavação será de 0,20m em toda a superfície.

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

2.10 Fornecimento de Sementes para Prados e Relvados

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 2 – Plano de Revestimento do Solo.

2.10.1 Generalidades

Define as condições a observar no fornecimento de sementes para a instalação de prados e relvados, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

2.10.2 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As sementes a fornecer devem satisfazer as condições de peso, pureza e capacidade germinativa adoptadas.

Durante o transporte, as sementes deverão estar protegidas contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento, e outras condições atmosféricas adversas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

Após a descarga no local de obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Sementes de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeito de inspecção por lotes. Se após a inspecção a Fiscalização considerar que há sementes que não possuem as condições exigidas de peso, pureza e capacidade germinativa, deverão

ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do Empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções ao material vegetal.

2.10.3 Qualidade do Material

Identificação

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

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no projecto (Desenhos e Mapa de Medições). Não serão aceites quaisquer substituições de género, espécie, variedade, cultivar, sem prévia autorização por escrito da Fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e retanchar de acordo com o projecto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do Empreiteiro.

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

Qualidade

As sementes deverão apresentar um coeficiente de pureza da ordem dos 99% e um coeficiente de germinação igual ou superior a 85%. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, livre de doenças, pragas ou outras formas de infecção.

Todas as sementes serão provenientes de viveiros qualificados e apresentar certificado de origem de produção.

2.10.3.1 Relvado

Esta mistura aplica-se nos canteiros da zona da entrada do pólo, tal como especificados nos desenhos:

- 60% Festuca arundinacea Arid 3
- 30% Puccinellia distans Fulks
- 10% Lolium perenne Top Gun ou All Stars (*)

(*) - variedade SLT isto é recentemente obtida pelo Instituto de Oregon, com maior resistência à salinidade, existente no solo e/ou trazida pelo vento e depositada na folha.

Densidade de sementeira:: 50g/m2.

Composição “tipo ou equivalente” Alípio Dias e Jordão”

2.10.3.2 Prado Florido

Esta mistura aplica-se nos restantes canteiros nas zonas verdes naturalizadas e nos taludes de aterro e escavação:

- 50% Festuca arundinacea Villageoise
- 23% Festuca rubra tricophylla Suset
- 20% Poa trivialis solo
- 02% Papaver rhoeas
- 05% Mistura 'Tapiflore – flores silvestres)

Densidade de sementeira 45g/m²

Composição "tipo ou equivalente" Alípio Dias e Jordão"

2.10.4 Preparação para a sementeira / hidrossementeira

2.10.4.1 Máquinas e ferramentas

Usar apenas máquinas e ferramentas adequadas às condições do local e ao trabalho a efectuar. Usar ferramentas manuais em torno das árvores, plantas e em espaços confinados onde seja impraticável usar máquinas. Qualquer dano causado por maquinaria deverá ser reparado ou substituído a expensas do Empreiteiro.

2.10.4.2 Demarcações

Marcar claramente os limites das áreas de sementeira de prados, submeter a aprovação da Fiscalização antes de iniciar os trabalhos.

2.10.4.3 Químicos. Generalidades

Sempre que o trabalho decorra perto de água, descargas de esgoto ou drenos do terreno, cumprir a legislação aplicável.

Observar todas as precauções recomendadas pelo fabricante e remover os contentores do local imediatamente logo que estejam vazios e já não sejam necessários

2.11 Sementeira

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 2 – Plano de Revestimento do Solo.

2.11.1 Generalidades

Define as condições a observar na instalação de relvados e prados, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários a boa execução de prados, incluindo:

- Lavoura do terreno para regularização e descompactação da superfície e modelação final do terreno, para formação de pendentes;

- Fornecimento de sementes;
- Sementeira do relvado;
- Manutenção até recepção definitiva.

2.11.2 Período de Instalação

O período de instalação será de preferência anterior ao Inverno e após as primeiras chuvas.

2.11.3 Organização dos Trabalhos

O trabalho de instalação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infra-estruturas e modelação do terreno na sua totalidade ou na parte relativa e, após reunião preparatória, com a Fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.

Após instalação, o Empreiteiro solicitará inspecção da Fiscalização, para accionar a recepção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da inteira responsabilidade do Empreiteiro.

No final do período de garantia, o Empreiteiro solicitará à Fiscalização nova inspecção, para obter a recepção definitiva da obra, cessando com esta, a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação.

2.11.4 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

As sementes a fornecer devem satisfazer as condições de peso, pureza e capacidade germinativa adoptadas.

Durante o transporte, as sementes deverão estar protegidas contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

Após a descarga no local de obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Sementes de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeito de inspecção por lotes. Se após a inspecção a Fiscalização considerar que há sementes que não possuem as condições exigidas de peso, pureza e capacidade germinativa, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do Empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções ao material vegetal.

2.11.5 Condições Técnicas de Execução

2.11.5.1 Gerais

Os trabalhos de sementeira não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infra-estruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles directamente relacionados. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

As sementeiras não deverão ser executadas sem que o solo tenha sido modelado a cotas próximas das finais e se apresente com teor de humidade adequado.

A fertilização geral do terreno será feita à razão de 1m³ de estrume orgânico normal ou 500Kg de estrume orgânico de preparação industrial "Fertor" ou afim, por cada 100m². Em ambos os casos, a fertilização deve ser reforçada com a adição de 2Kg de adubo químico ternário: doseando pelo menos 10-10-10 de N.P.K., por 100m²; deverá ser incorporado por meio de frezagem ou cava.

A sementeira deverá ser feita em duas fases: uma das sementes mais pequenas e a outra das maiores, de modo a obter-se uma homogeneidade total. A mistura de sementes e proporções deverá ser indicada em projecto. A densidade de sementeira deverá ser de 45/gm² para o prado, e de 60g/m² para os relvados.

Após a sementeira deverá proceder-se a uma regularização do terreno com ancinho e cilindragem com cilindro.

2.11.5.2 Protecção

O Empreiteiro deverá tomar todas as precauções para proteger todas as áreas recém plantadas, de modo a assegurar uma fixação satisfatória. Evitar qualquer dano nas áreas de prado até que o trabalho esteja entregue e aceite.

2.11.5.3 Primeiro Corte

Quando o prado atingir 8/10 cm, faz-se o primeiro corte à gadanha, seguindo-se uma passagem com o rolo, para maior afilhamento.

Quando a relva atingir aproximadamente 50 mm de altura, remover detritos, lixo e todas as pedras e bocados de argila maiores que 25 mm em qualquer sentido, e alisar com um cilindro ligeiro, processando-se então ao corte numa altura de 25mm.

2.12 Hidrossementeira

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 2 – Plano de Revestimento do Solo.

2.12.1 Generalidades

Define as condições a observar na instalação de prados nos taludes de aterro e escavação, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários a boa execução de prados, incluindo:

- Lavoura do terreno para regularização e descompactação da superfície e modelação final do terreno, para formação de pendentes;
- Fornecimento de sementes;
- Instalação do prado;
- Manutenção até recepção definitiva.

