

PROJETO DE ARQUITETURA PAISAGISTA

- PROJETO DE EXECUÇÃO -

REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE
MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL

ALVALADE

JUNTA DE FREGUESIA DE ALVALADE
DIVISÃO DE ESPAÇO PÚBLICO E EQUIPAMENTOS

ABRIL DE 2024



ÍNDICE GERAL

PEÇAS ESCRITAS

1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

2. CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

3. MAPA DE MEDIÇÕES

PEÇAS DESENHADAS

ESC.

01.1 - Plano de Manutenção da Vegetação Existente - Praça.....	1/150
01.2 - Plano de Manutenção da Vegetação Existente - Talude Escola	1/150
02.1 - Plano Geral de Intervenção - Praça	1/150
02.2 - Plano Geral de Intervenção - Talude Escola	1/150
03.1 - Plano de Implantação e Revestimentos do Solo - Praça.....	1/150
03.2 - Plano de Implantação e Revestimentos do Solo - Talude Escola.....	1/150
04.1 - Pormenores Construtivos.....	1/10
04.2 - Pormenores Construtivos.....	1/10
05.1 - Esquema da Rede de Rega - Praça	1/150
05.2 - Esquema da Rede de Rega - Talude Escola	1/150
06.1 - Plano de Plantação - Praça	1/150
06.2 - Plano de Plantação - Talude Escola	1/150
07.1 - Distribuição do Mobiliário Urbano - Praça	1/150
07.2 - Distribuição do Mobiliário Urbano - Talude da Escola	1/150



PROJETO DE ARQUITETURA PAISAGISTA

- PROJETO DE EXECUÇÃO -

REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE
MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL

ALVALADE

- MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA -

JUNTA DE FREGUESIA DE ALVALADE
DIVISÃO DE ESPAÇO PÚBLICO E EQUIPAMENTOS

ABRIL DE 2024



ÍNDICE

	Pág.
1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	3
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	3
1.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	3
1.3 OBJETIVO DA INTERVENÇÃO	3
1.4 PROPOSTA	4
1.5 MODELAÇÃO DO TERRENO	5
1.6 ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO	5
1.6.1 ÁREA VERDE DE INTEGRAÇÃO E ENQUADRAMENTO	5
A - ÁRVORES DE ENQUADRAMENTO.....	6
B - SEBE ARBUSTIVA.....	6
C - VEGETAÇÃO ISOLADA DE ENQUADRAMENTO.....	7
D - MANCHA HERBÁCEO – ARBUSTIVA DE ENQUADRAMENTO.....	8
E - SEMEITEIRA.....	10
1.6.2 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES	10
A - ZONA DE ESTADIA EM LAJETAS AMOP EM PEDRA RECONSTITUÍDA.....	10
B - ZONA DE ENTRADA DA ESCOLA EM CALÇADA MIÚDA DE CALCÁRIO.....	10
C - CASCA DE PINHO.....	11
D - MURETE EM MADEIRA RECICLADA.....	11
1.6.3 SISTEMA DA REDE DE REGA	11
1.6.4 MOBILIÁRIO URBANO	13
1.7 MEDIDAS CAUTELARES	13
1.7.1 IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO	13
1.7.2 SALVAGUARDA DA VEGETAÇÃO EXISTENTE	13
1.7.3 ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO DAS ÁRVORES EXISTENTES A SALVAGUARDAR	14
1.7.4 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR	15
1.7.7 DECAPAGEM DA TERRA VIVA E SEU ARMAZENAMENTO	16
1.7.8 DEMOLIÇÕES	17



1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa refere-se ao **Projeto de Arquitetura Paisagista - Processo de Execução para a Reabilitação dos Espaços Verdes Envolventes da Escola EB1 – Bairro de São Miguel - Praça Francisco de Morais e Rua Diogo Bernardes**, localizado em Alvalade, concelho de Lisboa, cujo requerente é a **Junta de Freguesia de Alvalade – Divisão de Espaço Público e Equipamento**.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção, abrange a Praça Francisco de Morais, com aproximadamente 1000.0m² e o talude envolvente à escola EB1, que se desenvolve da Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos para a Rua Alfredo Cortês, com aproximadamente 1550.0m².

Este projeto estuda estes dois espaços verdes municipais, de integração e enquadramento da malha urbana. Do ponto de vista da vegetação existente, a área de intervenção contém alguns elementos de vegetação arbórea de interesse botânico e cultural, importantes a manter garantido o espírito de lugar.

1.3 OBJETIVO DA INTERVENÇÃO

A presente proposta tem como objetivo a criação de um espaço verde de integração e enquadramento paisagístico da malha urbana envolvente, valorizando toda a área de intervenção. Numa perspetiva cénica e ambiental procura-se proporcionar um espaço de elevada qualidade ambiental e visual, valorizando e dignificando deste modo todo o espaço sendo um local de encontro, partilha, lazer e permitindo uma multiplicidade de funções interligadas entre si, respondendo às necessidades da população residente e utilizadores.

Com a execução e implementação do **Projeto Arquitetura Paisagista** pretende-se assim atingir objetivos de ordem estética e funcional. Sendo importante também atingir objetivos ecológicos como económicos, utilizando espécies de vegetação autóctones ou bem-adaptadas às nossas condições edafo-climáticas características do clima local, de forma a garantir uma melhor adaptação e conseqüentemente uma menor necessidade de água para a rega, bem como de ações de manutenção.



1.4 PROPOSTA

A proposta baseia-se no tratamento paisagístico dos dois espaços verdes, constituinte das Praça Francisco de Morais e do talude envolvente à Escola EB1, concentrando um conjunto de usos e funções, possíveis de responder às necessidades da população residente e utilizadores.

O **conceito e tipologia** de intervenção visa um desenho organizado e estruturado, onde é posto em evidência a vegetação constituída por diversos estratos, num jogo de contrastes de volumes, texturas e cores, sob uma estrutura orgânica dinamizando e enriquecendo todo o espaço, criando um espaço acolhedor e amplo.

- Criação de um espaço com a mesma tipologia, unificando toda área de intervenção;
- Utilização de Linhas orientadoras e estruturantes de todo o espaço;
- Amplo, através da ilusão de ótica;
- Funcional e dinâmico, quer estruturalmente, quer fisicamente;
- Permite uma multiplicidade de funções interligadas entre si;
- Intercalar material orgânico com material inerte em perfeito contraste e harmonia;
- Conforto visual e ambiental;
- Utilização de espécies vegetais bem-adaptadas às características do local;
- Baixa necessidade de manutenção, com sistema de rega automático;

O espaço verde foi estruturado com linhas orgânicas sendo constituído por grandes e amplas áreas revestidas com relvados e/ou prados, ampliando visualmente a área, sendo enquadradas por manchas herbáceo-arbustivas e pontuadas por árvores, contribuindo para aumentar a qualidade visual e ambiental, marcando as diferentes estações do ano.

Toda esta estrutura verde constituída pelos diferentes estratos de vegetação oferece uma tridimensionalidade ao espaço, havendo uma continuidade visual entre o horizontal e o vertical.

Deste modo a geometria das áreas pavimentadas entra em harmonia com a estrutura orgânica da própria vegetação. O espaço verde foi uniformemente tratado com o mesmo conceito e tipologia, unificando todo o espaço podendo desta forma ser considerado como um todo.



1.5 MODELAÇÃO DO TERRENO

A modelação do terreno no espaço verde exterior é feita de modo a assegurar as cotas de implantação dos edifícios, pavimentos e remates existentes, bem como de todas as suas infra-estruturas necessárias. Ficando o espaço verde de integração e enquadramento com suaves inclinações, garantindo sempre o escoamento e absorção das águas pluviais, bem como garante o Decreto de Lei da Acessibilidade.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

O espaço verde exterior foi estruturado numa combinação harmoniosa de forma a otimizar a Integração Paisagista. Deste modo a área de intervenção, organiza-se em:

- Área Verde de Proteção e Enquadramento;
- Pavimentos, Revestimentos do Solo e Remates;
- Sistema da Rede de Rega;

1.6.1 ÁREA VERDE DE INTEGRAÇÃO E ENQUADRAMENTO

Numa postura minimalista e de respeito pelo espírito do local, todos os elementos a plantar serão espécies bem-adaptadas às condições edafo-climáticas do local, garantindo-se o Decreto-Lei 92/2019 de 10 de Julho, que define as espécies não indígenas da nossa flora e fauna mediterrânica de carácter invasor.

A vegetação proposta é composta por um conjunto de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas bem-adaptadas às condições edafo-climáticas da zona, facilitando o equilíbrio entre a qualidade paisagística, conforto ambiental e a necessidade diminuta de consumo de água para a rega, bem como de ações de manutenção.

A diversidade de espécies utilizadas tem como objetivo a diversificação visual, utilizando as características das próprias espécies, como seja as diferenças de porte, alternância de espécies de folha caduca e perene, diferentes tonalidades de folhagem e floração, quer pela sua disposição de forma a obter uma estrutura visual mais orgânica e apelativa, assumindo também uma função importante ao nível ecológico.

A utilização dos três estratos de vegetação diferentes (herbáceo, arbustivo e arbóreo) cria uma ilusão ótica de ampliação do espaço, constituindo, por outro lado, um cenário de elevado valor cénico.



A - ÁRVORES DE ENQUADRAMENTO

As árvores de enquadramento, surgem como elementos marcantes desta paisagem, pontuando toda a área de intervenção. É proposto um conjunto de espécies arbóreas de folhagem caduca ou semi-perene que permitem um melhor conforto bioclimático deixando penetrar a radiação solar no Outono – Inverno e dando sombra no Verão, para além de comporem os três estratos arbustivos.

A pontuar todo o espaço de área verde de cedência é propostas espécies de árvores de médio porte: *Liquidambar styraciflua* (F1); *Cercis siliquastrum* (F2) e *Prunus serrulata* (F3);



Foto 1



Foto 2



Foto 3

A plantação de árvores compreende a abertura de cova com 1m³ de terra vegetal com aplicação de sistema de tutoragem três tutores de madeira tratada e cintas de ráfia ou outro material com resistência e elasticidade, para não danificar a árvore. Contudo o terreno natural não deve ser compactado de forma a permitir o crescimento e desenvolvimento das raízes.

B - SEBE ARBUSTIVA

Explorando volumes, texturas e cores, delimita o perímetro do espaço verde, estando adjacente ao muro delimitação ou ao lancil de delimitação, com o intuito de proteção do espaço, sendo constituída por: *Eugenia myrtifolia* (F1), *Photinea x fraserii* (F2) e *Viburnum tinus* (F3).



Foto 1

Foto 2

Foto 3

Estas espécies, apesar de alinhadas ao limite do terreno, deverão ser plantadas de modo a respeitar a sua forma para que se constitua uma sebe livre e com expressão. A plantação da sebe arbustiva compreende a abertura de cova com 0.4m de profundidade e no mínimo 0.4m de largura, dependendo do tamanho dos arbustos. Incluindo o enchimento com terra vegetal. Contudo o terreno natural não deve ser compactado de forma a permitir o crescimento e desenvolvimento das raízes.

C - VEGETAÇÃO ISOLADA DE ENQUADRAMENTO

Constituída por diversas espécies exuberantes de elevado valor ornamental, com variações de volume, cor e textura, são plantadas nos canteiros isolados, dignificando e enaltecendo assim todo o espaço verde e a sua qualidade ambiental e visual.

Salvia nemorosa (rosa) (F1)

Lavandula angustifolia (F5)

Salvia splendens (vermelha) (F2)

Rosmarinus prostratus (F6)

Santolina chamaecyparissus (F3)

Juniperus horizontalis nana (F7)

Pittosporum tobira nana (F4)

Thymus vulgaris (F8)



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6





Foto 7



Foto 8

D - MANCHA HERBÁCEO – ARBUSTIVA DE ENQUADRAMENTO

As manchas herbáceas – arbustivas, implantadas com formas orgânicas são constituídas por uma diversidade de espécies de elevado valor ornamental, com variações de volume, cor e textura, num jogo de contraste entre as espécies vegetais com formas orgânicas e os materiais frios e inertes dos pavimentos. Com o intuito de aumentar a qualidade ambiental e cénica do espaço, criando um ambiente único e exuberante, uma vez que estas bordaduras possuem grande contacto com os utilizadores do espaço. Estas são constituídas por:

Abelia grandiflora (F1)

Juniperus horizontalis nana (F8)

Cistus crispus (F2)

Lavandula angustifolia (F9)

Cistus salvifolius (F3)

Pittosporum tobira nana (F10)

Carex Buchananii (F4)

Rosmarinus prostratus (F11)

Carex morrowii ice danca (F5)

Hypericum calycinum (F12)

Gaura Pink (F6)

Verbena hybrida (F13)

Gaura White (F7)

Westringea fruticosa (F14)



Foto 1



Foto 2



Foto 3





Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 14



Foto 12



Foto 13

A plantação da mancha herbáceo-arbustiva compreende a abertura de cova com 0.3m de profundidade e no mínimo 0.3m de largura, dependendo do tamanho dos arbustos. Incluindo o enchimento com terra vegetal. Contudo o terreno natural não deve ser compactado de forma a permitir o crescimento e desenvolvimento das raízes.



E - SEMENTEIRA

A sementeira proposta é constituída por uma mistura de espécies herbáceas bem-adaptadas às condições edafo-climáticas da zona, contendo assim uma grande adaptabilidade e elevado poder germinativo de forma a promover uma rápida cobertura do solo, protegendo-o contra as ações erosivas tanto hídricas como eólicas.

- **A Área de Relvado Regado** possui capacidade para a utilização intensiva de recreio, lazer e meditação, estando associada à plantação pontual de diversas árvores ornamentais, sendo enquadrada por manchas herbáceo-arbustivas. Deste modo garantimos os três estratos de vegetação que oferecem uma tridimensionalidade a todo o espaço verde. Estas áreas são compostas por uma mistura (a aplicar 60gr/m²) constituída por: 70% *Festuca arundinacea*, 20% *Lolium perenne* e 10% *Poa pratensis*.
- **A área de Prado de Sequeiro florido** associado à zona de revestimento do talude enquadradas pelas sebes arbustivas e manchas herbáceo-arbustivas. Estas áreas são compostas por uma mistura (a aplicar 45gr/m²) constituída por: 50% *Festuca rubra rubra*, 46% *Festuca ovina duriúscula*, 4% de Mistura de Flores silvestres (*Centaurea cyanus*, *Zinnia elegans*, *Calendula officinalis*, *Eschscholzia californica*, *Cosmos bipinnatus*).

Ambas as sementeiras devem compreender a abertura de caixa com 0.10m de profundidade para colocação de terra vegetal em toda a sua área. Contudo o terreno natural não deve ser compactado de forma a permitir o crescimento e desenvolvimento das raízes.

1.6.2 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES**A - ZONA DE ESTADIA EM LAJETAS AMOP EM PEDRA RECONSTITUÍDA**

Zona de estadia pavimentado em Lajetas Pedra Reconstituída Mono K, tipo AMOP ou equivalente, no formato 60x60x2,5 Granalhados de cor clara a definir em obra. Este pavimento é delimitado por lancil em pedra existente a manter.