2.12.2 Período de Instalação

O período de instalação será de preferência anterior ao Inverno e após as primeiras chuvas. A hidrossementeira deverá ser aplicada no final do verão, na altura das primeiras

germinações do coberto vegetal natural, esta deve ser aplicada sobre a manta e segundo as seguintes orientações:

2.12.2.1 Equipamento

Camião

Máquina de Hidrossementeira FINN

2.12.2.2 Execução dos Trabalhos

Os materiais propostos em Caderno de Encargos são colocados na máquina de Hidrossementeira nas proporções propostas no ponto 3.12 – Hidrossementeira.

A cuba de Hidrossementeira é cheia de água, procedendo-se assim à mistura através do próprio equipamento

De seguida, com a viatura em andamento, o operador vai dirigindo o canhão procedendo à projecção da mistura para as áreas a revestir.

Aplicar a mistura segundo um movimento descendente do fluxo do bico pulverizador, para que o gotejamento seja mínimo. A hidrossementeira não deve ser executada em condições de vento.

2.12.3 Execução dos Trabalhos

A hidrossementeira deverá ser aplicada com hidrossemeador apropriado, utilizando os seguintes materiais (ver especificações no Anexo B):

- 75 grs/m² de ecofibra Mat Fiber com cor verde
- 1gr/m² de fixador orgânico biodegradável Hydrofix
- 2ml/m² de bioestimulante não residual Pronto ou similar
- 10grs/m² de polímeros naturais biodegradáveis Terra Tonner
- 20grs/m² de fertilizante natural NPK

Deverá existir um abastecimento de água doce de 5000 litros/hora para abastecimento fácil e rápido do hidrossemeador.

As áreas devem ser pulverizadas com um revestimento uniforme, a uma distância adequada para evitar, a erosão do solo. Qualquer erosão provocada deverá ser recuperada, sem qualquer despesa para o cliente.

2.13 Mantas Orgânicas

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 2 – Plano de Revestimento do Solo.

2.13.1 Generalidades

Define as características e a qualidade da manta de fixação de taludes, assim como a aplicação desta no terreno:

Tipo de Manta – Manta EK 50% de Esparto 50% Coco, tipo ou equivalente a TERRACEL

Tipo de Estacas – Estacas em eliaço 6mm numa densidade de 1-3uni/m2.

2.13.1.1 Aplicação da Manta

A manta deve ser sempre aplicada pelo pelos técnicos especializados indicados pelo fornecedor do material. Esta deverá ser aplicada imediatamente a seguir às escavações e aterros a realizar no terreno. Assim, após a modelação final do terreno, deve ser aplicada uma camada de terra de decapagem numa espessura de 0.20m sobre todos os taludes onde se prevê a localização da manta. Esta terra de decapagem deverá ser proveniente do próprio terreno. Sobre esta modelação final com a terra de decapagem, deve ser aplicado a manta da seguinte forma:

- Após a limpeza e regularização do talude será aberta na crista do talude uma vala de 15 cm de profundidade na qual se introduzirá o início da manta.
- Desenrolar sem esticar, para que se verifique um total contacto da manta com o solo, facilitando-se assim o crescimento das plantas através da Manta Orgânica.
- As sobreposições das mantas deverão ser de 10 cm tanto lateralmente como no início e final da manta.
- A fixação das mantas ao solo será feita por estacas de eliaço de 6mm diâmetro e com um comprimento de 0,60 dobradas em “ U “.
- O nº de estacas a aplicar deverá ter em conta tipo de solo/ inclinação do talude e a qualidade da manta.

2.14 Fornecimento de Árvores

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 3 – Plano de Plantação de Árvores, onde estão também representados os pormenores das covas das árvores.

2.14.1 Generalidades

Define as condições a observar no fornecimento e transporte de Árvores.

2.14.2 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

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

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

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

2.14.3 Qualidade do Material

Identificação

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, caso se trate.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com especificado no projecto (Desenhos e Mapa de Medições). Não serão aceites quaisquer substituições de género, espécie, variedade ou cultivar, sem prévia autorização por escrito da Fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projecto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do Empreiteiro.

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.

Qualidade

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea, e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insectos, pragas ou outras formas de infecção.

Os exemplares deverão ter um único eixo vertical direito, com ápice superior definido, e estrutura de copa simétrica, com fuste limpo definido.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados.

2.14.4 Árvores a plantar no Projecto

	Identificação da Árvore	Torrão / Raiz Nua	Altura (m)	P.A.P. (cm)
Ls	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Torrão	5.00	16-18
Pn	<i>Populus nigra var. italica</i>	Raiz Nua	4.00	10-12
Pp	<i>Pinus pinaster</i>	Torrão	2.50	10-12
Qr	<i>Quercus robur</i>	Torrão	4.00	14-16
Qrf	<i>Quercus suber</i>	Torrão	4.00	14-16

2.15 Plantações de Árvores

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 3 – Plano de Plantação de Árvores.

2.15.1 Generalidades

Define as condições a observar na execução de plantações de árvores, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos e dos processos de execução.

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de árvores, incluindo:

2.15.2 Piquetagem do projecto;

- Abertura de cova;
- Execução de plantação;
- Manutenção até recepção definitiva.

2.15.3 Análises

O Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.

2.15.4 Período de Plantação

O período de plantação, salvo indicações específicas em contrário, deverá ser executado até Fevereiro, uma vez que se está a utilizar árvores de folha caduca, e a plantação só pode ser feita no período de dormência destas, isto sempre e desde que não se observem quaisquer sinais de actividade vegetativa nos exemplares a plantar. Em relação ao material vegetal envasado e enraizado, seria de todo conveniente que o período de plantações não fosse realizado em períodos quentes nomeadamente no verão.

2.15.5 Organização dos Trabalhos

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

Após plantação, o Empreiteiro solicitará inspecção da Fiscalização, para accionar a recepção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da inteira responsabilidade do Empreiteiro.

No final do período de garantia, o Empreiteiro solicitará à Fiscalização nova inspecção, para obter a recepção definitiva da obra, cessando com esta, a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação.

2.15.6 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

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

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

2.15.7 Condições Técnicas de Execução

2.15.7.1 Gerais

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos: infra-estruturas, modelação final do terreno à cota de projecto, e de implantação do sistema de rede de rega. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

O material 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.

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.

Será feita a piquetagem a partir dos planos plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de abertura de cova, após aprovação da piquetagem pela Fiscalização.

As covas de plantação terão dimensões distintas em função da localização da árvore, conforme as pormenorizações do Desenho 3 – Plano de Plantação de Árvores:

- **Árvores em Caldeiras:** as covas terão uma profundidade de 1,20m e uma largura de 1,00m. Serão enchidas com uma camada de brita 5/15 mm de 0,2 m; com uma camada de composto de plantação de altura aproximada de 1,00m.
- **Árvores em Canteiros:** as covas terão uma profundidade de 1,20m e uma largura de 1,20m. Serão enchidas com uma camada de brita 5/15 mm de 0,2 m. É de referir que os 0,20m superiores correspondem ao espalhamento do composto de plantação para os prados e relvados.
- **Árvores em Taludes:** as covas terão uma profundidade mínima de 0,50m e uma largura de 0,50m. Serão enchidas com uma camada de composto de plantação.