B - ZONA DE ENTRADA DA ESCOLA EM CALÇADA MIÚDA DE CALCÁRIO

Zona de entrada para a escola, com a construção de murete em alvenaria, pintado e rebocado, associado ao levantamento e recolocação da calçada miúda de calcário existente. Este pavimento é delimitado por lancil em pedra.



C - CASCA DE PINHO

A área de mancha herbáceo-arbustiva será revestida por casca de pinho calibrada com granulometria entre 15_25cm, colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente diretamente sob o solo. Com o objetivo de cobrir o solo, mantendo a humidade do solo e reduzindo a necessidade de rega, e de impedir o crescimento rápido da



vegetação infestante reduzindo também a necessidade de ações de manutenção. Para além do elevado valor ornamental, aumentando a qualidade cénica do espaço.

D - MURETE EM MADEIRA RECICLADA

Associado a uma árvore existente no espaço verde do talude, é proposto a implantação de um pequeno murete em toros de madeira reciclado com aproximadamente 60cm de altura, com o intuito de estabilizar a árvore existente.



1.6.3 SISTEMA DA REDE DE REGA

O Sistema da Rede de Rega, foi dimensionado de modo a oferecer uma cobertura integral das diferentes zonas verdes, estabelecendo um compromisso entre as características intrínsecas dos materiais existentes no mercado e a configuração geométrica das manchas a regar.

Propõe-se então, a implantação de um sistema de rega automático, independente para cada uma das moradias, constituído por tubagem principal em PEAD para a pressão de 10Kg/cm² que alimentará os diversos sectores, dos quais:

- 5 sectores de gota-a-gota à superfície (tipo RainBird ou equivalente, XFCS de 16mm);
- 13 sectores de pulverização nas áreas relvadas e de prado florido de maiores dimensões (emissores tipo RainBird ou equivalente, com bicos de alcance adequado),

Cada sector de rega será servido por electroválvula (tipo RainBird ou equivalente, modelo 100DV-1" tendo em conta que a maior parte dos sectores possuem tubagem de 1" (32mm)), alojadas em caixa de polietileno de alta densidade de estrutura espumosa (tipo RainBird ou equivalente, modelo VB1419, VB1220 no caso de 2 ou 3 electroválvulas por caixa respetivamente), com tampa fechado a cadeado.



As caixas onde se localizam as electroválvulas e o programador são antecidos por uma torneira de segurança, de modo a serem independentes.

Devem ser colocadas algumas bocas de rega (tipo RainBird ou equivalente, modelo 3RC) de modo a garantir a rega de todas as zonas verdes em caso de avaria do sistema de rega automático, por sua vez, estas serão alojadas também em caixa de polietileno de alta densidade de estrutura espumosa (tipo RainBird ou equivalente, modelo VB 708B) com tampa fechado a cadeado. Estas estão isoladas na sua própria caixa com torneira de segurança, e ligadas à tubagem principal, havendo uma independência de cada boca de rega aos sectores.

A rede de rega proposta funciona através de uma conduta de distribuição linear (do ponto mais elevado para o mais baixo), mas os sectores da Praça estão anel fechado para reduzir as perdas de carga associadas ao desnível do terreno.

O sector de pulverização mais desfavorável corresponde ao sector P13 com 5,70m³/h de caudal máximo e o sector de rega localizada mais desfavorável corresponde ao sector G3 com 4,64 m³/h de caudal máximo.

O sistema de rega será dotado de válvulas de seccionamento a montante e jusante do contador, de forma a permitir fechar a alimentação da rede quando afetada por eventuais ruturas e incluirá ainda uma válvula anti-retorno, para evitar o refluxo da água da rede de rega para a rede municipal.

Pelo facto da área a intervir, ser relativamente inclinada as cotas do terreno têm alguma influência nos ganhos e perdas de carga da rede de rega compensados pelo dimensionamento das tubagens, estando as restantes perdas de carga associadas sobretudo à extensão das tubagens e dispersão das áreas a regar.

Os sectores propostos funcionarão de modo independente e a total automatização da rega far-se-á por meio de electroválvulas comandadas por 7 programadores a pilhas (de 2 e 4 sectores respetivamente) tipo Solem BT ou equivalente. Estes serão localizados nas caixas de rega conforme indicado nas peças desenhadas.

Deste modo, propõe-se a implantação de um sistema de rega automático com a ligação aos dois pontos de adução de água existentes, um para o talude e outro para a praça.



1.6.4 MOBILIÁRIO URBANO

Relativamente ao mobiliário urbano propõe-se a manutenção do mobiliário urbano existente, bem como a inclusão de novo mobiliário urbano, requerido à Câmara Municipal de Lisboa, segundo Mapa de Medições e Quantidades.

1.7 MEDIDAS CAUTELARES

1.7.1 IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO

O estaleiro deve ficar localizado próximo do local de obra para evitar atravessamentos desnecessários sobre o terreno. A circulação de veículos de obra deve ser feita no local de construção do acesso.

O estaleiro deve estar organizado e arrumado, de modo que os materiais e equipamentos não fiquem dispersos pelo terreno, minimizando os seus impactos. Os movimentos de terras devem ser os mínimos possíveis.

A preparação de argamassas, betões ou outros materiais suscetíveis de impermeabilizar o solo, deve ser feita em recipientes próprios, evitando o contacto com o terreno. As águas provenientes de lavagem de equipamentos ou sujas, devem ser devidamente encaminhadas para rede de drenagem evitando a sua infiltração no terreno.

No final da obra todos os restos de entulho deverão ser retirados, e o terreno deve apresentar-se limpo de materiais inertes, acessórios, equipamentos ou desperdícios de obra.

1.7.2 SALVAGUARDA DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

A vegetação existente a salvaguardar encontra-se identificada nos planos de plantação como árvores existentes a transplantar e/ou eliminar (devido ao seu estado fitossanitário e à sua localização).

Quando nestas áreas forem efetuadas as plantações de árvores e/ou arbustos, o trabalho deverá ser realizado por métodos manuais, e sempre que se mostrar indispensável o acesso de máquinas para os trabalhos de plantação, este deverá ser efetuado ao longo de corredores bem definidos cujo traçado será sujeito a aprovação por parte da fiscalização.



Em todas as áreas não sujeitas a movimento de terras será mantida a vegetação existente. As espécies arbóreas e arbustivas de acordo com o Decreto-Lei 92/2019 de 10 de Julho, que se apresentem em bom estado fitossanitário, existentes dentro do polígono de implantação, não devem ser abatidas até à definição da área de implantação da moradia em Projeto de Arquitetura.

As áreas de vegetação e/ou exemplares de vegetação a salvaguardar fora da área de implantação da moradia deverão ser identificadas por topografo e delimitadas por prumos com 0.8m de altura afastados 1.5m suportando rede metálica de malha quadrangular. Deve ser interdito o acesso a máquinas e pessoas bem como a utilização do espaço para arrumo de materiais ou vazadouro temporário ou qualquer outra forma que promova a devassa das áreas ou exemplares a salvaguardar.

Depois da identificação por topógrafo das espécies a salvaguardar deverá ser confirmada e ajustada se necessário a implantação planimétrica e altimétrica de toda a área projetada.

1.7.3 ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO DAS ÁRVORES EXISTENTES A SALVAGUARDAR

As árvores existentes que ficam em **situação de aterro** devido à implantação dos pavimentos ou à movimentação de terras para a implantação de edifícios, deverão ser protegidas por manilhas de fibrocimento que envolverão o tronco desde o colo da árvore até á cota de pavimento envolvente. O espaço entre o tronco e manilha deve ser preenchido com brita grossa, sobre a qual é colocada uma manta de geotextil, solução que garantirá o arejamento do tronco da árvore no troço a protege. (considerando um troço máx. de 0.5m).

Em **situação de escavação**, não se deve retirar as terras da zona radicular de forma a manter o torrão intacto, ou seja, antes da escavação, as árvores deverão ser ancoradas com cintas e não tracionadas, devendo ser assegurado que qualquer movimento da árvore é contrabalançado. A escavação deve começar longe das árvores e ir -se gradualmente aproximando. O corte de terreno deve ser efetuado de uma forma radial em relação à árvore. À aproximação das primeiras raízes a escavação deve ser feita manualmente ou com o auxílio de jato de água ou de ar com pressão adequada. As raízes expostas devem ser cobertas por um geotêxtil, regado em permanência por sistema de aspersão, duas vezes por dia.



A passagem de tubagens ou afins deve ser feita em túnel, para que as raízes primárias permaneçam intactas, devendo o mesmo ser “limpo” aquando de eventuais cortes nas raízes secundárias.

Na poda radicular os ângulos de corte são perpendiculares ao eixo da raiz a suprimir.

Antes do aterro das raízes, devem ser aplicados micorrizas e hormonas de enraizamento nas concentrações preconizadas pelos fornecedores, garantindo assim a recuperação do sistema radicular.

Na construção de muros ou outro tipo de construções contínuas, deve proceder -se à execução de fundações pontuais, cuja base será estabelecida em local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função de suporte do exemplar. Tendo em vista a proteção dos ramos e copa das árvores, os ramos mais baixos devem ser suspensos e os pontos de alturas protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernas. Caso existam máquinas a trabalhar deverá ter -se em atenção o direcionamento do fumo e aquecimento provocado pelas mesmas.

Caso as medidas sejam insuficientes para proteger a copa das árvores dos trabalhos, antes de se iniciarem os trabalhos deverá ser realizada uma operação de poda de elevação de copa. Toda a intervenção deve ter, desde o seu início, o acompanhamento de técnicos com competência na manutenção das árvores.

1.7.4 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR

Não é permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza na zona de proteção do sistema radicular, considerada como a superfície do solo que corresponde à área de projeção da copa das árvores. Quando não seja possível estabelecer a zona de proteção do sistema radicular, deve ser colocada uma cercadura na zona de segurança da árvore a qual deverá ser fixa e com dois metros de altura.

Exceciona -se da proibição, os trabalhos que se destinem à instalação de infraestruturas, cujo traçado seja totalmente inviabilizado sem o atravessamento da zona de proteção do sistema radicular de alguma árvore, devendo neste caso ser adotadas as medidas cautelares tecnicamente adequadas.



Em qualquer obra que obrigue ao atravessamento de uma zona de proteção radicular, deverão ser adotadas as medidas de proteção, devendo ser colocada uma cercadura na zona de segurança da árvore a qual deverá ser fixa e com dois metros de altura.

Na eventualidade da intervenção obrigar à remoção da árvore, deve privilegiar -se a sua transplantação, caso técnica e economicamente viável, ou a substituição na envolvente do espaço, por espécie preferencialmente equivalente com PAP adequado.

1.7.7 DECAPAGEM DA TERRA VIVA E SEU ARMAZENAMENTO

No início dos trabalhos de movimentação de terras, o empreiteiro deve proceder à decapagem e armazenamento da terra viva nas zonas de implementação do traçado, bem nas zonas de operação de máquinas e estaleiros.

A profundidade da decapagem deverá ser indicada e calculado o volume aproximado de terras a armazenar, devendo o empreiteiro ser responsabilizado caso este trabalho não seja executado.

Em todas as situações da implantação do projeto em que ocorra movimento de terras proceder-se-á previamente à salvaguarda da espessura de solo fértil através da sua decapagem e armazenamento. A decapagem do terreno para obtenção de terra viva terá lugar aos serem iniciadas os trabalhos de movimento de terras e incidirá sobre as áreas de solos ricos em matéria orgânica, numa espessura média de 0.2m.

Esta decapagem incluirá a mistura de solo propriamente dito com o remanescente de vegetação após a realização de uma desmatação superficial seguida de passagem de grade ou seja, a mistura a armazenar deverá incorporar os resíduos vegetais, libertos de componentes lenhosos de difícil decomposição de forma a obter-se um enriquecimento significativo em termos de matéria orgânica. A zona escolhida para o armazenamento de terra viva proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve possuir boa drenagem.

A terra viva será armazenada em pargas com dimensões que não excedam 1.0m de altura, não devendo ser calcadas. Para a sua proteção, estas devem ser semeadas com tremocilha ou abóboras, no Outono ou Primavera respetivamente, à razão de 3g/m². A mistura assim obtida



será armazenada num local do terreno a definir em obra, onde o acesso a máquinas e pessoas é limitado.

1.7.8 DEMOLIÇÕES

Sempre que haja lugar a demolições, é preciso que fique bem claro, a quem compete este trabalho, a condição em que deve ser feito e se os materiais são absorvidos pela própria obra ou se são removidos a vazadouro.

O Espaço Verde de Integração para além de assegurar o enquadramento na Malha urbana envolvente, possui um enquadramento interior constituindo um Cenário em que os atores são os próprios utilizadores do espaço que deambulam por todo o espaço interagindo com o mesmo. O espaço verde exterior pode ser considerado assim um prolongamento da vida social e familiar.

CASCAIS, ABRIL DE 2024

NATACHA CHUMBO

(ARQUITETA PAISAGISTA Nº634)



PROJETO DE ARQUITETURA PAISAGISTA

- PROJETO DE EXECUÇÃO -

REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE
MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL

ALVALADE

- CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS -

JUNTA DE FREGUESIA DE ALVALADE
DIVISÃO DE ESPAÇO PÚBLICO E EQUIPAMENTOS

ABRIL DE 2024



ÍNDICE

	Pág.
1 CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS.....	6
1.1 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS.....	6
1.2 DEMOLIÇÕES	7
1.3 ESTALEIRO	8
1.4 IMPLANTAÇÃO	8
1.5 HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO.....	9
1.6 REDE DE REGA	10
1.6.1 Estruturas Existentes	10
1.6.2 Verificação do Sistema	10
1.6.3 Drenagem do Sistema de Rega	10
1.7 RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS, LANCIS E ESTRUTURAS CONSTRUÍDAS	10
1.8 MEDIDAS CAUTELARES.....	11
1.8.1 Plano de Plantações	11
1.8.2 Época de Realização	12
1.8.3 Terra Viva	12
2 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.....	12
2.1 ÁGUA	13
2.2 MADEIRAS - COFRAGENS (USO TEMPORÁRIO)	13
2.3 MATERIAIS DIVERSOS	13
2.3.1 Cimento	13
2.3.2 Areia para Argamassas e Betão.....	14
2.3.3 Betão	14
2.3.4 Argamassa e Betões	15
2.3.5 Inertes para Betão	15
2.4 MATERIAL PARA A REDE DE REGA	16
2.4.1 Tubos de Pvc.....	16
2.4.2 Tubos de Polietileno	16
2.4.3 Tubos com Gotejadores Integrados Autocompensantes e Acessórios.....	17
2.4.4 Acessórios.....	17
2.4.5 Emissores.....	17
2.4.6 Válvulas Automáticas de Controlo Remoto – Electroválvulas	18
2.4.7 Válvulas.....	18



2.3.7.1 Válvulas de Acoplamento Rápido.....	18
2.3.7.2 Válvula de Isolamento do Sistema	18
2.3.7.3 Válvulas de Ventosa / Anti-Sifão	18
2.3.7.4 Válvula de Segurança	19
2.4.8 Caixas para Válvulas	19
2.4.9 Filtros de Água.....	19
2.4.10 Sensor de Chuva	19
2.4.11 Programador a Pilhas	19
2.5 MATERIAL VEGETAL	20
2.5.1 Preparação do terreno	20
2.5.2 Plantações	20
2.4.2.1 Normas de higiene e cultivo	20
2.4.2.2 Aclimação	20
2.4.2.3 Vasos e Contentores.....	20
2.4.2.4 Etiquetas e rótulos	21
2.4.2.5 Condições	21
2.5.3 Árvores	21
2.4.3.1 Árvores de Copa (Caducas ou Persistentes).....	22
2.5.4 Arbustos e Sub-Arbustos	22
2.5.5 Herbáceas Vivazes	23
2.5.6 Sementeira	23
2.5.7 Terra	23
2.5.8 Composto ou Estrume.....	25
2.5.9 Fertilizantes e Corretivos.....	25
2.5.10 Tutoragem	25
2.4.10.1 Sistema de dois tutores - tripeça.....	26
2.6 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES	27
2.6.1 Caixa de Pavimentos	27
2.6.2 Sub – base e Base de Pavimentos	27
2.6.3 Tout-vennant.....	28
2.6.4 Pedra para Calçada.....	28
2.6.5 Lajetas em Redra reconstruída.....	28
2.6.6 Manta Geotêxtil.....	29
2.6.7 Casca de Pinho.....	29
2.6.8 Composição	29
2.6.9 Lancil de Pedra	29



2.6.10 Toros de Madeira Reciclada	30
2.7 MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO URBANO	30
2.8 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS.....	30
3 EXECUÇÃO DE TRABALHOS	31
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	31
3.2 DELIMITAÇÃO DA OBRA	31
3.3 TRABALHOS ACESSÓRIOS E COMPLEMENTARES	31
3.3.1 Implantação.....	31
3.3.2 Movimento de Terras.....	31
3.3.2.1 Demolições	32
3.3.2.2 Decapagem.....	32
3.3.2.3 Desmatação.....	32
3.3.3 Acabamentos de Terraplenos	32
3.3.4 Transporte de Terras	33
3.4 SISTEMA DE REGA	33
3.4.1 Implantação.....	33
3.4.2 Piquetagem	33
3.4.3 Abertura de Valas	33
3.4.4 Tubagem.....	34
3.4.5 Colocação de Pontos de Rega	34
3.4.6 Tapamento das Valas	35
3.4.7 Válvulas.....	35
3.4.8 Filtros.....	35
3.4.9 Caixas para Válvulas	35
3.4.10 Ligação à Rede Geral	36
3.4.11 Considerações para a Elaboração do Projeto de Rega.....	36
3.4.12 Características dos Setores de Rega.....	36
Sectores do Sistema da Rede de Rega – Praça Francisco de Morais	36
Sectores do Sistema da Rede de Rega – Talude envolvente à Escola.....	36
3.4.13 Prova de Ensaio da Canalização	37
3.4.14 Garantia.....	37
3.5 PLANTAÇÕES E SEMENTEIRAS	38
3.5.1 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra	38
3.5.2 Armazenamento temporário.....	39
3.5.3 Qualidade e tipologia	39
3.5.4 Plantação da Vegetação	39



3.5.5 Poda de Plantação	40
3.5.5.1 Plantas fornecidas em raiz nua	40
3.5.5.2 Plantas fornecidas em torrão ou contentor	40
3.5.6 Árvores	40
3.5.7 Arbustos	41
3.5.8 Herbáceas	41
3.5.9 Sementeiras.....	42
3.5.10 Segurança e Garantia	42
3.6 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES	43
3.6.1 Lajetas de Pedra Reconstruída	43
3.6.2 Pedra de Calçada	43
3.6.3 Casca de Pinho.....	44
3.6.4 Lancil em Pedra Calcária.....	44
3.7 CONSTRUÇÃO DE MUROS	44
3.7.1 Implantação e Piquetagem.....	44
3.7.2 Fundações.....	45
3.7.3 Muro em Suporte de Alvenaria, Rebocado e Pintado.....	45
3.8 PREPARAÇÃO E LIMPEZA DOS TERRENOS	45
3.8.1 Modelação Final e Regularização dos Terrenos	45
3.8.2 Limpeza de Terrenos	46
3.8.3 Mobilização de Terrenos	46
3.8.4 Despedrega.....	46
3.8.5 Fornecimento de Terras Preparadas	46
3.8.6 Fertilização e Espalhamento de Estrume	46
3.8.7 Frezagem, Ancinhagem e Nivelamento do Terreno.....	46
3.8.8 Tutoragem e Ancoragem.....	47
3.9 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	47
3.9.1 Período de Garantia do Espaço Verde	47
3.9.2 Objetivo da Manutenção.....	48
3.9.3 Início dos trabalhos de manutenção	48
3.10 PLANO DE MANUTENÇÃO	48
3.10.1 Operações do Plano de Manutenção	48



1 CADERNO TÉCNICO DE ENCARGOS

1.1 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Fazem parte integrante do presente Caderno Técnico de Encargos todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no Mapa de Medições e quantidades, e estimativa orçamental, bem como nas Peças Desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do empreiteiro.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento, e que preserve da melhor forma as espécies e os elementos vegetais ou naturais existentes e a manter na área de intervenção da obra.

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

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



O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da Fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem, ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a Fiscalização o julgue necessário, o qual depois de aprovado servirá de 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 neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do Dono de Obra. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Terá de ser decidido entre Dono de Obra – Empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento público e ainda o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada e ele ligados.

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

O empreiteiro deverá ter na obra todo o material de peças escritas e desenhadas referentes ao projeto, bem como material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

O empreiteiro deverá entregar juntamente com a proposta uma declaração de que se encontra habilitado a realizar o trabalho, indicando o pessoal e equipamento de que dispõe para o efeito.

1.2 DEMOLIÇÕES

As demolições de construções ou elementos construídos existentes serão executadas com as precauções necessárias em especial quando as partes a demolir se encontrem integradas, ou na vizinhança de construções, de taludes de solos ou outras que não sejam para demolir.

As demolições serão iniciadas depois de realizadas as seguintes exigências: a segurança das construções, elementos de construção, taludes de solos ou outros, estará assegurada com escoramento que suportam os esforços estáticos e dinâmicos provenientes das partes de construção a conservar ou da execução dos trabalhos de demolição.

Os escoramentos das construções existentes serão realizados de modo a impedir qualquer movimento de solos, a evitar qualquer dano das referidas construções e a garantir a segurança das pessoas que executem



os trabalhos ou passem na vizinhança. Os prumos de apoio sujeitos a esforço serão apoiados sobre bases solidamente fixas de modo a evitar qualquer deslocamento ou assentamento.

1.3 ESTALEIRO

O empreiteiro fará a montagem e remoção do estaleiro, em local a combinar, com construções do tipo amovíveis e de aspeto cuidado, a manter durante todo o desenrolar da obra, sendo a zona vedada e assinalada na totalidade, criando instalações para a Fiscalização, pessoal, equipamento e materiais a empregar em obra.

O estaleiro será executado de modo a garantir a segurança de pessoal e viaturas e evitar a poluição visual, sonora, das águas e do ar, durante o decorrer dos trabalhos, tudo de modo a garantir o cumprimento da legislação em vigor e indicações da Fiscalização.

O estaleiro e depósito de materiais deverá ser localizado em área sem vegetação significativa, e o terreno deverá ser restituído à sua condição anterior, sendo removidos todos os materiais inertes estranhos ao local.

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro ou depósito de materiais de obra, deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado, e nas condições indicadas pelo dono de obra, mediante o projeto de arquitetura paisagista dessa área.

1.4 IMPLANTAÇÃO

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

As implantações e demarcações serão verificadas pela Fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projeto, ou proporá alterações se tal se justificar do ponto de vista das opções do Projetista.

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

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



1.5 HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

O empreiteiro é obrigado a cumprir o estipulado em todos os documentos de prevenção de riscos profissionais (nomeadamente, no Plano de Segurança e de Saúde, Procedimentos Gerais de Segurança, etc.) e na legislação aplicável em matéria de segurança e saúde.

É responsabilidade do empreiteiro e dos subempreiteiros a manutenção de um técnico responsável pela Higiene, Segurança e Saúde no trabalho aceite pelo Dono de Obra, podendo este determinar a qualquer momento a sua substituição nos casos de reconhecida falta de competência, de assiduidade ou empenho e dedicação na função.

É também da sua responsabilidade a garantia dos seguros de acidentes de trabalho e outros que devam ser exigidos face a riscos especiais, verificando-se no início dos trabalhos a sua validade e forma de cobertura. Esta deve abranger todo o pessoal empregue no estaleiro, incluindo os subempreiteiros e trabalhadores independentes. Cópias das apólices destes seguros deverão constar do processo do Plano de Segurança e de Saúde.

Devem ser fornecidos semanalmente os dados relativos ao pessoal em obra, nomeadamente, n.º de trabalhadores, n.º de horas de trabalho, listagem de incidentes e das inspeções médicas aos trabalhadores, bem como verificada através da apresentação de documentos de legalização de permanência e autorização de trabalho em Portugal para os novos trabalhadores não nacionais.

O empreiteiro deve instalar proteções coletivas para a obra, em função dos riscos potenciais, incluindo iluminação, sinalização e instalação de material de combate a incêndios consoante os riscos inerentes aos trabalhos em curso. Deve também prover à instalação de diversos placares para informações internas (1 m²) e externas (0.8m²) no âmbito da Higiene, Segurança e Saúde no trabalho.

Deve existir no estaleiro equipamento de primeiros socorros, no mínimo uma caixa com: luvas de látex, betadine, compressas, ligaduras, pensos, tesoura, pinça, garrotes, analgésicos e talas. É também necessário a existência de uma maca e a permanência de um socorrista devidamente credenciado.

É necessária a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro. É necessário a garantia de condições de higiene na obra, nomeadamente a instalação de sanitários junto das frentes de trabalho, e a imposição das refeições em refeitório não sendo permitido fogos nus no estaleiro.

O empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, assim como a vedação do estaleiro e delimitação das frentes de trabalho, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.



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

1.6 REDE DE REGA

1.6.1 Estruturas Existentes

A existência e a exata localização de estruturas ou instalações subterrâneas devem ser indicadas previamente pelo Dono de Obra e/ou Fiscalização, de modo a evitar interrupções no funcionamento de possíveis instalações ou de qualquer estrago nas mesmas. Se se verificarem prejuízos nessas instalações, o empreiteiro ficará responsável pela reparação das mesmas.

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

1.6.2 Verificação do Sistema

O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema da rede de rega. Será da responsabilidade do empreiteiro a verificação de que o sistema distribui satisfatoriamente água na área a regar (este teste deverá ser feito antes de fechar valas, pondo todo o sistema em carga). Se se verificarem desvios ou falhas nesse plano e o empreiteiro não as assinalar, obrigar-se-á a efetuar as necessárias correções à sua custa.

1.6.3 Drenagem do Sistema de Rega

O empreiteiro deverá assegurar que o sistema de rega possa ser completamente drenado. Nos pontos mais baixos dos circuitos deverão ser instaladas válvulas de drenagem do sistema, e de acordo com o tipo de aspersores usados. O empreiteiro deverá assegurar-se que o material escolhido abranja esta drenagem, se não deverá avisar a Fiscalização para correção.

1.7 RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS, LANCIS E ESTRUTURAS CONSTRUÍDAS

Todos os pavimentos, lancis e quaisquer estruturas construídas, que venham a ser atingidas pelas obras de execução dos sistemas de rega, serão recuperadas de modo idêntico à envolvente, no que diz respeito à escolha dos materiais e ao modo de execução dos trabalhos.



1.8 MEDIDAS CAUTELARES

Incluem-se nas medidas cautelares a decapagem e armazenamento da terra viva proveniente dos locais sujeitos a movimentação de terras e abertura de valas.

A vegetação arbórea e arbustiva existente e que será preservada, deve ser protegida dos trabalhos de construção e das áreas de circulação. A identificação e isolamento destas áreas deve ser claro, e o material a utilizar será durável e resistente. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser assinalada e comunicada à Fiscalização pelo empreiteiro. A remoção de tais exemplares de vegetação só poderá ser efetuada após a aprovação da Fiscalização.

O material vegetal existente, nomeadamente herbáceas, arbustos e árvores de pequeno porte, que poderá ser mantido ou transplantado, aquando da execução do projeto, deverá ser recolhido atempadamente antes de se iniciarem quaisquer trabalhos. Idealmente esta seleção e recolha deverá ocorrer durante o período de dormência da vegetação, o que será determinante para o posterior sucesso de transplante sobretudo dos exemplares arbóreos.

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

Antes de iniciada a obra, o empreiteiro deverá proceder à:

- Marcação de todas as árvores a transplantar com fitas de cor, para posterior remoção.
- As árvores a manter deverão estar devidamente identificadas e envolvidas por tutores em triângulo para proteção dos troncos, no caso de se encontrarem na proximidade (a menos de 5 metros) das áreas de movimento de terras, construções, circulações, ou locais de gruas ou depósitos de materiais.
- Os abates ou transplantes de árvores e maciços arbustivos só serão executados, após aprovação pela Fiscalização, e após piquetagem geral do projeto. O Projetista poderá introduzir alterações aos traçados de projeto ou implantação de elementos construídos, desde que tal se justifique pela manutenção da vegetação existente, ou elementos construídos.
- A rede de drenagem superficial deve ser mantida em perfeito funcionamento durante a execução da obra.
- A camada de terra vegetal, quando exista, é retirada da decapagem do terreno objeto de modelação, e deverá ser guardada em pargas de 1,5m de altura, na proximidade da área de intervenção, ou em área específica para o efeito, definida pelo dono de obra.

1.8.1 Plano de Plantações

As plantações de material vegetal, deverão executar-se de acordo com a sequência seguinte:

- Sinalização de exemplares a manter e a transplantar;
- Implantação e colocação de árvores transplantadas de acordo com planta de plantação;



- Implantação e colocação em covas de acordo com o respetivo artigo, das árvores novas, respetiva tutoragem e rega;
- Plantação de arbustos em mancha, e herbáceas, de acordo com o respetivo capítulo, e planta de plantação;
- Nivelamento, ancinhagem, estrumagem de relvado e posterior sementeira ou colocação de pasta de relva, e rolagem, de acordo com planta de plantação;

1.8.2 Época de Realização

- As plantações de novas espécies e o transplante deverão ser efetuado entre os meses de Outubro a Março, no caso de árvores de raiz nua. Se a época de plantação for diferente das árvores assinaladas, então os exemplares arbóreos deverão possuir torrão protegido, ou serem envasadas.
- Os arbustos e herbáceas, sendo envasados, poderão ser plantados em qualquer época, ainda que se recomende o período de Outubro a Março para aumentar a percentagem de vingamento.