2.15.7.2 Plantações de Árvores Provenientes de Viveiro

O material vegetal em contentor, torrão protegido, será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados de contentor, protecção de gesso ou rede ou simplesmente a bacelado.

As árvores em contentor serão retiradas do mesmo sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça, ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As protecções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova e acompanhando o enchimento lateral da cova.

A árvore será colocada no centro da cova previamente enchido com a quantidade de composto tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão, e nunca pela parte aérea, a não ser que possuam raiz nua, devendo então ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuam sistemas de drenagem, camadas drenantes, ou outras infra-estruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. 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 ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem, ou 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 á medida que se procede ao enchimento.

As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa á cota prevista no projecto em relação ás superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm em caldeira, ou 10 cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

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. Será instalado e ligado o sistema de rega por anel de brotadores, nos casos em que existe, e espalhada a camada de terriço ou "mulch",

2.15.7.3 Podas e Fixação

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, abrir/conduzir a copa, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques sobre laterais, sem eliminação dos ápices terminais de cada ramo, ou na sua ausência, imediatamente a seguir a um gomo. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da Fiscalização. Caso existam indicações quanto a poda de árvores em sebe talhada, deverá-se seguir especificações próprias.

As fixações a tutores, ou a sistemas de ancoragem por tensão ou por estacas cravadas, serão feitas de acordo com especificação definida nos desenhos de projecto, ou por indicação da Fiscalização. O Empreiteiro poderá propor o recurso a estes meios, sempre que entenda necessários á estabilidade biomecânica dos exemplares plantados.

Em caso algum os materiais de fixação poderão causar qualquer dano ao tronco, devendo os materiais a utilizar ser aprovados previamente, e assumindo o Empreiteiro a responsabilidade de tratamentos apropriados, ou em limite da substituição do exemplar.

2.16 Fornecimento de Arbustos

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 4 – Plano de Plantação de Arbustos.

2.16.1 Generalidades

Define as condições a observar no fornecimento de arbustos.

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários ao bom fornecimento dos respectivos exemplares:

- Fornecimento e transporte de arbustos;
- Manutenção até recepção definitiva.

2.16.2 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra

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

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, podendo ser verificados pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

Após a descarga no local de obra, o material vegetal deverá ser inspeccionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a Fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento dos rizomas ou estolhos com torrão protegido em saco ou em vaso. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como de lotes diferentes, para efeito de inspecção por lotes. Se após a inspecção a Fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou protecção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra. O representante do Empreiteiro deverá estar presente em todas as inspecções ao material vegetal.

2.16.3 Qualidade do Material

Identificação

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, caso se trate.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com especificado no projecto (Desenhos e Mapa de Medições). Não serão aceites quaisquer substituições de género, espécie, variedade ou cultivar, sem prévia autorização por escrito da Fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projecto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do Empreiteiro.

Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior, deverão ser identificadas 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.

Qualidade

Consideram-se como arbustos todas as plantas vivazes que produzem material lenhoso normalmente de altura inferior a 5m e apresentam normalmente ramificação com vários caules distintos desde a base.

Definem-se como plantas com gemas de renovo entre 0,25 e 2m do solo no caso de arbustos arborescentes ou pequenas árvores.

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua espécie, variedade ou cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea, e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insectos, pragas ou outras formas de infecção.

Os exemplares deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do mesmo sistema radicular (salvo indicação em contrário), revestidos de ramificação desde o colo.

Os exemplares designados multicaules de fuste limpo, referem-se a arbustos cujos caules foram limpos de ramificação até à altura indicada.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados, à excepção de exemplares de transplante designados em projecto.

2.16.4 Definição das Condições de Produção

As plantas poderão ser obtidas por transplante local ou de outro sítio, 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. Refere-se à maior parte dos arbustos caducifólios.
- 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 plantas que não vegetaram em contentor, o tempo suficiente para apresentarem novo crescimento radicular visível.

Deverá ser indicado o tipo de plantas a ser fornecido, bem como o volume de contentor.

Dimensões

As dimensões dos exemplares são definidas em Mapa de Medições, explicitando os seguintes parâmetros:

- Altura (m): distância entre o colo e o ápice superior apical.

O conjunto do material vegetal fornecido possuirá um justo equilíbrio entre uma variação de mais ou menos 10% das dimensões indicadas.

Poderão ser indicadas condições específicas de formação do exemplar através de podas ou outras práticas culturais.

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas.

2.16.5 Arbustos a Utilizar no Projecto

Identificação do Arbusto	Envasada / Raiz Nua	Altura m
Cm – <i>Crataegus monogyna</i>	Envasado	1,50
Mc – <i>Myrtus communis</i>	Envasado	1,00
No – <i>Néríum oleander</i> (floração branca)	Envasado	1,00
PI – <i>Pistácia lentiscus</i>	Envasado	1,00

2.17 Plantação de Arbustos

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 4 – Plano de Plantação de Arbustos.

2.17.1 Generalidades

Define as condições a observar na execução de plantações de arbustos, incluindo a definição dos materiais, dos trabalhos, e dos processos de execução.

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de plantações de arbustos, incluindo:

- Piquetagem do projecto;
- Abertura de cova;
- Execução de plantação;
- Instalação de tutores quando necessário;

O Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização análises de caracterização do solo existente e do composto de plantação a aplicar.

2.17.2 Período de Plantação

O período de plantação, deverá ser feito após a ocorrência das grandes chuvadas, se possível a partir de Março até Abril, de forma a evitar o período das geadas, e tirar partidos dos dias mais quentes da primavera, desde que não se observem quaisquer sinais de actividade vegetativa nos exemplares a plantar.

2.17.3 Organização dos Trabalhos

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

Após plantação, o Empreiteiro solicitará inspecção da Fiscalização, para accionar a recepção provisória, após a qual se inicia o período de garantia, sendo a manutenção do material vegetal da inteira responsabilidade do Empreiteiro.

No final do período de garantia, o Empreiteiro solicitará à Fiscalização nova inspecção, para obter a recepção definitiva da obra, cessando com esta, a sua responsabilidade quanto à execução do trabalho definido por esta especificação.

2.17.4 Condições Técnicas de Execução

2.17.4.1 Gerais

Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infra-estruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles directamente relacionados. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou de frio.

O material 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.

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.

Será feita a piquetagem a partir dos planos plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de abertura de cova, após aprovação da piquetagem pela Fiscalização.

As covas de plantação terão as dimensões de 0,50x0,50x0,50m, salvo indicações em contrário, serão enchidas com uma camada de composto de plantação.

Serão instalados tutores, caso se verifique a sua necessidade, sem contudo se danificar ou alterar significativamente a forma da parte aérea.

2.17.4.2 Plantações de Material Proveniente de Viveiro

O material vegetal em contentor, torrão protegido, será plantado no mesmo dia em que tenham sido retirados de contentor, protecção de gesso ou rede ou simplesmente abacelado.

Os arbustos em contentor serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça, ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As protecções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova e acompanhando o enchimento lateral da cova.

Arbustos serão colocados no centro da cova previamente enchido com a quantidade de composto tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão, ou pela parte aérea. 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 estes serem cravados, antes de se completar o enchimento da cova.

As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa a cota prevista no projecto em relação às superfícies próximas.

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.

2.17.4.3 Podas e Fixação

Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, desdensificar a copa, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podados por técnico devidamente habilitado. A poda será feita por atarraques nas extremidades. De qualquer maneira, não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da Fiscalização. Caso existam indicações quanto à poda de arbustos em sebe talhada, dever-se-á seguir especificações próprias, devendo-se no entanto formar as dimensões laterais antes de se iniciar a poda da dimensão vertical.

Em caso algum, os materiais de fixação poderão causar qualquer dano ao tronco, devendo os materiais a utilizar ser aprovados previamente e, assumindo o Empreiteiro a responsabilidade de tratamentos apropriados, ou em limite da substituição do exemplar.

2.17.4.4 Fertilizante

Inserir uma pastilha de fertilizante pós-plantação nas áreas ornamentais. O fertilizante deve ser sob a forma de pastilha, e a quantidade variará em função do tamanho das plantas.

2.18 Tutoragem

A leitura deste capítulo deverá ser complementada com o Desenho 3 – Plano de Plantação de Árvores, onde estão também representados os pormenores das covas das árvores.

2.18.1 Generalidades

- Define as condições de aplicação e características do sistema de tutoragem de plantação de árvores.
- Compreende ainda todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem em complemento às plantações, nomeadamente:
 - Fornecimento de materiais
 - Execução e montagem

- Manutenção até ao final de um período de garantia

2.18.2 Definição

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, durante um período mínimo de 2 a 3 anos.

2.18.3 Critérios de Medição

Por unidade de trabalhos e fornecimentos necessários à montagem e execução de um sistema de ancoragem por plantação. Os sistemas de tutoragem estão incluídos no preço de plantação, salvo indicação em contrário.

2.18.4 Sistemas de Tutoragem

2.18.4.1 Sistema de Vários Tutores

Consiste na cravagem de dois, tutores na cova de plantação, e na sua ligação por tensão compensada à planta, através de cintas elásticas se possível constituídas por fibras naturais. Aplica-se em geral a árvores de maior porte, mas com tronco de diâmetro mal proporcionado em relação à altura total.

2.18.5 Materiais a Aplicar

2.18.5.1 Estacas

Serão em madeira sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro mínimo de 6.0cm, ou superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo a 1m de profundidade em relação ao colo da árvore.

2.18.5.2 Ligações para Tutores

Serão cintas elásticas 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 tiras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

2.18.5.3 Ligações para Tensores

As ligações aos troncos ou caules serão protegidas por tubos de borracha e o travamento do laço será através de braçadeira metálica zincada. As ligações ao solo serão através de estaca de madeira cravada em contraventamento ou enterradas na horizontal, fundação em maciço de betão com anilha saliente (sobre coberturas), ancora em metal zincado.

2.18.6 Condições de Execução

2.18.6.1 Tutoragem

As estacas serão cravadas no mínimo a 1m de profundidade, na cova de plantação. No caso de se utilizarem vários tutores estes serão cravados ao lado da cova. Após plantação e enchimento da cova, serão feitas as ligações entre tutor(es) e o tronco da forma especificada.

- Para árvores superiores a 1.5m de altura deverá ser aplicado tutores com 3m;

- Para árvores inferiores a 1.5m de altura deverá ser aplicado tutores com 2m.

2.19 Rega

2.19.1 Natureza e qualidade dos Materiais

2.19.1.1 Tubagem e acessórios

A tubagem a empregar na conduta principal será em polietileno de alta densidade (P.E.A.D.). Os troços da conduta principal serão em PEAD MRS 80 de (PN) 10 kg/cm², com o diâmetro de 75 63 50 e 40mm, conforme indicado na respectiva peça desenhada. As condutas de sector serão em polietileno de alta densidade - PEAD MRS 80 de pressão nominal (PN) 8 kg/cm², com o diâmetro de 32mm, conforme indicado na respectiva peça desenhada.

Nas zonas indicadas com tubo negativo será instalado tubagem em PVC diâmetro 110 PN10

Os acessórios entre condutas ou das saídas para os aspersores e válvulas serão em polietileno, de aperto rápido exterior, para a mesma pressão ou superior. Os acessórios entre equipamentos como as válvulas ou o ponto de água serão em PVC.

As tomadas de água serão do tipo bocas de rega de encaixe rápido de ¾" tipo "Rain Bird" série 3RC ", ou equivalente, incluindo ligações flexíveis a tubagem 25.

A tubagem deve ser normalizada e aprovada por um laboratório de Engenharia de âmbito nacional.

2.19.1.2 Valas

As valas podem ser abertas manualmente ou mecanicamente, com uma profundidade de 0,70 m, e com uma largura de 0,40 m. O seu leito deve ser regular e isento de pedras e coberto com uma camada de 0,02 m de areia do rio. O tapamento deve ser efectuado correctamente, tendo o cuidado de envolver a tubagem com terra isenta de pedras.

A tubagem secundária deverá ser colocada a 0,40 m de profundidade sobre uma cama de 0,05 m de areia.

A Empreitada deverá incluir a abertura e fecho das valas, bem o transporte a vazadouro de todos os produtos sobranes.

2.19.1.3 Ponto de água

Considera este projecto os pontos de fornecimento de água para a rega várias ligações pré-definidas pela especialidade de águas.

2.19.1.4 Limites do Sistema

O sistema necessita para trabalhar em pleno uma pressão dinâmica das seguintes características:

- área total 7,16 ha (rega permanente 2,27ha e rega de instalação 4,89 ha)
- período total de rega 10h
- consumo total nas zonas de rega permanente 15 m³/d

- caudal unitário $15 / 2,27 = 6,6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{d} = 0,66 \text{ l}/\text{m}^2/\text{d}$

- caudal máximo $6,6 \times 7,16 / 10 = 4,72 \text{ m}^3/\text{h} = 1,31 \text{ l}/\text{s}$

2.19.1.5 Válvulas

2.19.1.5.1 Electroválvulas

As electroválvulas a instalar serão (conforme Projecto), do tipo "RAIN BIRD modelo 100PGA – 24 volts de diâmetro de 1" de abertura e fecho lento. As electroválvulas deverão ser montadas num conjunto (jogo), de duas junções e de uma válvula de PVC, tipo "CEPEX" de macho esférico de dimensões idênticas às das electroválvulas. Serão protegidos por caixas de material plástico do tipo "CEPEX", drenadas na base por uma camada de 0,10 m de gravilha.

As electroválvulas para brotadores ref: tipo "RAIN BIRD 100DV 24V" 1" incluindo caixas de protecção rectangular tipo "CEPEX", ou equivalente, drenadas na base por uma camada de 0,10 m de gravilha. Serão instaladas de válvulas de seccionamento de macho esférico de 1" tipo "CEPEX", de protecção.