1.8.3 Terra Viva

A terra viva, vegetal ou arável a empregar no cobrimento das superfícies deverá provir de camada superficial do solo (+20cm superiores) e terá aproximadamente as seguintes características:

- Composição granulométrica próxima da terra franca, ou seja, com cerca de 20 a 25% de argila e 60 a 65% de areia.
- Isenção de pedras com diâmetro superior a 5 cm assim como detritos prejudiciais;
- Quantidade de pedra miúda (com diâmetro inferior a 5cm) não ultrapassando, por unidade, 10% de volume de terra;

Em todas as áreas de jardim deverá ser colocada uma camada de terra vegetal com a espessura indicada em projeto.

2 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Os materiais e elementos das construções a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas, neste Caderno de Encargos e nos restantes documentos.

Todos os materiais não especificados e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhe dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

Todos os materiais a empregar na presente obra devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade, obedecendo ainda a:

- Sendo nacionais – às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas Condições Técnicas;
- Sendo estrangeiros – às normas e regulamentos em vigor no País de origem, ou comunitárias, caso não haja normas nacionais aplicáveis.



Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização, através de amostras que devem ser postas à aprovação, as quais passam a ser material tipo, devendo, por isso, obedecer ao clausulado respetivo do presente Caderno de Encargos.

O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração, para mais, no preço.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

2.1 ÁGUA

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

Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado, com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos.

2.2 MADEIRAS – COFRAGENS (USO TEMPORÁRIO)

As madeiras destinadas a moldes, escoramentos e outros trabalhos transitórios ou auxiliares da construção serão as disponíveis no mercado, devendo, contudo, apresentar sem nós viciosos, fendas ou falhas, moléstias ou defeitos que comprometam a segurança ou o bom acabamento dos trabalhos.

As tábuas para moldes terão uma espessura não inferior a 2.5cm. Não será permitido o emprego de peças de madeira de peso excecionalmente baixo.

2.3 MATERIAIS DIVERSOS

2.3.1 Cimento

O cimento, se for “Portland” de presa lenta, deverá obedecer às disposições do Caderno de Encargos para o fornecimento e receção do cimento “Portland Normal” aprovados pelos Decretos nºs 40870 e 41127, respetivamente de 22 de Novembro, de 1956 e de 24 de Maio de 1957.



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

O cimento será fornecido em sacos de papel impermeabilizado com o peso líquido de 50 Kg (com 2% de tolerância) e armazenado em obra de modo a satisfazer o estabelecimento no D.L. n.º 40870 atrás referido.

Quaisquer produtos de adição, quer os destinados a acelerar a presa do cimento quer a uma maior plasticidade ou a qualquer outro fim, só poderão ser aplicados com a aprovação da fiscalização.

2.3.2 Areia para Argamassas e Betão

Deverá em tudo ser observado o Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos e cumpridos em particular os artigos 9 e 17 do mesmo Regulamento, (dec. N.404/71 de 23/9).

A areia a empregar na confeção das argamassas e dos betões deverá:

- Deverá estar isenta de substâncias suscetíveis de prejudicar a presa e o endurecimento das argamassas e dos betões ou de provocar a corrosão e a eflorescência das armaduras, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, devendo ser peneirada quando necessário. Sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgadoço.
- Deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tato, limpa ou lavada e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efetuar.
- Deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2 mm, médios de 2 a 0.5 mm e finos abaixo de 0.5 mm quando se destinar ao betão armado, de modo a apresentar compacidade e densidade aparentes máximas.
- A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com exceção das removidas por decantação.
-

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

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela fiscalização.

Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quando ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda a areia que não obedeça às especificações.

2.3.3 Betão

Os materiais a utilizar no fabrico de Betão deverão respeitar o prescrito nas especificações respectivas deste Caderno de Encargos.

São permitidos tanto os Betões fabricados no estaleiro da obra, como noutra local preparado para o efeito, desde que a Fiscalização o tenha autorizado e a ele tenha acesso.



A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar.

Caso estes materiais inertes, propostos pelo empreiteiro, não mostrem possuir condições que satisfaçam o preceituado nesta Especificação, não serão aprovados, devendo o empreiteiro propor novos inertes, que serão sujeitos a provas idênticas de Fiscalização.

Na inexistência de acordo, sobre a qualidade dos inertes, ou se a Fiscalização o exigir, serão efectuados os ensaios necessários para comprovar se as características dos inertes respeitam o especificado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

As quantidades de cimento, quando não forem indicadas expressamente no projecto, serão as indicadas no REBAP e no RBLH.

O cimento a usar será sempre da mesma qualidade, não se admitindo quaisquer misturas durante o decorrer da obra.

Todo o betão em elevação deverá levar aditivo impermeabilizante do tipo "PLASTOCRETE" na dosagem de 0,5 % para o peso do cimento.

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

2.3.4 Argamassa e Betões

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:4 nas seguintes situações: assentamento de pavimentos em tijolo, no capeamento e revestimento, com tijolo, tijoleira ou pedra, de muros, bancos e, de um modo geral, de todas as estruturas construídas.

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

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

2.3.5 Inertes para Betão

Os inertes para betões de ligantes hidráulicos deverão ser rijas, limpas ou lavadas, isentas de substâncias orgânicas, argilas, grumos de matérias terrosas, detritos de conchas ou outros materiais conquíferos e outras impurezas, de elementos alongados ou achatados, em suma, deverão satisfazer as prescrições do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e do Despacho MOPTC n.º 6/90-X de 25 Janeiro, no que respeita às suas características, condições de fornecimento e armazenamento.



Se aprovado, o empreiteiro deverá fornecer amostras dos inertes eleitos, que serão colhidas na presença e segundo indicações da Fiscalização. Caso estes materiais inertes, propostos pelo empreiteiro, não mostrem possuir condições que satisfaçam o preceituado nesta Especificação, não serão aprovados, devendo o empreiteiro propor novos inertes, que serão sujeitos a provas idênticas de Fiscalização.

A areia a utilizar no fabrico de betões deve ser lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização. A recepção do inerte grosso fica condicionada pelos ensaios previstos na NP-1040 – Pedras naturais.

Determinação da tensão de rotura por compressão, sempre que a Fiscalização tiver dúvidas quanto à qualidade das pedras utilizadas. O inerte grosso, também, deve ser sempre lavado, e com muito especial cuidado no caso de ser godo (calhau rolado ou burgau).

Em tudo o omissa nesta especificação, os materiais a empregar nos betões deverão obedecer às condições estipuladas no Regulamento do Betão Armado, salvo especificação em contrário constante deste Caderno de Encargos.

2.4 MATERIAL PARA A REDE DE REGA

2.4.1 Tubos de Pvc

Poderão ser utilizadas para envolver a tubagem de rega em atravessamentos nos arruamentos.

A sua dimensão será de 110 ou 80 mm, ou segundo indicação de Peças Desenhadas e articulado de medições. Deverão ser colocados a uma profundidade aproximadamente de 0.80m de modo a evitar a sua rotura.

Os tubos a empregar na rede de rega serão em PVC rígido para pressão de funcionamento de 10 Kg/cm², série decimal, para diâmetros maiores que 2", e terão os diâmetros internos indicados nas Peças Desenhadas e Mapa de Medições. Os tubos a utilizar deverão possuir Documento de Homologação do LNEC.

2.4.2 Tubos de Polietileno

Os tubos a empregar na rede de rega serão em polietileno de alta densidade PEAD com uma pressão de funcionamento de 10 Kg/cm², para tubagem principal e de 8 Kg/cm², para tubagem sector. Terão os diâmetros internos indicados no plano de rega. Os acessórios de ligação serão de aperto rápido.



Os tubos devem ter as superfícies interiores e exteriores lisas e não devem apresentar bolhas, vincos, fissuras, cavidades ou outras irregularidades. Devem ter cor preta por integração do negro de fumo na massa de polietileno.

2.4.3 Tubos com Gotejadores Integrados Autocompensantes e Acessórios

Os tubos a empregar devem ser do tipo indicado no plano de rega e respeitar as suas características, nomeadamente no que diz respeito a diâmetro e cor do tubo, autocompensão, pressão de funcionamento, espaçamento e débito de gotejadores, tipo RainBird ou equivalente, Dripline 16mm, débito e espaçamento indicado nas Peças Desenhadas. Utilizar-se-ão acessórios correspondentes e adequados ao tubo preconizado.

2.4.4 Acessórios

Os acessórios de ligação serão em ferro galvanizado, em latão ou em PVC, no caso de tubagem em ferro galvanizado ou PVC. Os acessórios de ligação para tubos de PEAD serão de ligação rápida.

As válvulas de seccionamento e de passagem, serão de diafragma de borracha, quando isolarem sectores com vários pulverizadores / aspersores.

Usar-se-ão válvulas de macho esférico para isolar válvulas de baioneta, para sub-seccionar um sector de grande dimensão, e a montante das electroválvulas, para sub-seccionar um sector de funcionamento automático em caso de avaria da válvula elétrica. A válvula de ligação à rede geral de águas, será de cunha, em bronze ou latão.

2.4.5 Emissores

Os emissores serão do tipo especificado no esquema de rega terão as características indicadas, quanto à pressão de funcionamento, raio de cobertura, ao caudal que distribuem, e à pluviometria originada.

Devem poder ser ajustados para trabalhar em sector, entre os valores indicados pelo representante, quando em operação, para tal estes devem possuir sistema de ajustamento, difusão e de controle de distância de jato, e válvulas anti dreno sempre que necessário (impedindo perdas de água desnecessárias).

As peças sujeitas a desgaste devem estar protegidas de forma a aumentar o período de vida útil dos mesmos. Devem ser resistentes ao vandalismo.

Como emissores utilizar-se-ão aspersores tipo RainBird ou equivalente, série 5000plus modelo MPR-25 pulverizadores RaiBird ou equivalente, série 1800 modelo RN17-25 e RN13-18. A altura de escamoteamento de cada emissor deverá ser adequada às áreas a regar.



2.4.6 Válvulas Automáticas de Controlo Remoto – Electroválvulas

As electroválvulas, devem ser do tipo indicado no plano de rega, válvulas solenoides de diafragma. As válvulas deverão ter as características indicadas nomeadamente no que diz respeito à constituição do corpo e da mola do solenoide, assim como ao isolamento desta, abertura e fecho manual, alimentação elétrica, etc..

Como electroválvulas utilizar-se-á da série 3/4” para sectores com tubagem 25mm (3/4”) e da série 1” para sectores com tubagem 32mm (1”) e 40mm (1 ¼”). Quando o caudal do sector for menor ou igual a 0.75m³/h, deve ser instalado um Filtro de Caudal Reduzido, a montante do sistema.

2.4.7 Válvulas

As válvulas de seccionamento e de passagem, serão de macho esférico e usar-se-ão sempre que haja ramificações na rede principal como elementos de compartimentação.

Usar-se-ão válvulas de macho esférico para sub seccionar um sector de grande dimensão, a montante de válvulas de baioneta (acoplamento rápido) e a montante das electroválvulas. A válvula de ligação à rede geral de águas, será de cunha, em bronze ou latão.

2.3.7.1 Válvulas de Acoplamento Rápido

As válvulas de acoplamento rápido (bocas de rega de entrada fêmea 3/4”), serão em bronze com tampa de fechar (de plástico indestrutível). Serão fornecidas com a respetiva chave. Será utilizado joelho orientável para mangueira SH-O aplicável na chave 33DK, permitindo assim a rotação da mangueira sem dobrar à volta da tomada de água. Por cada jardim serão fornecidos no mínimo 1 chave e 1 joelho, ou à razão de 1 chave e 1 joelho por cada 6 válvulas de baioneta.

2.3.7.2 Válvula de Isolamento do Sistema

A válvula de isolamento do sistema será uma válvula de esfera, de quarto de volta, com diâmetro igual ao da tubagem principal.

2.3.7.3 Válvulas de Ventosa / Anti-Sifão

Colocadas respetivamente nos pontos de cota altimétrica mais baixos e mais elevados dos sectores de rega gota a gota, permitem efetuar a purga da tubagem, a primeira, reduzindo a acumulação de sedimentos e eliminam o efeito de vácuo, no caso das segundas, evitando a entrada de impurezas para o interior do sistema.



2.3.7.4 Válvula de Segurança

Cada sector deverá apresentar, antes de cada electroválvula, uma válvula de esfera, de quarto de volta, para controlo do sector, em caso de emergência ou avaria.

2.4.8 Caixas para Válvulas

As caixas para bocas de rega deverão ser em caixas robustas em polietileno de alta densidade de estrutura espumosa, resistentes a ações de vandalismo, adaptadas para encerramento com cadeado. A dimensão e modelo das caixas dever ser adequado a cada situação dependendo do material a instalar no seu interior. O fundo das caixas deverá ser drenado inferiormente, com camada de brita com 0.10m de espessura. As caixas devem possuir tampa e serem fechadas a cadeado.

As caixas para válvulas deverão ser em alvenaria com tampa de ferro e fechado a cadeado. O tamanho destas caixas é variável, dependendo da necessidade de colocação de 1, 2 ou 3 electroválvulas e referidas torneiras de segurança.

No caso do sistema de rega possuir programador a pilhas pilhas, esta caixa deverá ter espaço também para este modulo. O fundo das caixas deverá ser drenado inferiormente, com camada de brita com 0.10m de espessura. As caixas devem possuir tampa e serem fechadas a cadeado.

2.4.9 Filtros de Água

Para garantir a longevidade do sistema de rega, há que protegê-lo de possíveis agressões. Uma destas é o entupimento das electroválvulas, dos aspersores, pulverizadores e dos gotejadores.

Uma primeira filtragem, junto à adução de água do sistema. O filtro de água terá diâmetro igual ao do contador da rega, ou o maior diâmetro existente na rede de rega, sendo a rede do filtro no mínimo de 100 mesh. Caso a rede de rega inclua rega localizada, com gotejadores ou micro-aspersão, permitindo o bom funcionamento da tubagem, vários anos. A rede do filtro será no mínimo de 150 mesh e caso inclua a utilização de tubagem com gotejadores incorporados.

2.4.10 Sensor de Chuva

Deverão ser instalados sensores de chuva compatíveis com os sistemas de programação utilizados.

2.4.11 Programador a Pilhas

Programador que funciona com uma pilha alcalina de 9V. Contém 3 programas independentes e 8 arranques por dia. O tempo de rega por estação de 1 minuto a 12 horas com incrementos de 1 minuto.



O programador tipo Solem ou equivalente para 1 ou 2 estações respetivamente. Permite a ligação de sensor de chuva equivalente.