O cabo eléctrico para sistema de controlo ,será do tipo Cepex: CEL1x2.5mm²". Deverá existir nas caixas das electroválvulas e nas zonas de mudança de direcção laçadas de cabo. As ligações entre cabos serão através de resinas de conexão. As ligações aos controladores e à rede eléctrica serão com os materiais indicados pela entidade abastecedora de electricidade, e segundo as suas normas de instalação.

2.19.1.5.2 Válvula de seccionamento.

Foi previsto a colocação de válvulas de cunha com a função de válvula de seccionamento com o diâmetro indicadas em desenho geral e conforme pormenor.

2.19.1.5.3 Caixas de protecção

Foi previsto a colocação de caixas de protecção circular de 6" e 10". Foi previsto a colocação de caixas de protecção rectangulares de 12" e 15" para colocar mais que uma electroválvula.

2.19.1.5.4 Bocas de rega

O sistema será contemplado pela colocação de tomadas de água de encaixe rápido de ¾" tipo "Rain Bird ref 3RC", ou equivalente, incluindo ligações flexíveis. Este conjunto permite uma maior facilidade de montagem e garantem uma maior vida útil da mangueira e da boca de rega. Para efectuar regas pontuais ou lavagem de pavimentos.

2.19.1.6 Aspersores

Serão instalados aspersores tipo "Rain Bird" 5004 plus nas zonas relvadas.

2.19.1.7 Pulverizadores

Serão instalados pulverizadores tipo "Rain Bird" - Série 1804" ou equivalente, incluindo ligações à conduta por tubo em P.E.B.D.

Os bicos serão giratórios tipo MP ROTATOR, bicos de geometria regulável e de geometria fixa também.

2.19.1.8 Brotadores

Nas Caldeiras das arvores será instalado um brotador

As ligações entre aspensor e tubo de sector terá de ser flexível em P.E.B.D.

2.19.1.9 Automatização da rega

2.19.1.9.1 Programador

Os programadores será instalado na caixa pré-fabricada descritas em mapa de quantidades embutia das em mureto. O sistema de programação por cabos eléctricos serão de 2 modelos Dialog+ com módulos de expansão o Si RR+ com módulos de expansão.

Será instalado um pluviómetro por controlador par parar a rega em caso de chuva.

Para Controlar electroválvulas isoladas será instalado um programador a pilhas de um a estação tipo WP1.

2.19.2 Condições Gerais

A rede de rega será instalada de acordo com o respectivo projecto, embora esteja sujeita às respectivas correcções necessárias, identificadas no início da sua execução e durante o desenvolvimento dos trabalhos, para melhor adaptação do projecto à execução da obra.

As afinações eventualmente necessárias a fazer à rede de rega projectada deverão ser comunicadas atempadamente ao dono de obra, de forma a que o empreiteiro da construção civil proceda à instalação de tubos neutros para a passagem da tubagem da rega.

A localização exacta das tubagens e estruturas existentes no solo ou laje, e não assinaladas no projecto, deverá ser determinada pelo empreiteiro. Quaisquer danos que se verifiquem nessas tubagens ou estruturas, devido aos trabalhos em curso, deverão ser convenientemente reparados à sua custa e sem demoras que agravem o prejuízo verificado.

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

O empreiteiro poderá propor a substituição dos métodos e técnicas de construção previstos, assim como materiais a aplicar, sem prejuízo da obtenção das características finais para a obra, sendo para isso obrigado a informar e receber autorização da fiscalização.

2.19.2.1 Piquetagem

O empreiteiro deverá identificar todos os locais de implantação de válvulas, bocas de rega, controlador, electroválvulas, pulverizadores e respectivos pontos de ligação ao tubo de sector, traçado das tubagens, mudanças de direcção e termos dos percursos dos tubos, mediante a colocação de estacas nos pontos determinados antes da abertura das valas e da instalação de qualquer tubagem nas áreas sobre a estrutura construída. A fiscalização deve verificar todas as localizações e traçados, e dar a sua aprovação antes do inicio das operações para implantação de tubagens.

2.19.3 Execução dos Trabalhos

- A instalação da rede de rega deverá incluir as ligações a o ponto de água.
- Fornecimento e instalação de filtro em plástico de 3" malha de 100 mesh, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Abertura e fecho de vala, transporte a vazadouro dos produtos resultantes, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Fornecimento e instalação de tubagem em P.E.A.D. MRS80 PN 10, sobre almofada de areia, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
 - Diâmetro 75mm
 - Diâmetro 63mm
 - Diâmetro 53mm
 - Diâmetro 40mm
- Fornecimento e instalação de tubagem em P.E.A.D. MRS80 PN 8, sobre almofada de areia, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares
 - Diâmetro 32mm.
 - Diâmetro 25mm
- Fornecimento e colocação de tubo de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) de 16mm de diâmetro, com Brotadores auto compensantes incorporados, afastados entre si incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Sistema de rega na caldeira com brotadores enterrados ,incluindo ligações flexíveis.
- Fornecimento e colocação de negativos em tubo de ferro dúctil K9, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Fornecimento e colocação de bocas de rega de encaixe rápido de ¾"
- Fornecimento e instalação de chave com mangueira 25mm e ligações rápidas.
- Fornecimento e colocação de pulverizadores incluindo ligações à conduta por tubo em P.E.A.D., materiais e trabalhos complementares
- Fornecimento e instalação de aspersores com raio 5-8m, incluindo ligações à conduta por tubo em P.E.A.D., materiais e trabalhos complementares
- Fornecimento e instalação de aspersores com raio 8-12m, incluindo ligações à conduta por tubo em P.E.A.D., materiais e trabalhos complementares
- Fornecimento e instalação, de electroválvulas para sectores e pulverizadores de 1" com válvula de esfera 1" caixa de protecção com base drenante e ligação a rede de drenagem, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.

- Fornecimento e instalação de electroválvulas para sectores brotadores de 1" com válvula de esfera 1" regulador de pressão caixa de protecção com base drenante e ligação a rede de drenagem, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Fornecimento e instalação válvulas de cunha, de isolamento da conduta principal, colocadas na caixa de protecção com base drenante e ligação a rede de drenagem, incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.
- Fornecimento e instalação de descodificadores de campo se 1,2,4e 6 estações.
- Fornecimento e instalação de de cabo eléctrico de 2 condutores de 2,5 mm2 do tipo VAV com protecção, ou equivalente, incluindo todas as ligações entre electroválvula como todos os trabalhos complementares.
- Fornecimento e instalação de cabo eléctrico de comunicação de 2 condutores de 2,5 mm2 do tipo VAV com dupla protecção, ou equivalente, incluindo todas as ligações entre electroválvula / programador, materiais e trabalhos complementares.
- Fornecimento e instalação de programadores electricos incluindo todos os materiais e trabalhos complementares.

3 Manutenção Das Zonas Verdes

3.1 Generalidades

O período de manutenção terá a duração de 12 meses após a conclusão dos trabalhos.

3.1.1 Acesso Público

O Empreiteiro deverá estar ciente de que o Local será totalmente aberto ao público, e que, conseqüentemente, todas as operações, incluindo aquelas a realizar durante o período anual de manutenção, estarão sujeitas às restrições esboçadas nesta especificação.

3.1.2 Âmbito geral dos Trabalhos de Manutenção

O Empreiteiro deverá executar os seguintes trabalhos de manutenção, tendo em vista garantir a saúde das plantas e a sua estabilização. Consistirá nas operações recomendadas por este Contrato, e incluirá todas as acções essenciais para ajudar a sobrevivência das plantas e aumentar o seu crescimento e vigor, verificação de eventuais estacas e atilhos e da funcionalidade do sistema de tutoragem subterrâneo, verificação de abrigos temporários e protecção.

A manutenção incluirá todas as acções necessárias a assegurar que as áreas verdes sejam mantidas limpas e sem lixo, e que todas as áreas de arranjos paisagísticos estejam sempre limpas de restos de plantas, terra e qualquer outro lixo.

O Empreiteiro proverá toda a mão-de-obra, máquinas e equipamentos para satisfazer as exigências do Contrato, incluindo as exigências mínimas relativas a máquinas e pessoal descritas seguidamente.

3.1.3 Programa

No prazo de 21 dias a partir da adjudicação do Contrato, deverá apresentar um programa de manutenção para o período de manutenção.

O Programa deverá ser traduzido num gráfico de barras.

O Programa deverá ser actualizado mensalmente.

O Programa deve cobrir todos os itens requeridos no Contrato, durante cada ano de manutenção.

O Programa será emendado se e quando necessário, para cobrir cláusulas adicionais que se revelem necessárias para dar cumprimento às exigências do Contrato.

O Programa incluirá quaisquer restrições, tais como:

- Saúde e segurança, acesso público e protecção pública.
- Restrições de tráfico, (onde exigido) e restrições de acessos.
- Funcionamento nocturno.
- Controle de pragas

- Operações sazonais (colecção e disposição de folhas, no Inverno).
- Operações sequenciais (por exemplo arranque manual de ervas daninhas, seguido de aplicação de herbicida residual).

3.1.4 Organização e pessoal do Empreiteiro

O pessoal do Empreiteiro deverá ser qualificado e experiente, em conformidade com o nível de competência e habilitações exigidas contratualmente.

3.1.5 Máquinas e Equipamento

Todas as máquinas deverão ser verificadas e monitorizadas em termos de segurança.

Todas as máquinas deverão estar operacionais, e em boas condições de funcionamento.

Todas as máquinas deverão ter operadores experimentados.

Todas as máquinas deverão estar apropriadas ao tipo de trabalho a que se destinam.

Todas as máquinas deverão ser usadas de acordo com as recomendações do fabricante.

3.1.6 Relatório de inspecção

Apresentar à Fiscalização, semanalmente, um relatório pró-forma de inspecção, a fim de monitorizar o seguinte, relativamente a diversas áreas do Contrato:

- Qualidade da água fornecida (EC/pH);
- Taxas de aplicação de água (manter registos);
- Limpeza de superfícies com arranjos paisagísticos;
- Saúde das árvores;
- Saúde das plantas;
- Perda de árvores ou plantas;
- Comprimento do prado e do relvado
- Qualidade do prado e do relvado
- Margens do prado e do relvado;
- Desgaste;
- Ervas daninhas;
- Estacaria e protecções;
- Características da água;
- Lixo;
- Condições atmosféricas / temperatura / chuva / força do vento;

- Danos provocados por terceiros – vandalismo / danos intencionais / zonas de fronteira com outros Empreiteiros.

O Relatório de Inspeção será entregue à Fiscalização semanalmente.

Acções identificadas pelo Relatório de Inspeção, ou exigidas pela Fiscalização, deverão ser executadas num prazo de 3 dias, a menos de acordado diferentemente.

As taxas de aplicação de regas serão submetidas à aprovação da Fiscalização, semanalmente.

3.1.7 Saúde e Segurança

- É exigido um Plano de Saúde e Segurança relativamente aos trabalhos de manutenção, incluindo a exploração de viveiros, armazenamento de produtos químicos, uso de pesticidas em lugares públicos, etc;
- Exigências de segurança públicas;
- Normativos legais e outros relacionados com as práticas de segurança a ser observadas no trabalho;
- Colocação de sinais de advertência do público em zonas de superfícies escorregadias, trabalhos de silvicultura e trabalhos de construção; fitas avisadoras, bandas reflectoras;
- Análise de risco relativamente ao pessoal com trabalhos próximo da água.

3.1.8 Execução

- Usar sinais de advertência e segurança em todos os lugares públicos;
- Proteger todos os trabalhos efectuados, inclusive trabalhos executados no âmbito deste Contrato, como caminhos e áreas de prado, por meio de encerados, plástico, trilhos, pranchas sobre terrenos lamacentos, etc. apropriados a cada situação;
- Manter os caminhos, canteiros e áreas de prado e áreas de modelação paisagística adjacentes a áreas em obras, limpas e varridas no final de cada dia de trabalho;
- Todo o equipamento deve estar e permanecer em estado de bom funcionamento.

3.2 Cláusulas Básicas

3.2.1 Definições

- A Estação de Pousio será entre 31 Outubro e 31 Março.
- A Estação de Plantação será entre 1 Outubro e 31 Maio, a menos de declaração em contrário por parte da Fiscalização.
- Manutenção: um termo que descreve o período de estabilização que tem início quando acabarem de ser plantadas as árvores, arbustos, plantas, revestimento do solo e prado. Este período decorre durante 12 meses após a conclusão dos trabalhos. Durante este período, todo o material vegetal que morra ou não prospere, será fornecido e re-plantado, sem custos contratuais adicionais.

- Máquinas e equipamentos: Todas as máquinas e equipamentos estarão em boa condição de funcionamento e serão revistas regularmente. Nenhuma revisão será realizada no Local, nem se procederá a enchimento de combustível a nenhum veículo no local. Recipientes para combustível de capacidade superior a 10 litros não poderão ser levados para áreas públicas, e não poderão nunca ser abandonados.
- Gestão do tráfego: a gestão do tráfego deverá sempre cumprir com os requisitos do Contrato.
- Trabalhos nocturnos: Algumas das operações de manutenção dos espaços verdes têm de ser levadas a cabo depois das horas de abertura ao público, e implicarão trabalho nocturno. Isto incluirá, mas não será limitado a: regas, varredura e limpeza de caminhos; pulverizações com químicos e aplicação de herbicidas. Será realizado trabalho nocturno para aquelas operações para as quais o acesso a áreas públicas seria difícil durante o dia.
- Registo de Tempo e Riscos: O Empreiteiro manterá registos climatéricos referindo a precipitação, velocidade e direcção do vento, e temperaturas máximas e mínimas, recorrendo a métodos aprovados pelo Instituto de Meteorologia, com a finalidade de monitorizar as condições prevaletentes no Local, e anotar o seu efeito eventualmente adverso sobre o crescimento das plantas. O Empreiteiro suportará todos os riscos relacionados com condições de tempo adversas, inclusive perda de plantas e consequências sobre o seu Programa.
- Programa de controlo de pragas e doenças: no caso de ocorrência de um surto de pragas ou doença, o Empreiteiro tomará todas as medidas para limitar o efeito da doença ou praga. Apenas poderão ser feitas pulverizações com substâncias químicas aprovadas e usando pessoal qualificado.
- Trabalhos feitos por Terceiros: serão disponibilizadas Instalações a outros Empreiteiros, em relação a equipamentos partilhados, como seja a drenagem, irrigação, abastecimento de água, limpeza de ruas, etc.