2.5 MATERIAL VEGETAL

2.5.1 Preparação do terreno

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

- Pequena modelação do terreno;
- Mobilização, mecânica ou manual até 0.40m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0.15m de profundidade;
- Abertura de caldeiras com covas com 1.0m de profundidade com 1.0m de lado;
- Drenagem das caldeiras com a colocação duma camada de 0.30m de brita no fundo, com posterior revestimento do interior da caldeira com membrana geotextil;
- Despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0.06m nos 0.15m superficiais;
- Espalhamento de terra vegetal será de forma mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial homogénea;
- Regularização prévia, efetuada mecânica ou manualmente;
- Fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo “Natureza e Qualidade dos Materiais” deste Caderno de Encargos;

2.5.2 Plantações

2.4.2.1 Normas de higiene e cultivo

Todas as plantas deverão apresentar características de desenvolvimento conforme com as normas de aplicação florestal e paisagista e com as normas de horticultura sobre higiene e cultivo, de forma a garantir que o tamanho e as restantes características físicas das plantas vão de encontro às especificações técnicas.

2.4.2.2 Aclimação

O material vegetal entregue no local, deve ser devidamente acondicionado, de modo a permitir a sua aclimação até ao momento de plantação.

2.4.2.3 Vasos e Contentores

Sempre que seja necessária a utilização de vasos e contentores, estes deverão ser de plástico, barro ou papel, não sendo admissível a utilização de recipientes de metal.



2.4.2.4 Etiquetas e rótulos

As árvores e arbustos a plantar deverão ser do género, espécie, variedade e quantidade indicadas nas Peças Desenhadas. Para cada grupo de espécies e/ou variedades dever-se-á etiquetar uma planta com o nome botânico correto. Assim sendo, não se deverá separar nenhum grupo de plantas antes de o etiquetar.

2.4.2.5 Condições

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, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Os exemplares deverão apresentar-se suficientemente enraizados e formar tufos suficientemente fortes. Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados, à exceção de exemplares de transplante designados em projeto.

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

Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores, ou de características diferentes das definidas. Não será considerada qualquer substituição de espécies ou tamanhos de um determinado grupo de plantas, a menos que seja apresentada uma notificação por escrito à Fiscalização referindo que dito grupo de plantas - caracterizado por dadas espécie, tamanho e quantidade – não se encontra disponível durante o Período do Contracto.

Toda e qualquer substituição será feita somente após a Fiscalização ter dado a sua aprovação conjuntamente com a Projetista.

2.5.3 Árvores

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, (exceto no caso de exemplares transplantados) fitopatologicamente são, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

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

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



Os exemplares de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado, poderão apresentar mais do que um eixo vertical, com ápices superiores bem definidos, estrutura de copa simétrica e equilibrada, podendo apresentar o fuste revestido desde a base, conforme especificado. O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Espécimes transplantados de grandes dimensões e plantações florestais deverão ser claramente indicados no caderno de Medições e sujeitos a especificações particulares.

2.4.3.1 Árvores de Copa (Caducas ou Persistentes)

Deverão ter um PAP mínimo de 14-16 sendo fornecidas envasadas. No caso de serem caducas é permitido o seu fornecimento em torrão no Inverno durante o período de dormência. Para as de folha persistente é permitido a seu fornecimento em torrão apenas na primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

2.5.4 Arbustos e Sub-Arbustos

Consideram-se como sub-arbustos as plantas que apresentam uma forma de transição entre os arbustos e as plantas herbáceas, isto é, apresentam a parte inferior lenhificada (caule principal divide-se em vários caules delgados desde o solo) e a parte superior é herbácea.

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

Os sub-arbustos deverão 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 infeção. Consideram-se como:

- Arbustos todas as plantas vivazes que produzem material lenhosos normalmente de altura inferior a 5.0m e apresentam normalmente ramificação com vários caules distintos desde a base.
- Sub-arbustos e pequenos arbustos todas as plantas com gemas de renovo entre 0.25 e 2.0m do solo;
- Arbustos ou pequenas árvores todas as plantas entre 2.0 a 8.0 m do solo.

Quanto às alturas deverão estar compreendidas entre os valores a seguir indicados:

- sub-arbustos – H mínima 0.25-0.2m em vasos de 1Lt.
- arbustos de pequeno porte- H mínimo 0.40m em vasos de 2.5Lt.
- arbustos de médio porte – H mínimo 0.80m em vasos de 10Lt, no mínimo de 7Lt.



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

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

2.5.5 Herbáceas Vivazes

Consideram-se como herbáceas todas as plantas vivazes ou perenes que não produzem material lenhosos.

No que respeita às plantas herbáceas vivazes, deverão ser fornecidas em tabuleiros com tufos bem enraizados, ou em estacas bem atempadas, de acordo com as características da espécie a que pertencem.

2.5.6 Sementeira

As sementes pertencerão às espécies indicadas nos respetivos planos de sementeira, e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quando às espécies incluídas na lei. A mistura a utilizar na sementeira proposta, é: (percentagem em peso por peso)

<u>Para o Relvado Regado - 60 gr/m2</u>	<u>% em peso</u>
Festuca arundinacea	70
Lolium perene	20
Poa pratensis	10

<u>Para o Prado Florido de Sequeiro - 45 gr/m2</u>	<u>% em peso</u>
<i>Festuca rubra rubra</i>	50
<i>Ovina duriuscula</i>	46
<i>Mistura de Flores</i>	4

(Centaurea cyanus, Zinnia elegans, Calendula officinalis, Eschscholzia californica, Cosmos bipinnatus)

O empreiteiro obriga-se a entregar à fiscalização uma amostra do lote das sementes a empregar ou listagem das espécies que o constituem.

2.5.7 Terra

A terra a fornecer para áreas de plantação e sementeiras será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva armazenada resultante das obras de construção civil a executar na zona de projeto.



A camada a colocar sobre o terreno deverá possuir espessuras diferentes, consoante a sua plantação ou sementeira:

- 0.10m de espessura para áreas a semear prado florido;
- 0.15m de espessura para áreas a semear de relvado regado;
- 0.4m de espessura para áreas a plantar herbáceas e arbustos;
- 1.0m de espessura para plantação de árvores

O espalhamento de terra vegetal pode ser de forma mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial homogénea.

A terra será isenta de pedras e materiais estranhos com dimensão superior a 50mm provenientes de incorporação de lixos. A quantidade admissível de pedra miúda (diâmetro de 50 mm) não deverá exceder 10% do volume da terra. Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- Ser uma terra franco-arenosa, bem estrumada e texturada, mediante amostra aprovada pelo arquiteto. Em todas as áreas de jardim deverá ser colocada uma camada de terra vegetal com a espessura indicada.
- Composição granulométrica próxima da terra franca, ou seja, com cerca de 20 a 25% de argila e 60 a 65% de areia.
- Isenção de pedra com diâmetro superior a 5 cm, assim como de detritos prejudiciais.
- Quantidade de pedra miúda (com diâmetro inferior a 5 cm) não ultrapassando, por outro lado, 10% do volume da terra.
- Matéria orgânica $\geq 4\%$.
- Fósforo assimilável em P²O₅ em valores próximos de 140 mgr / 100 gr.
- Potássio assimilável em H²O em valores próximos de 100 mgr / 100 gr.
- PH neutro.
- Em toda a superfície a semear ou plantar, dever-se-á proceder a uma mobilização do terreno a 0.30 m de profundidade, retirando as matérias impróprias tais como entulhos, pedras, etc.

A terra poderá ser proveniente da decapagem de terreno, devendo respeitar as características referidas. O empreiteiro apresentará análises comprovativas, a pedido da Fiscalização, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da responsabilidade do Dono de Obra. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.



2.5.8 Composto ou Estrume

O melhoramento do solo deverá ser feito, se necessário, com um composto de plantação peneirado, com a seguinte composição:

- 80% do material deverá ter dimensão inferior a 50 mm;
- 20% deverá ter dimensão inferior a 10 mm;

O composto de plantação deverá ser acompanhado de um certificado que garanta a inexistência de material não bio-degradável ou de substâncias contaminadoras, tais como derivados de petróleo, substâncias tóxicas ou metais pesados, entre outras. O composto de plantação deverá, igualmente, encontrar-se limpo de quaisquer raízes, sementes, estomas e rizomas. A análise do composto deverá caracterizá-lo da seguinte forma:

- | | |
|---|--|
| • pH | 6-6,5 |
| • Condutividade eléctrica | 1:25 solo/água extraída 600-3000 µS/cm |
| • Azoto sob a forma NO | 35-350 mg/l |
| • Fósforo sob a forma P ₂ O ₅ | 75-250 mg/l |
| • Potássio sob a forma K ₂ O | 10-1500 mg/l |
| • Cálcio | 800 mg/l |
| • Magnésio | 75-400 mg/l |
| • Manganésio | 5 hg/l |
| • Matéria orgânica | 30% |

Sempre que possível a utilização de estrume, este deverá ser rico, bem curtido, proveniente de camas de gado bovino ou cavalariço.

2.5.9 Fertilizantes e Corretivos

É proibida a aplicação de fertilizantes ou adubo químico em situações de excesso de água no solo, devendo nestas situações aguardar-se que o mesmo retome o seu estado de humidade natural. O fertilizante deverá ser fornecido no local em sacos selados e acompanhado dum certificado de composição.

- Adubo químico ternário composto do tipo 10:10:10 (N:P:K);
- Adubo químico azotado nitro-amoniacal: tipo Nitrolusal 26% ou equivalente;
- Corretivo orgânico de preparação industrial, doseando pelo menos 40% de matéria orgânica, do tipo Biohum ou equivalente, ou composto preparado no local.

2.5.10 Tutoragem

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

- fornecimento de materiais;



- execução e montagem;
- manutenção até ao final de um período de garantia.

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

2.4.10.1 Sistema de dois tutores - tripeça

Consiste na cravagem de três tutores no fundo da cova de plantação e na sua ligação por tensão compensada à planta, através de meios apropriados de ligação, permitindo que não ocorram danos no tronco, torrão e raizame das árvores.

Estacas - Serão em madeira sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar, aproximadamente com diâmetros entre 8/10 cm. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo. No caso de se tratar de escoras para apoio de pernas, estas deverão ser em barras de ferro de secção circular, quadrada, sextavada ou octavada, tratadas por zincagem a quente e soldadas a uma braçadeira metálica côncava para apoio da perna. A ligação será protegida através de uma peça em poliuretano ou em borracha. O apoio no solo será sobre fundação em betão.

Os tutores serão colocados e atados por meio de corda de ráfia ou fita têxtil, permitindo que não ocorram danos no tronco, torrão e raizame das árvores.

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

Cabos Tensores - As ligações aos troncos ou caules serão protegidos 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 contravento ou enterradas na horizontal, fundação em maciço de betão com anilha saliente (sobre coberturas), ancora em metal zincado.

Elementos de Ancoragem - Serão em estacas de madeira tratada cravadas em contravento ou enterradas na horizontal, ou em peças de ancoragem retráctil em metal zincado especialmente adequadas ao efeito.

Em situações especiais serão admitidos tutores de cana, para árvores pequenas e arbustos, desde que devidamente secas, sem perigo de enraizamento.

Atilhos - Serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de plástico, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.



2.6 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES

A implantação dos remates e das áreas a revestir com diferentes tipos matérias será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam corretamente os contornos e as cotas do projeto. O empreiteiro deverá participar por escrito à Fiscalização qualquer anomalia que encontre devida a incorreções do projeto.

Considera-se **Revestimento do Solo “mulch”** como uma camada de proteção do sistema radicular e do solo, composta por materiais de natureza orgânica ou inorgânica, com o objetivo de diminuir a evaporação de água do solo, a sua retenção na zona radicular, impedir o desenvolvimento de herbáceas indesejáveis, impedir o aumento exagerado da temperatura do solo, aumentar a fertilidade da camada superficial do solo, corrigir o pH do solo no caso de regas com águas de natureza calcária, ou prevenir a erosão do solo.

Na construção dos **Pavimentos**, é importante ter em conta:

- Antes do início dos trabalhos de execução da sub-base, deverá a superfície da fundação estar limpa de vegetação, detritos orgânicos, rochas e escombros;
- A camada superficial do leito será em seguida, se necessário, escarificada numa profundidade de 20cm e re-compactada a teor de humidade conveniente.
- A superfície do leito deverá ser firme, devendo as superfícies brandas encontradas serem corrigidas antes do início da construção da sub-base, a fim de se tornarem estáveis;
- Não será permitida a construção da sub-base sobre uma superfície de solo cujo teor em humidade seja 10% superior ao teor ótimo para esse solo e sem que estejam efetuados todos os trabalhos de drenagem previstos no projeto ou julgados convenientes pela fiscalização e que interessem o troço a iniciar.

2.6.1 Caixa de Pavimentos

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

2.6.2 Sub – base e Base de Pavimentos

Utilizar-se-á no espalhamento do material uma motoniveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo que toda a camada seja perfeitamente homogénea. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.

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



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

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

2.6.3 Tout-vennant

O agregado grosso deve ser constituído por produtos de britagem de material explorado em formações homogêneas e ser isento de argilas, matéria orgânica sem quaisquer outras substâncias nocivas, devendo ainda obedecer às especificações estabelecidas por lei.

O material de preenchimento deve ser constituído por saibros ou produto de britagem, com dimensão mínima de 5mm. A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos a partir de 3 frações distintas, será recomposta na instalação.

2.6.4 Pedra para Calçada

Empregar-se-á pedra de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre cada duas pedras não excedam 0.01m. As pedras terão forma sensivelmente cúbica, com aresta de 0.05 a 0.07m para calçada à portuguesa. No caso da calçada de cubos admite-se uma tolerância de 1 cm para menos, na dimensão da aresta, até um máximo de 20% da qualidade total de cubos a empregar.

A pedra deverá ser dura, de grão homogêneo, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas.

Não havendo indicações nos desenhos de pormenor, utilizar-se-á, para a calçada à portuguesa pedra de calcário branco, e para a calçada rústica pedra de granito de cores claras e homogêneas.

2.6.5 Lajetas em Redra reconstruída

Depois de nivelada a base, dever-se-á proceder a aplicação da argamassa de assentamento e por fim à colocação das lajetas de pedra reconstruída tipo ou equivalente AMOP - Pedra Reconstituída Mono K no formato 60x60x2,5 Granalhadus de cor clara a definir em obra.



Todas as lajetas que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas de modo a ser obtida uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

2.6.6 Manta Geotêxtil

A manta geotêxtil, com 125g no mínimo, a aplicar na obra deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, acompanhados de certificados de origem e ficha técnica, bem como dos resultados do controlo de fabrico e referência de obras a que tenha sido aplicado com idênticas funções.

A aplicação da manta tem como intuito evitar a migração do solo, através do sistema de filtragem. Deve ser mais permeável que o solo protegido, permitindo uma rápida remoção da humidade sem o aumento das pressões hidrostáticas. Deve possuir suficientes propriedades físicas para resistir aos esforços sem apresentar roturas durante a sua instalação.

A manta geotêxtil deverá ser imputrescível, insensível à ação dos ácidos ou bases, inatacável por microrganismos ou insetos e possuir as características mínimas estipuladas para cada uma das suas utilizações. O material deverá apresentar uma textura e espessura homogéneas, sem defeitos, devendo ser protegido, quando do armazenamento, dos raios solares, sais minerais, poeiras, chuva ou gelo.