3.2.2 Generalidades

Levar a cabo a manutenção dos espaços verdes, como listado nas Cláusulas abaixo. Fazer visitas tão frequentes quanto necessário, para corresponder às exigências das Especificações.

3.2.3 Notificação para a Fiscalização

Notificar a Fiscalização com pelo menos sete dias de antecedência, no caso das operações seguintes, a fim de permitir à Fiscalização estar presente durante:

- Aplicação de herbicidas;
- Aplicação de fertilizante;
- Regas;
- Contagem de plantas mortas / a abater.
- Visita a viveiros para aprovação das plantas de substituição de plantas que morreram.
- Chegada de plantas de substituição ao local.

- Plantação de plantas de substituição.
- Cada visita de manutenção ao local.

3.2.4 Restabelecimento

Repor as condições originais e, dentro de um prazo razoável (de acordo com a estação), qualquer dano ou perturbação que possa ocorrer durante o trabalho, em estruturas do solo, plantações, prado, mobiliário urbano, terrenos modelados.

3.2.5 Condições de seca

Se o abastecimento de água for, ou puder vir a ser, restringido por legislação de emergência, deverá informar-se a Fiscalização sem demora e averiguar da disponibilidade de outra fonte de água de qualidade ou outra fonte alternativa de abastecimento.

A água proveniente de qualquer fonte alternativa aprovada, será fornecida pelo Empreiteiro, sem nenhum custo adicional para o contrato.

3.2.6 Recolha de lixo

O Empreiteiro manterá sempre todas as áreas, dentro dos limites de Local, livre de todos os tipos de lixo. Isto envolverá a recolha regular e remoção de todo o lixo estranho não originário dos trabalhos contratuais, e prejudicial à aparência do local, e que possa ser apanhado, varrido, apanhado com pá, ou de qualquer outra forma, colocados manualmente em receptáculos, e transportados para áreas de serviço. O lixo incluirá, mas não se limitará, a: papel, material de embalagem, plástico, metal, borracha, madeira, garrafas, latas e resíduos semelhante. Todos os resíduos serão removidos regularmente, para o aterro do Empreiteiro, fora do local.

3.2.7 Limpeza

Remover qualquer terra e resíduos presentes nas superfícies duras e deixar os trabalhos em condições de limpeza adequada, depois das operações de manutenção.

3.2.8 Fertilizante – Aplicação de Primavera

Aplicar N.P.K., 15:10:10 a todas as áreas de prado, a uma taxa de 35 g/m².

3.2.9 Fertilizante – Aplicação de Outono

Aplique N.P.K., 5:10:10, a todas as áreas de prado, a uma taxa de 50 g/m².

3.3 Resumo das exigências genéricas da manutenção

3.3.1 Árvores

- Assegurar que as árvores sejam regadas, quando necessário, conforme as necessidades inerentes a cada espécie;
- Assegurar que as eventuais estacas e atilhos estão seguros;
- Assegurar a funcionalidade efectiva do sistema de tutoragem

- Assegurar que as condições dos solos são analisadas em toda a sua profundidade, de modo a controlar a drenagem;
- Providenciar protecção contra o vento;
- Controlar as pragas por meio de pulverizações, ou outro método aprovado;
- Não aplicar qualquer fertilizante, ou pulverização, nas árvores, sem consentimento da Fiscalização;
- Remover o material doente e esterilizar as ferramentas, antes de as re-utilizar;
- Fazer podas secundárias para moldar as árvores;
- Nenhuma poda poderá ser executada sem prévio consentimento escrito da Fiscalização;
- Re-fixar as árvores depois da ocorrência de gelo, ventos fortes, e outras condições de tempo adversas;
- Manter as bases das árvores livres de ervas daninhas.

3.3.2 Arbustos, e revestimento vegetal

- Assegurar que todas as bases de plantação são mantidas livres de ervas daninhas;
- Aparar, ou conduzir as plantas de revestimento do solo adjacentes a caminhos, tendo em vista a sua contenção no interior dos canteiros;
- Regar em conformidade com as necessidades de cada espécie;
- Re-fixar e recobrir de terra, após ocorrência de gelo;
- Podar os ramos secos, em floração de acordo com o previsto, e remover todos os detritos para o aterro do Empreiteiro, fora do local;
- Podar os tecidos doentes ou mortos e remover os restos para o aterro do Empreiteiro, fora do local.

3.3.3 Tratamentos e Substituição de Plantas

De mês a mês, qualquer planta identificada pela Fiscalização como estando morta, não prosperando ou que, na opinião da Fiscalização, possa morrer, ou não prosperar, será substituída, ou tratada de qualquer outro modo, aceitável pela Fiscalização. Se os tratamentos não melhorarem a condição da planta num prazo de 2 meses, ela será substituída. O Empreiteiro é responsável por todos os custos associados à substituição de plantas que morrerem, ou não prosperarem.

As substituições serão feitas com origem em viveiros locais, sempre que possível, e as plantações serão levadas a cabo entre 1 Outubro e 31 Maio. Todas as plantações serão realizadas por conta e risco do Empreiteiro, e deverão ser utilizadas todas as medidas apropriadas, precauções e métodos de protecção destinados a assegurar uma fixação bem sucedida. As plantações dentro deste período deverão ser executadas no prazo de duas semanas a partir da notificação. Fora deste período de plantação, e quando indicado pela Fiscalização, por escrito, o risco de plantar será da conta do Cliente.

3.4 Material Vegetal

3.4.1 Generalidades

Executar a manutenção das áreas plantadas de acordo com o especificado nas Cláusulas seguintes. Visite o local tão frequentemente quanto necessário, para cumprir as exigências destas Especificações.

3.4.2 Re-Firmar

Assegurar que as árvores e arbustos permanecem firmemente enraizados após a ocorrência de ventos fortes, gelo e outras perturbações. Re-firme calcando em torno da base. Desfazer quaisquer "colarinhos" em torno da base dos caules das árvores criados por movimento da árvore, por meio de forquilha, evitando danificar as raízes, re-encher com terra vegetal, se necessário, e re-firmar.

3.4.3 Podas em geral

- Podar de acordo com as boas práticas agrícolas. Podar os ramos maiores e os talos lenhosos conforme a boa prática de arboricultura;
- Desbastar, aparar e moldar de forma adequada a cada espécie, local, estação e fase de crescimento, deixando uma aparência equilibrada e natural;
- Usar tesouras de poda afiadas, serras de mão, ou outras ferramentas aprovadas pela Fiscalização. Cortar as extremidades estragadas de lascas ou madeira, com uma faca afiada;
- Remover ramos sem danificar ou rasgar o caule;
- Manter as feridas tão pequenas quanto possível e limpar cuidadosamente até atingir a madeira sólida. Fazer cortes acima, e inclinados em direção a um botão saudável, com um ângulo que não permita que a água fique retida na área cortada;
- Não podar os ramos maiores rentes, não deixando um toco, mas usando uma lasca de caule ou ramo como um guia de poda;
- Notificar a Fiscalização de qualquer doença ou fungo. Não aplicar retardantes de crescimento, fungicida ou vedantes, a menos de instruído em contrário pela Fiscalização.