2.6.7 Casca de Pinho

Revestimento do solo numa camada não inferior a 0.05m de espessura. Esta casca de pinho devidamente calibrada homogeneamente será obtida a partir de um ou mais materiais de composição, nas proporções indicadas. Será livre se pedras, desperdícios, raízes, solo, argilas, infestantes, materiais fititóxicos e quaisquer lixos.

2.6.8 Composição

A casca de pinho – será composto por 75% de fibras de madeira de casca de pinheiro ou de carvalho, e 25% de folhada, tudo completamente misturado, combustado e crivado entre 5 e 10mm.

2.6.9 Lancil de Pedra

A pedra a usar deverá ser o calcário de cor branco, bujardado de pico fino, nas faces visíveis, conforme indicado nas peças desenhadas, apresentando sempre faces perfeitamente desempenadas e esquadriadas. A pedra deverá ser rija, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pelas águas, isenta de fendas, cavidades, lesins ou quaisquer materiais estranhos e de coloração uniforme.



As pedras serão talhadas com a secção indicada nas peças desenhadas, devendo o seu comprimento ser, no mínimo, de 0.80 m ou 0.60 m, quando se destinem, respetivamente, a alinhamentos rectos ou curvos.

O lancil de pedra deverá ter 0.1m de espessura e o seu comprimento aproximadamente 1.0m, uma peça única em cada fase da caldeira. O remate das pedras nos cantos deverá ser em viés, ou em ângulo de 90º para facilitar o corte.

2.6.10 Toros de Madeira Reciclada

Os toros de madeira reciclada deverão ser robustos, em cor natural e em boas condições de resistência, elasticidade, permeabilidade e durabilidade. Serão utilizados toros de perfil redondo com diâmetros 0.12m. A construção da murete, com os toros alinhados na horizontal deverá ser feita de acordo com as indicações nos pormenores construtivos, tendo em atenção aos acabamentos, por forma a evitar a existência de falhas ou vivos, bem como problemas de empeno e ressaltos entre as madeiras.

A estrutura deve ser fixa ao solo, através de meios toros pregados nas extremidades e estes enterrados no solo.

2.7 MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO URBANO

Relativamente ao mobiliário urbano propõe-se a manutenção do mobiliário urbano existente, bem como a inclusão de novo mobiliário urbano, requerido à Câmara Municipal de Lisboa, segundo Mapa de Medições e Quantidades.

2.8 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais não especificados e de emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

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



3 EXECUÇÃO DE TRABALHOS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todo e qualquer pavimento, muro ou elemento arbóreo e arbustivo, bem como infra-estruturas existentes dentro e na periferia da zona de intervenção e que com esta se danificar, deverá ser refeito e repostos, a expensas do empreiteiro.

3.2 DELIMITAÇÃO DA OBRA

Toda a área de intervenção deverá ser vedada, com redes metálicas amovíveis ou outro tipo de material que impeça o acesso à obra de todos os que nela não participam, de modo a evitar quaisquer acidentes ou atos de vandalismo que pudessem surgir.

Obriga-se o empreiteiro, reunir semanalmente com a Fiscalização, e se necessário com a Projetista, onde se fará a avaliação e aceitação dos trabalhos a realizar.

3.3 TRABALHOS ACESSÓRIOS E COMPLEMENTARES

3.3.1 Implantação

Antes de se iniciar qualquer trabalho, procederá o empreiteiro à sua custa, à implantação e demarcação definitiva das obras a executar. As quais serão verificadas pela Fiscalização que as aprovará no caso de estarem conforme o projeto.

Em relação à implantação definida no projeto serão em regra, admissíveis desvios por excesso ou defeito, em relação às superfícies definidas pela implantação, não excederão 5cm. Desde que este desvio não vá influenciar negativamente a obra geral.

3.3.2 Movimento de Terras

Os trabalhos de terraplanagem poderão ser executados por processos manuais ou mecânicos.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e aterros, fornecimento, carga, transporte e descarga dos respetivos produtos e ainda os trabalhos de desmatção, decapagem, desmanche de terreno, compactação, regularização e acabamento, necessários à regularização das superfícies em harmonia com os perfis, cotas do projeto e especificações do presente Caderno de Encargos.

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



Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar sistemas de drenagem superficial ou subterrânea, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, o Dono de Obra e a Fiscalização em conjunto com o empreiteiro deverão adotar todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas ou estruturas.

3.3.2.1 Demolições

Todas as estruturas a demolir, do tipo muros e muretes, lancis, remates, bases, sub-bases e superfícies de pavimentos, bem como quaisquer outras que não figurem no projeto, deverão ser assinaladas e removidas para vazadouro ou outro local, eventualmente a designar pela Fiscalização.

3.3.2.2 Decapagem

O trabalho de decapagem será iniciado pela colocação em local conveniente de marcas necessárias à delimitação da área e espessura a decapar. À decapagem das terras vegetais segue-se o seu transporte e armazenamento em locais apropriados, situados a distâncias médias máximas de 200m e onde não se verifique atravessamento de veículos. Essas terras vegetais serão empilhadas em medas trapezoidais de altura não superior a 1.5m e com uma base de 3m, dispostas no sentido N-S em locais à sombra e cobertas com camadas de vegetação, ou outro material apropriado.

A terra vegetal não poderá ser mantida nessa situação mais de um mês, competindo ao Empreiteiro a sua gestão, com vista a preservar as suas características de fertilidade.

Após a modelação do terreno das áreas a plantar, deverá proceder-se de imediato ao espalhamento da terra viva, em camadas com espessura diferentes consoante o tipo de plantação e sementeira a fazer.

3.3.2.3 Desmatação

Toda a vegetação, ervas, arbustos, raízes, folhas ou matéria morta, entulho ou outras substâncias impróprias existentes na zona a escavar deverão ser removidas, antes do início da execução do terrapleno e transportadas a local a designar pela Fiscalização, o mesmo se aplicando aos elementos arbóreos assinalados nas Peças Desenhadas ou assinalados pela Fiscalização.

3.3.3 Acabamentos de Terraplenos

Todas as áreas terraplenadas deverão ser regularizadas de acordo com o projetado e as indicações da Fiscalização.



3.3.4 Transporte de Terras

As terras provenientes da escavação que não utilizadas no terreno por serem impróprias (entulhos e os lixos), devem ser removidos a vazadouro. Salvo qualquer referência especificada o custo total da operação considera-se incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras. A terra a importar para aterro deverá respeitara as indicações do Caderno de Encargos e da Fiscalização.

3.4 SISTEMA DE REGA

3.4.1 Implantação

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

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

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.

3.4.2 Piquetagem

O empreiteiro deverá identificar todos os locais de implantação de válvulas, electroválvulas, aspersores, pulverizadores, e nas mudanças de direção e termos dos percursos dos tubos, mediante a colocação de estacas nos pontos determinados, antes da abertura das valas. A Fiscalização deve verificar todas as localizações e traçados, e dar a sua aprovação antes da abertura de quaisquer valas.

3.4.3 Abertura de Valas

As valas para a instalação da rede de rega, podem ser abertas manualmente ou mecanicamente, terão uma profundidade mínima de 0.50m em relação ao terreno modelado, e 0.40m de largura, com exceção dos atravessamentos dos pavimentos, em que as mesmas deverão atingir os 0.80m de profundidade.

As trincheiras para colocação da tubagem de rega devem ter a profundidade e largura suficientes para permitir a correta colocação de acessórios e tubagem.

Colocada a canalização, o tapamento das valas deverá ser feito com duas camadas iguais, bem calcadas a pé ou a maço, sendo a camada inferior formada pela terra da superfície, sem elementos grosseiros.



Antes do tapamento das valas, onde necessário, os cotovelos devem ser cuidadosamente escorados no sentido oposto ao da deslocação da água, com argamassa.

3.4.4 Tubagem

As tubagens e os respetivos acessórios obedecerão às condições indicadas no capítulo da Natureza e Qualidade dos Materiais.

O interior dos tubos deve ser conservado limpo de quaisquer detritos ou terra, e quando na colocação da tubagem efetuarem-se paragens, as pontas abertas dos tubos devem ser tapadas com meios apropriados.

Os tubos de PVC não devem ser sujeitos a flexões. Qualquer mudança de direção para a qual não exista acessório com o ângulo correspondente, deverá ser executada pela rotação de dois cotovelos.

As bocas de rega, os aspersores e pulverizadores e as caixas que alojam as electroválvulas, deverão ficar ao mesmo nível da superfície do terreno ou dos lancis e pavimentos contíguos.

Os atravessamentos dos pavimentos circuláveis por automóveis serão efetuados a uma profundidade que evite a sua rotura – 0.80m e colocadas dentro do manilhas de PVC ou de betão ou de tubagem de ferro galvanizado (dependendo do tipo e frequência de utilização automóvel).

3.4.5 Colocação de Pontos de Rega

A ligação dos emissores às condutas deve ser feita com ligações Swing Joint, não sendo admitidas ligações verticais para ligação dos emissores e válvulas de baioneta. Poder-se-á considerar a ligação de emissores mediante a instalação de raccord's e adaptadores canelados e tubo Pet.

Os aspersores, pulverizadores e válvulas indicados no esquema de rega devem ser implantados adjacientemente a lancis, muros, pavimentos, etc., estando no máximo a 0.10m desses limites.

As superfícies das tampas dos aspersores ou válvulas de baioneta, deverão ficar ao nível final do terreno, segundo carta de modelação, e abaixo 0.01m da cota do lancil. Caso isto não se possa verificar, deverá ser comunicado e decidido junto da Fiscalização antes da instalação do equipamento.

Em volta de cada aspersor ou pulverizador enterrados, deve ser colocada gravilha com diâmetro 0.005m, em quantidade equivalente a 0.3 x 0.3m, para drenagem de água da caixa de proteção do aspersor ou pulverizador.

Todos os aspersores e pulverizadores devem ser ajustados no final da obra de forma a distribuírem convenientemente a água de rega, no sentido de obter o ângulo correto de cobertura, diâmetro e caudal definidos.



3.4.6 Tapamento das Valas

Antes do tapamento da vala, todos os acessórios de ligação, nomeadamente cotovelos, tês e cruzetas, devem ser cuidadosamente ancorados, no sentido oposto ao da deslocação da água, com massame de betão. O tapamento das valas da implantação da rede de rega, só será executado após experimentação do sistema em carga e inspeção por parte da Fiscalização.

Depois de colocada a canalização, o tapamento das valas deverá ser feito com areia de rio, isenta de pedras, torrões, raízes e salitre, numa camada de 0.15m, de modo a envolver a tubagem até ao semicírculo superior. Posteriormente o tapamento será feito com terra, que não incluirá pedras com diâmetros superiores a 0.05m, por duas camadas iguais, bem calcadas a pé ou maço, para evitar posteriores abatimentos, sendo a camada inferior formada por terra retirada do fundo da vala e a superior pela terra da superfície, depois de crivada, que permitirá o crescimento de elementos vegetais.

O trabalho apenas será considerado como acabado após os trabalhos de finalização e de regularização do terreno em condições que permita a sua posterior plantação ou sementeira.

3.4.7 Válvulas

As válvulas de passagem devem ser instaladas a uma cota que permita a sua integração em caixas apropriadas. As caixas deverão ser instaladas de modo a ficarem perto e paralelas a lancis, muros, pavimentos, etc., no máximo a 0.20m desses limites e de nível. Os aspersores ou pulverizadores deverão ser instalados de modo a ficarem no máximo 0.10m ao limite do lancil, muro ou pavimento.

3.4.8 Filtros

Devem ser colocados, sempre que considerados em Mapa de Medições ou se se verificar em obra alguma anomalia que ponha em causa todo o bom funcionamento do sistema da rede de rega. É importante considerar alguns pontos sensíveis e que deverão ter filtros, como:

- Ponto de adução de água – ligação à rede de abastecimento com contador;
- Cada sector de gota a gota;
- Sempre que o caudal do sector for reduzido;

3.4.9 Caixas para Válvulas

Todas as electroválvulas e válvulas manuais devem ser protegidas por caixas adaptadas. Para as válvulas elétricas de controle remoto e respetiva válvula de cunha colocada a montante da primeira, usar-se-á o modelo de caixa discriminado em Peças Desenhadas e Mapa de Medições.



As caixas deverão ser instaladas de modo a ficarem adjacentes e paralelas a muros, lancis, pavimentos, etc., no máximo a 0.10m desses limites e de nível com as superfícies de lancis.

Em todas as caixas, o fundo será revestido com brita, diâmetro 0.025m, em camada de 0.10m de altura para drenagem.

3.4.10 Ligação à Rede Geral

Esta ligação será feita pelo empreiteiro, com aprovação pela Fiscalização, contemplando uma válvula de cunha em bronze ou latão, para isolamento de todo o sistema em caso de avaria, segundo indicação da entidade competente, imediatamente a montante desta válvula será instalado o filtro de águas previsto.

3.4.11 Considerações para a Elaboração do Projeto de Rega

Para a Elaboração da Obra do Projeto de Rede de Rega é necessário ter em conta a localização das árvores que se situam nos limites dos canteiros ou muito próximas destes, devido à implantação dos emissores, podendo ser necessário o seu desvio por escassos centímetros, mas fulcral para o bom funcionamento do sistema.

3.4.12 Características dos Setores de Rega

Sectores do Sistema da Rede de Rega – Praça Francisco de Moraes

G1 Sector de Gotejadores 1 - 105m² - 315mL Dripline #0.3 _ Q =2.10m³/h - T40mm - PC=2mca

P1 Sector de Pulverização 1 - 9pulv.12-VAN _ Q =2.25m³/h - T40mm - PC=2mca

P2 Sector de Pulverização 2 - 16pulv.12-VAN _ Q =5.24m³/h - T40mm - PC=2mca

P3 Sector de Pulverização 3 - 7pulv.18-VAN _ Q =3.90m³/h-T40mm-PC=2mca

P4 Sector de Pulverização 4 - 7pulv.18-VAN _ Q =4.20m³/h-T40mm-PC=32mca

P5 Sector de Pulverização 5 - 7pulv.18-VAN _ Q =4.20m³/h - T40mm - PC=2mca

P6 Sector de Pulverização 6 - 7pulv.18-VAN _ Q =3.90m³/h - T25mm - PC=2mca

Sectores do Sistema da Rede de Rega – Talude envolvente à Escola

G2 Sector de Gotejadores 2 - 150m² - 450L Dripline #0.3 _ Q =3.00m³/h - T40mm - PC=2mca

G3 Sector de Gotejadores 3 - 232m² - 696mL Dripline #0.3 _ Q =4.64m³/h - T40mm - PC=2mca

G4 Sector de Gotejadores 4 - 167m² - 501mL Dripline #0.3 _ Q =3.36m³/h - T40mm - PC=2mca

G5 Sector de Gotejadores 5 - 183m² - 550mL Dripline #0.3 _ Q =3.67m³/h - T40mm - PC=2mca

P7 Sector de Pulverização 7 - 14pulv.12-VAN _ Q =3.90m³/h - T25mm - PC=1mca



P8 Sector de Pulverização 8 - 14pulv.12-VAN _ Q =4.05m³/h - T40mm - PC=2mca

P9 Sector de Pulverização 9 - 9pulv.18-VAN _ Q =4.05m³/h - T40mm - PC=2mca

P10 Sector de Pulverização 10 - 8pulv.18-VAN _ Q =4.05m³/h - T40mm - PC=2mca

P11 Sector de Pulverização 11 - 11pulv.18-VAN _ Q =5.10m³/h - T40mm - PC=2mca

P12 Sector de Pulverização 12 - 11pulv.18-VAN _ Q =5.40m³/h - T40mm - PC=3mca

P13 Sector de Pulverização 13 - 10pulv.18-VAN _ Q =5.70m³/h - T40mm - PC=2mca

Q= Caudal - T = Tubagem - PC = Perda de Carga

A duração de rega de cada sector de gotejadores é de 40 minutos de duração.

A duração de rega de cada sector de aspersão é de 15 minutos de duração.

A duração de rega de cada sector de pulverização é de 20 minutos de duração.

Estes poderão estar a funcionar em simultâneo, dependendo das características do caudal disponível e da pressão existente. A rede deverá ser feita 2x por dia no período de verão e 1x por dia no período de inverno seco.

3.4.13 Prova de Ensaio da Canalização

O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema da rede de rega, sendo da sua responsabilidade a verificação de que o sistema distribui satisfatoriamente a água nas áreas a regar. Caso existam falhas nesse sistema, o empreiteiro obrigará-se às necessárias correções.

Todas as canalizações antes de entrarem em serviço, serão sujeitas a uma prova de ensaio, na presença da Fiscalização, para detetar quaisquer fugas porventura existentes. Esta prova consistirá no enchimento da tubagem, antes do tapamento das valas, por ligação ao contador e na conservação de todos os acessórios da ligação, para verificação da sua estanquidade, à pressão da rede geral.

Todas as fugas de água porventura existentes serão corrigidas de imediato, só devendo ser feito o tapamento das valas após novo ensaio, no qual não se verifiquem fugas.

3.4.14 Garantia

Durante o prazo de garantia da obra do espaço verde, a combinar com o Dono de Obra e Fiscalização - no mínimo de 3 meses - o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retificação,



ajustamentos necessários à boa utilização do sistema de rega. Quaisquer deficiências que se venham a detetar durante o período de garantia serão reparadas sem qualquer custo para o Dono da Obra.

3.5 PLANTAÇÕES E SEMENTEIRAS

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género, espécie e variedade.

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

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização e do Projetista. Esta operação compreende:

- Piquetagem do projeto;
- Cava geral;
- Todos os fornecimentos de material vegetal;
- Abertura de covas (só para árvores e arbustos);
- Plantação, tutoragem, amarração e rega.
- Manutenção até no mínimo 3 meses de garantia;

3.5.1 Aproveitamento, Transporte e Entrega em Obra

As herbáceas, sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacadas ou envasadas devendo apenas ser manipuladas pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer com torrão radicular deverão ser retiradas do solo antes do início do período de atividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea.

Os exemplares do torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização.

Os transportes de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.



Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela Fiscalização de modo a verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspeção por lotes.

Se após a inspeção a Fiscalização considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento, deverão ser rejeitadas e removidas do local de obra.

3.5.2 Armazenamento temporário

As plantas com raízes nuas ou com as raízes enroladas em material poroso devem ser mergulhadas numa mistura de material de retenção ou calcadas no solo num local adequado. As plantas entregues em feixes deverão ser separadas, procedendo-se a pequenos cortes sempre que necessário, para que as raízes consigam estabelecer um bom contacto com o meio em que serão mergulhadas.

O local de armazenamento será bem drenado e abrigado. Além disso, dever-se-á garantir a irrigação sempre que tal se justifique, de forma a manter a densidade da mistura em que se encontram.

3.5.3 Qualidade e tipologia

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos (com menos de 2 anos), bem conformados, devem apresentar um sistema radicular vigoroso e equilibrado em relação à planta e a existência de rebentos, ramificados desde o colo, flecha intacta, em perfeito estado sanitário e possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem e de acordo com as dimensões abaixo indicadas:

- As árvores devem ter a flecha intacta, ser de tronco relativamente direito, isentas de ramos secundários e encimadas por uma coroa de ramos. A coroa poderá apresentar um ramo principal central ou cabeça ramificada, com o número de ramos apropriado para a espécie, sem atravessamento da coroa por ramos principais.
- Os arbustos e plantas envasadas devem apresentar uma cabeça devidamente ramificada, com o número de ramos apropriado para a espécie.

As dimensões do material vegetal a fornecer no momento da entrega, serão as referentes aos parâmetros dendrométricos, constantes das Especificações Técnicas, do presente Caderno de Encargos e verificadas pela Fiscalização.

3.5.4 Plantação da Vegetação

- Os trabalhos de plantação, deverão ocorrer entre Novembro e meados de Março.
- 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.
- A piquetagem deverá ser feita a partir dos planos de plantação. Os trabalhos de abertura de covacho só poderão ser iniciados após aprovação da piquetagem pela Fiscalização.



- As covas de plantação de árvores terão as dimensões de 0.1x0.1x0.1m, e serão preenchidas com terra vegetal;
- Os covachos de plantação de arbustos terão as dimensões de 0.3x0.3x0.3m, e serão preenchidas com terra vegetal;

3.5.5 Poda de Plantação

No momento da plantação é preciso intervir quer na parte aérea quer no sistema radicular, para estabelecer um bom equilíbrio entre ambos.

3.5.5.1 Plantas fornecidas em raiz nua

Para evitar uma grande crise de transplantação e uma elevada percentagem de falhas, somente as plantas de folha caduca devem ser plantadas de raiz nua.

A poda da parte aérea consiste na eliminação dos ramos secos, partidos, mal atempados e com inserção defeituosa. Trata-se de uma poda de formação, que deve ser apropriada a cada espécie e ao objetivo que se pretende alcançar.

No sistema radicular a poda consiste em eliminar as raízes de muito pequeno diâmetro (inferior a 2 ou 3 mm), as que se cruzem ou que estejam mal inseridas e avivar o corte das raízes que foram cortadas ou partidas durante o arranque ou transporte.

3.5.5.2 Plantas fornecidas em torrão ou contentor

A poda da parte aérea, das plantas fornecidas nestas condições, limitar-se-á a uma simples poda de formação e correção de ramagem, para minimizar a crise de transplantação.

No que respeita ao sistema radicular é preciso verificar se as raízes estão a crescer enroladas na periferia do torrão, como tantas vezes acontece quando as plantas permanecem muito tempo no mesmo contentor. Nestas circunstâncias deve cortar-se parcialmente essas raízes, para as obrigar a ramificar e retomar o crescimento normal.

3.5.6 Árvores

Depois das covas de 1.0m³, cheias com terra fertilizada e devidamente compactada abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular, no caso da plantação em raiz nua.

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



Após a plantação, terá lugar a colocação dos tutores, bem fixos na terra, de forma a poderem suportar o peso das respetivas árvores enquanto estas ainda não tiverem desenvolvido um raizame suficientemente forte.

Depois da primeira rega, a executar de imediato para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta, deverão as árvores ser presas aos tutores, com rafia ou fita de serapilheira, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

3.5.7 Arbustos

Depois da plantação das árvores deverá fazer-se a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, com 0.3m³ e seu enchimento com terra preparada, havendo o cuidado de manter as posições relativas dos vários agrupamentos, não só entre si como em relação às árvores.

Os covachos de plantação deverão ser proporcionais às dimensões do torrão ou do sistema radicular da planta seguindo-se todos os cuidados indicados para a plantação das árvores, no que respeita a profundidade de plantação, primeira rega e tutoragem.

3.5.8 Herbáceas

Depois da plantação das árvores e arbustos deverá seguir-se a regularização definitiva do terreno, feita com ancinho, para retirar os torrões e pequenas pedras que porventura ainda existam.

No caso do terreno se apresentar muito compacto deverá ter lugar uma mobilização superficial, antes da ancinhagem.

Depois da correta marcação das manchas de plantação das várias espécies, em que haverá o cuidado de manter as posições relativas destas com as árvores e os arbustos, terá lugar a plantação das herbáceas, ficando as plantas dispostas em “pé de galinha”, conforme as espécies indicadas no projeto e o parecer da Fiscalização.

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

Após a plantação de todas as árvores, arbustos e herbáceas e da regularização final do terreno, proceder-se-á à distribuição do material de revestimento do solo, formando no mínimo uma camada de 5cm de espessura.



3.5.9 Sementeiras

Tal como se referiu no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, devendo ser rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projeto.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem, seguindo-se a compactação com cilindro, no caso desta ser necessário, com peso máximo de 150 Kg por metro linear de geratriz.

Depois da compactação far-se-ão as correções necessárias nos pontos onde houve abatimentos, devendo a superfície do terreno apresentar-se, no final, perfeitamente desempenada.

A sementeira, manual ou mecânica, ou hidro sementeira, deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Depois do espalhamento das sementes segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito picando a superfície do terreno a ancinho, seguida de rolagem com rolo normal, no caso da sua utilização ser possível.

Em qualquer dos casos deverá atender-se ao grau de humidade do terreno, evitando-se semear quando este estiver com humidade em excesso.

Após a cobertura das sementes terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

3.5.10 Segurança e Garantia

- Compete ao adjudicatário tomar as medidas de vigilância e de intervenção necessárias à defesa da vegetação instalada, contra fogos, ou quaisquer malfeitorias que a possam destruir ou danificar.
- O adjudicatário fica responsável pela conservação do parque pelo período de um ano após a sua conclusão integral, obrigando-se a reparar qualquer deficiência e a substituir o material vegetal que a fiscalização não aceite por no corresponder às normas deste projecto não vingou.
- Quando terminar o período de garantia a superfície semeada não deve apresentar peladas. Se tal se verificar o empreiteiro deve ressemeiar essas parcelas imediatamente. Essa obrigação constará da nota final da recepção da obra.
- O adjudicatário deverá durante o prazo de garantia refazer as deficiências nas sementeiras efectuadas e replantar as árvores e arbustos que morrerem ficando o material de replantação sujeito a garantia.
- Ficam excluídos desta garantia os casos de catástrofe natural provocados por chuvas torrenciais, granizo, etc., casos estes devidamente comprovados pela fiscalização. Nestes casos as reparações deverão ser consideradas como trabalhos a mais.



3.6 PAVIMENTOS, REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES

A implantação dos remates e das áreas a revestir com diferentes matérias deverá ser feita pelo empreiteiro, à sua conta, antes de se iniciarem os trabalhos, verificada e aprovada pela Fiscalização, e deverá ser mantida até ao final por meio de estacas.

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

Após a abertura das respetivas caixas, aberta à profundidade indicada em projeto, o solo deverá ser devidamente compactado e nivelado, por rolagem e batimento após humedecimento (até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1mm), deixando a superfície bem plana e com a pendente conforme indicado na planta de modelação do terreno.

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

Todos os pavimentos serão executados segundo as cotas e pendentes do projeto, em planos contínuos, sem ondulações, suscetíveis de acumular águas pluviais e não permitindo zonas sem drenagem pluvial.

3.6.1 Lajetas de Pedra Reconstruída

A construção deste pavimento deverá ser executado com o cuidado devido, tendo em vista o melhor acabamento possível. As lajetas serão colocadas sob uma camada de areia com traço de cimento, garantindo a sua estabilização. Deve-se ter em conta as Normas técnicas de assentamento deste tipo de material, tipo Amop ou equivalente.

3.6.2 Pedra de Calçada

A calçada devidamente batida e refechada, serão construídas sobre uma camada de areão e cimento, na proporção de 1:10, com 0,05 m de espessura de e uma camada com 0,15 m de tout-vennant.



Em qualquer dos casos o assentamento far-se-á sobre as caixas previamente preparadas nos trabalhos de terraplanagem, segundo os perfis transversais tipo, cotas e declives indicados no Projeto, e só depois dos lancis assentes e de verificada a estanquicidade das tubagens e drenagens pluviais subjacentes.

Após o assentamento as superfícies deverão ser batidas mecanicamente ou a maço e as suas juntas refechadas com mistura de areão e cimento, na proporção de 1:10, efetuando depois uma rega. Todas as pedras que se partirem serão substituídas e as que se desnivelarem serão levantadas e recolocadas, de modo a obter-se uma superfície desempenada e com inclinação uniforme.

3.6.3 Casca de Pinho

A camada de casca de pinho a colocar deverá ser executada com o cuidado devido, tendo em vista o melhor acabamento possível. Após a regularização e compactação do fundo, será feito o fornecimento e espalhamento da camada de casca de pinho com 0.05m de espessura. Este tipo revestimento do solo garante a infiltração de água e o arejamento da terra.

3.6.4 Lancil em Pedra Calcária

Os lancis a aplicar, especificados segundo os respetivos pormenores e o capítulo da natureza dos materiais deste Caderno de Encargos, serão assentes, sobre fundações de argamassa de cimento, na proporção de 1:10, após implantação aprovada pela fiscalização.

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

3.7 CONSTRUÇÃO DE MUROS

3.7.1 Implantação e Piquetagem

O empreiteiro procederá, antes do início da obra, à sua implantação por meio de estacas ou mestras de madeira, devidamente cotadas, numeradas e niveladas, devendo participar à fiscalização qualquer anomalia ou erro de dimensionamento que verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venham a verificar mesmo que isso obrigue à demolição do trabalho já executado.



3.7.2 Fundações

O enchimento dos caboucos e a execução das fundações será feito segundo as especificações do projeto e só após a certificação da boa compactação da base em que assenta e se necessário a respetiva entivação e a drenagem das águas, após o que será solicitado a aprovação da fiscalização.

Na sua execução o empreiteiro deverá prever a realização dos trabalhos inerentes a essas fundações, bem como a travessia de canalizações, valas de drenagem e cabos, que porventura existam, e de que vem a tornar-se responsável por quaisquer danos que lhes ocasione.

Será feita a abertura das valas e caboucos, com as dimensões indicadas nas peças desenhadas; os materiais retirados serão levados a vazadouro ou utilizadas nos aterros, pelo empreiteiro.

Compactação mecânica ou manual, do fundo da vala.

Fornecimento do betão e construção de fundação.

3.7.3 Muro em Suporte de Alvenaria, Rebocado e Pintado.

Será construído sobre as fundações, já estabilizadas, iniciando-se pela construção das armaduras, quando necessário, de forma a perfazer as cotas previstas e as indicações das peças desenhadas.

Todas as juntas ou superfícies que ficam à vista, deverão ser executados com cuidados especiais, de forma a garantir um acabamento homogéneo e regular, sem chochos, cavidades, etc., que exijam correções ou preenchimentos após a betonagem.

O murete com tijolo de 20, terá 0.40m de altura e 0.20m de largura, construído em alvenaria, rebocado e pintado de branco.