3.4.4 Poda de pendentes excessivas

- Remover, como instruído pela Fiscalização, qualquer componente em crescimento que invada áreas de prado, caminhos, estradas, sinais, iluminação ao nível do solo e candeeiros.

3.4.5 Poda de arbustos

A menos de instruído diversamente, podar:

- Na Primavera os arbustos que florescem no Inverno;
- Imediatamente após o período de floração os arbustos que florescem entre Março e Julho;

- No Inverno os arbustos que florescem entre Julho e Outubro.

3.4.6 Remoção de material vegetal morto

No final de cada estação de crescimento, verificar todos os arbustos, árvores e plantas e remover toda a folhagem morta, madeira morta e ramos e caules quebrados ou estragados, e transportar todos os resíduos a aterro do Empreiteiro, fora do local.

3.4.7 Remoção de Plantas Mortas

Remover as plantas mortas o mais cedo possível, e substituir na época de substituição imediatamente a seguir, ou quando indicado pela Fiscalização.

3.4.8 Restabelecimento de Áreas arbustivas e de revestimento do solo

- Remover plantas mortas e estragadas, identificadas pela Fiscalização;
- Cuidadosamente, pôr de lado qualquer material de casca de pinheiro e cavar o terreno, deixando-o pronto para a re-plantação. Tomar cuidado para não danificar as raízes de plantas adjacentes;
- Substituir as plantas, usando covas e plantas conformes com as especificações originais, ou para emparelhar com o tamanho de plantas adjacentes ou próximas, das mesmas espécies, conforme a que for maior;
- Revestir com um fertilizante de efeito retardado, aprovado, a uma taxa de 70 g/m²;
- Acordar com a Fiscalização os detalhes de substituição das plantas, antes de encomendar.

3.4.9 Desbaste, por remoção de plantas em excesso

- Quando indicado pela Fiscalização, desbastar arbustos;
- Comece a desbastar, logo que a folhagem de plantas adjacentes começar a tocar-se;
- Remover o máximo possível de raízes, sem causar perturbações desnecessárias a plantas adjacentes, e re-encher as covas de terra vegetal até obter uma superfície plana, uniforme. Remediar quaisquer danos menores eventualmente infligidos a plantas adjacentes;
- Seleccionar plantas saudáveis e resistentes.

3.5 Trabalhos de silvicultura

3.5.1 Generalidades

- Antes de iniciar o trabalho, verificar com a Fiscalização que árvores, arbustos e sebes devem ser removidas, ou podadas. Nenhum trabalho será levado a cabo nas árvores, sem prévia instrução / aprovação da Fiscalização;
- Evitar danificar árvores vizinhas, plantas e bens;
- Cortar os ramos verticais uniformemente, sem mais declive na superfície cortada que a necessária para assegurar a escorrência da água da chuva;

- Deixar as árvores com uma aparência equilibrada, e natural.

3.5.2 Limpeza e remoção de galhos e folhas secas

Remover:

- Galhos mortos, a morrer, ou doentes, ramos quebrados e tocos;
- Crescimento de fungos e desenvolvimento de ervas;
- Lixo, trazido pelo vento ou acumulado nos ramos;
- Arames, braçadeiras, tábuas e objectos de metal, se removíveis sem causar danos adicionais, e que não façam parte de uma estrutura de apoio a manter;
- Outros objectos não desejados.

3.5.3 Cortes e podas. Generalidades

Deverão ser usadas ferramentas apropriadas, em bom estado e afiadas.

Para cortes de poda finais:

- Não usar serras de fita em ramos com menos de 50mm de diâmetro;
- Quando usar serras manuais, cortar numa única operação contínua, para formar uma superfície de corte lisa e suave;
- Não usar foices;
- Remover os ramos sem danificar ou rasgar o tronco;
- Manter as feridas tão pequenas quanto possível, cortar em torno até soar a madeira, deixando uma superfície lisa, e formando um ângulo tal que não deixe a água ficar retida na área cortada;
- Cortar num galho, ou no tronco principal, para evitar tocos sempre que possível;
- Apenas remover ramos grandes se for inevitável, com aprovação prévia da Fiscalização. Remover em secções pequenas, e baixar até ao chão com a ajuda de cordas e fundas;
- Não cortar a madeira viva ao remover ramos mortos e tocos;
- Remover rebentos ladrões e galhos potencialmente fracos, que poderão partir-se em condições de intempérie, quando instruído pela Fiscalização;
- Notificar a Fiscalização de qualquer doença ou fungo. Não aplicar fungicida ou vedante a menos que instruído diferentemente pela Fiscalização.

3.5.4 Desbaste da copa

- Remover os ramos que crescem para dentro, os ramos atravessados, que se estejam a friccionar, mortos e estragados;

- Remover selectivamente cerca de 15% de ramos secundários e pequenos ao longo da coroa, não fazendo nenhum corte de mais de 50 mm de diâmetro. Reduzir porções de ramos a brotos laterais ou sub-laterais, sem deixar tocos;
- Deixar uma estrutura uniforme e equilibrada de ramos e folhagem.

3.5.5 Danos na casca

- Não tentar parar uma hemorragia de seiva de feridas;
- Informar a Fiscalização se observar líquido, ou fluxo, escorrendo de uma casca aparentemente saudável;
- Remover suavemente extremidades lascadas e remover madeira lascada de feridas fundas, mas mantendo as feridas tão pequenas quanto possível.

3.6 Resumo das Tarefas de Manutenção dos Espaços Verdes

O quadro abaixo apresenta um resumo das tarefas a que o Empreiteiro fica obrigado durante o período de 12 meses após a conclusão da obra. No quadro indicam-se também as épocas mais favoráveis.

Material Vegetal	Tarefas	Meses											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Relvado	Corte												
	Rega												
	Adubação												
	Monda												
	Arejamento/ descompactação												
	Controle de doenças e pragas												
	Limpeza												
Prado	Corte												
	Adubação												
	Monda (infestantes)												
	Limpeza												
	Adubação												
	Monda (infestantes)												
	Limpeza												
Arbustos	Retanchas												
	Rega												
	Adubação												
	Sacha												
	Poda												
	Tratamentos fitossanitários												
	Corte												
	Limpeza												
Árvores	Retancha												
	Rega												
	Adubação e fertilização												
	Sacha												
	Poda de formação												
	Tratamento fitossanitário												
Geral	Limpezas diversas e outras operações que se tornem necessárias												

(1) – o corte do sub-bosque será conduzido manualmente, com o recurso a roçadoras ou afim, de modo a não cortar indiscriminadamente as espécies arbustivas e salvaguardando as condições de instalação das hidrossementeiras.

Anexo A: MOBILIÁRIO URBANO

Anexo B: ESPECIFICAÇÕES DE HIDROSSEMENTEIRA