3.8 PREPARAÇÃO E LIMPEZA DOS TERRENOS

3.8.1 Modelação Final e Regularização dos Terrenos

Será feita a regularização dos terrenos às cotas previstas nas Peças Desenhadas, ou na falta de elementos, tendo sempre em vista a eliminação de irregularidades ou acidentes que dificultem a realização dos trabalhos previstos.



3.8.2 Limpeza de Terrenos

A limpeza das áreas a construir, deverá ser efetuada tendo em vista a remoção de todo e qualquer lixo ou entulho que possa ser prejudicial ao bom decorrer e acabamento da obra.

3.8.3 Mobilização de Terrenos

O empreiteiro deverá proceder a uma mobilização do terreno a 0.20m de profundidade em toda a superfície a ajardinar ou plantar, retirando todos os materiais tais como entulhos, pedras e terras impróprias, etc, por meio de surriba, lavoura ou cava, manual ou mecânica, de acordo com a área a mobilizar e a disponibilidade de maquinaria, reservando o trabalho manual para as superfícies inacessíveis a máquinas, seguida da regularização das superfícies. Sendo importante sempre respeitar as cotas e modelações indicadas nas Peças Desenhadas

O material resultante, não necessário à obra, deve ser removido a vazadouro.

3.8.4 Despedrega

As pedras existentes no terreno e com interesse para a obra deverão ser retiradas e colocadas em montes em local apropriado para posterior utilização.

3.8.5 Fornecimento de Terras Preparadas

Colocação de uma camada de terra preparada em toda a área a plantar, com 0.10m de espessura para áreas a semear com prado de sequeiro, 0.15m de espessura para áreas a semear com relvado, 0.40m de espessura nas áreas a plantar herbáceas e arbustos e 1.0m³ nas covas de plantação das árvores, conforme Peças Desenhadas.

3.8.6 Fertilização e Espalhamento de Estrume

A fertilização de fundo à razão de 10g/m² com composto tipo NPK, será feita por gradagem ou por ancinhagem. Será feito uma estrumação à razão de 0.02m³/m².

3.8.7 Frezagem, Ancinhagem e Nivelamento do Terreno

Deve ser efetuada uma mobilização final do terreno para que se obtenha uma superfície homogénea e fácil de trabalhar aquando das plantações e sementeiras. Sendo importante sempre respeitar as cotas e modelações indicadas nas Peças Desenhadas.



3.8.8 Tutoragem e Ancoragem

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

- Fornecimento de materiais;
- Execução e montagem;
- Manutenção até ao final de um período de garantia.

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

3.9 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

A receção da obra será feita após a conclusão de todos os trabalhos previstos nesta empreitada, nomeadamente, todas as construções, fornecimentos, plantações e verificação do sucesso das sementeiras.

3.9.1 Período de Garantia do Espaço Verde

O Empreiteiro será responsável pela manutenção do material vegetal durante um período de 3 meses no mínimo, sendo o ideal de 12 meses, o qual consiste num programa de execução dos trabalhos de manutenção e respetiva calendarização. Durante este período, o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanchar, mondas, regas, etc., necessárias à boa conservação de todas as áreas verdes.

Quando terminar o período de garantia as plantas instaladas por plantação deverão apresentar-se em boas condições e com densidade e localização constantes no projeto, e exigir-se-á um sucesso mínimo de 90%.

As superfícies semeadas dos relvados ou prados, não poderão apresentar peladas com área superior a 0.10m². Caso suceda, deverá ser feita a sua resemteira e após verificação do seu sucesso, feita a receção.

Findo este período, o material vegetal deverá apresentar excelentes condições vegetativas e sanitárias, caso contrário, o Empreiteiro será responsável pela sua substituição. Após esse período e se todos os trabalhos e fornecimentos se encontrarem executados e nas devidas condições, se procederá à receção final da obra. O fornecimento de água será por conta do Dono de Obra, a partir do contador ou ponto de adução de água instalado para o efeito.



3.9.2 Objetivo da Manutenção

Deverão ser executados todos os trabalhos e fornecimentos necessários à manutenção das boas condições vegetativas e sanitárias do material vegetal durante o período de garantia, incluindo:

- Rega;
- Lavagem da vegetação;
- Mobilização do terreno;
- Podas e cortes;
- Fertilizações e correções do solo;
- Limpeza das áreas plantadas;
- Tratamentos fitossanitários;
- Controlo de infestantes;
- Estabilização biomecânica do material vegetal.

3.9.3 Início dos trabalhos de manutenção

Os trabalhos de manutenção deverão iniciar-se logo após a plantação do material vegetal. O empreiteiro deverá apresentar um programa de execução dos trabalhos de manutenção e respetiva calendarização. Deverão ser marcadas reuniões até se proceder à receção definitiva após o período de garantia.

3.10 PLANO DE MANUTENÇÃO

3.10.1 Operações do Plano de Manutenção

A – Fertilização: far-se-ão duas fertilizações anuais às árvores em caldeira, uma orgânica, com composto orgânico em Fevereiro, à razão de 1.5Kg/caldeira e outra química após mês e meio a dois meses (Março/Abril), com adubo composto à razão de 1Kg/caldeira.

B – Fertilização: far-se-ão duas fertilizações de cobertura nos arbustos com adubo composto, doseando 150g/m² a ter lugar no início da Primavera e do Outono. Após a monda e sacha do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial com rega imediatamente posterior.

C – Mondas: as zonas arbustivas deverão ser periodicamente mondadas sobretudo durante a Primavera e Outono. A operação de monda é feita à mão ou com um sacho e consiste na eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com plantas cultivadas.

D – Podas: em caso algum será permitido o corte de guia terminal das árvores, assim como não será aceite o corte das ramagens inferiores, a não ser de ramos secos e restos de ramos secos ou anteriormente quebrados. Durante o período de repouso vegetativo, serão suprimidos os ramos que ameacem desequilibrar o normal desenvolvimento da planta, de modo a manter-se a sua silhueta natural e a gradualmente a sua copa ser elevada. O arvoredo deverá manter-se com as formas naturais.



Relativamente a arbustos, deverá ser executado limpeza de ramos secos ou doentes, e de ramos com crescimento desproporcional com o fim de conduzir o exemplar segundo a sua forma natural, e fazer a manutenção das sebes existentes. Os arbustos de flor deverão ser podados de acordo com a sua natureza e especificidade, no sentido de produzirem floração mais intensa e vistosa.

Nunca sem o consentimento da Fiscalização, poderá haver iniciativas de condução de arbustos sob uma forma artificial, quer seja para formação de sebes, quer seja para aproximação a formas arbóreas, com risco de incorrer em penalidades.

E – Tratamento Fitossanitário: sempre que se tornem necessários, o encarregado dará conhecimento da existência do problema e do tratamento proposto para o solucionar, que será sujeito à avaliação e aprovação pela Fiscalização.

F – Retanchas e Substituições: as plantas instaladas por plantação que se apresentem em más condições serão substituídas por equivalentes, na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas e se mantenham os planos de plantação originais. Se tiver passado cerca de um ano após plantação inicial, dever-se-á efetuar uma fertilização nos mesmos moldes e quantidades preconizadas para a plantação.

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

H – Desbaste: efetuar-se-á os desbastes necessários da vegetação arbórea e arbustiva, de modo a que o seu desenvolvimento futuro corresponda às densidade do projeto.

I – O encarregado será responsabilizado pela manutenção em perfeitas condições de todo o material vegetal, correndo por sua conta todas as eventuais operações de retanchar e substituição de material em más condições fitossanitárias.

J – Os trabalhos de conservação e manutenção deverão ser mantidos pelo encarregado durante o período mínimo de 3 meses, sendo combinado e acertado com a Fiscalização e Dono de Obra, num período ideal de 12 meses, com base nas tarefas do quando que se segue:

*- Depende das Variações Climáticas, situação esta controlada pelo sensor de humidade associado ao sistema de rega automático.

- Quando se tratar de prado de sequeiro, a rega não é feita periodicamente, mas pontualmente nos meses mais secos.



TIPO DE VEGETAÇÃO	OPERAÇÕES CULTURAIS	MÊS											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
RELVADO	Corte												
	Rega *												
	Adubação												
PRADO DE SEQUEIRO	Corte												
	Rega *												
	Adubação												
ARBUSTOS, HERBÁCEAS, GRAMINEAS E TREPADEIRAS	Retanchas												
	Rega*												
	Adubação												
	Sacha												
	Poda												
	Tratamentos Fitossanitários												
	Corte												



	Limpeza												
ÁRVORES	RetanCHA												
	Rega*												
	Adubação e Fertilização												
	Sacha												
	Poda de Formação												
	Tratamentos Fitossanitários												
	GERAL	Limpezas diversas											
Conservação do Sistema de Rega													

CASCAIS, ABRIL DE 2024

NATACHA CHUMBO
(ARQUITETA PAISAGISTA Nº634)



MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES

PROJETO DE EXECUÇÃO



PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP	ARQUITETURA PAISAGISTA				
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto, nomeadamente os perfis transversais tipo, satisfazendo o especificado no C.E., considerando as espessuras das camadas após compactação, e incluindo o fornecimento e aplicação.</i>				
AP.01	CAPÍTULO 01: ESTALEIRO E LIMPEZA DE TERRAS				
AP.01.1	Trabalhos de montagem, exploração e desmontagem dos equipamentos necessários à execução da obra, de acordo com o Decreto-Lei 273/2003 de 29 de outubro e a Portaria nº 104/2001 de 21 de fevereiro, incluindo placa identificadora da obra, vedação da obra, escritórios, Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos de Construção e Demolição (PGPRCD), Plano de Segurança, Higiene e Saúde (PSHS), limpeza geral da área de intervenção no final da obra e todos os trabalhos e materiais necessários.	vg	1		
AP.01.2	Limpeza das zonas de intervenção, incluindo a remoção de infestantes e lixos, bem como transportes a vazadouro. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de acordo com as boas normas de execução.				
AP.01.2.1	Praça Francisco de Morais	m2	985,6		
AP.01.2.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m2	744,6		
AP.01.2.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	m2	670,5		
AP.01.2.4	Canto da Escola	m2	135,6		
AP.01.3	Execução de Abate de árvores e arbustos existente, com a remoção a vazadouro de materiais sobrantes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de acordo com as boas normas de execução.				
AP.01.3.1	Praça Francisco de Morais	un	1		
AP.01.3.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	un	37		
AP.01.3.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	un	17		
AP.01.3.4	Canto da Escola	un	3		
AP.01.4	Execução de Podas de Limpeza e formação nas árvores existente a manter, incluindo remoção a vazadouro de materiais sobrantes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies variadas.				
AP.01.4.1	Praça Francisco de Morais	un	13		
AP.01.4.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	un	25		
AP.01.4.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	un	23		
AP.01.4.4	Canto da Escola	un	0		
	TOTAL CAPÍTULO 01:				

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.02	CAPÍTULO 02: PAVIMENTO E REMATES				
	PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS				
AP.02.1	Remoção do pavimento existente em betuminoso com aproximadamente 15cm de espessura, com transporte e colocação em vazadouro. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à boa execução do trabalho, segundo as suas boas normas técnicas.	m2	239,0		
AP.02.2	Limpeza em relação a infestantes nos percursos de pedra. Incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários para a boa execução do trabalho.	m2	64,5		
AP.02.3	Execução de abertura de caixa, para fornecimento e colocação de matérias de base e sub base, para o assentamento do pavimento em Lajetas AMOP - Pedra Reconstituída Mono K no formato 60x60x2,5 Granalhadus de cor clara a definir em obra. Pavimento em lajetas com 2.5cm de espessura, assente numa cama de areia com traço de cimento com 5cm de espessura, assente em drenante constituída por britas de diferentes granulometrias numa camada com 10cm de espessura. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários com o intuito da execução deste pavimento segundo as suas boas normas técnicas.	m2	239,0		
AP.02.4	Fornecimento e substituição de lancil em pedra calcária de pico fino, remate do espaço verde. Este tipo de remate é fixo em pequena sapata de betão. Incluindo a abertura de fundação, regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos necessários para a boa execução do trabalho. Ter em conta a reposição do pavimento existente adjacente.	mL	53,0		
AP.02.4.1	Recolocação do lancil existente. Este tipo de remate é fixo em pequena sapata de betão. Incluindo a abertura de fundação, regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos necessários para a boa execução do trabalho. Ter em conta a reposição do pavimento existente adjacente.	mL	37,0		
AP.02.5	TALUDE - RUA JORGE FERREIRA DE VASCONCELOS Execução de abertura de caixa, para fornecimento e colocação de matérias de base e sub base, para construção de murete em alvenaria com tijolo de 20, com 40cm de altura, rebocado e pintado de branco. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários com o intuito da execução deste murete segundo as suas boas normas técnicas.	ml	10,0		
AP.02.6	Execução de abertura de caixa, para fornecimento e colocação de matérias de base e sub base, para construção de murete em toros de madeira reciclado com 12cm de diâmetro, com aproximadamente 60cm de altura (5fiadas de toros). Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários com o intuito da execução deste murete segundo as suas boas normas técnicas.	ml	45,0		

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.02.7	Levantamento e nova colocação da pedra de calçada. Incluindo a abertura de fundação, regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos necessários com o intuito da execução deste trabalho segundo as suas boas normas técnicas.	m2	28,0		
AP.02.7.1	Fornecimento colocação de lancil de calcário com 10cm de espessura assente em massame de betão. Incluindo a abertura de fundação, regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos, conforme peças desenhadas.	mL	5,5		
AP.02.8	TALUDE - RUA ALFREDO CORTÊS Fornecimento colocação de DUPLO lancil de calcário com 10cm de espessura assente em massame de betão. Incluindo a abertura de fundação, regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos, conforme peças desenhadas.	mL	68,0		
TOTAL CAPÍTULO 02:					
AP.03	CAPÍTULO 03: PREPARAÇÃO DOS TERRENOS				
AP.03.1	Fornecimento e espalhamento de camada de terra vegetal fertilizada. Incluindo transporte e todos os trabalhos necessários e complementares.				
AP.03.1.1	Camada com 0.10m em zonas de sementeira para Prado Florido (793.0m2).				
AP.03.1.1.1	Praça Francisco de Morais	m3	0,0		
AP.03.1.1.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m3	44,3		
AP.03.1.1.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	m3	44,0		
AP.03.1.1.4	Canto da Escola	m3	0,0		
AP.03.1.2	Camada com 0.10m em zonas de sementeira para Relvado regado . (633.4m2)				
AP.03.1.2.1	Praça Francisco de Morais	m3	63,3		
AP.03.1.3	Camada com 0.30m em zonas de plantação de arbustos e herbáceas . (443.0m2)				
AP.03.1.3.1	Praça Francisco de Morais	m3	31,3		
AP.03.1.3.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m3	83,0		
AP.03.1.3.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	m3	69,2		
AP.03.1.3.4	Canto da Escola	m3	40,7		
AP.03.1.4	Camada com 1m3 por árvore plantada em terreno .				
AP.03.1.5	Praça Francisco de Morais	m3	6,0		
AP.03.1.6	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m3	2,0		
AP.03.1.7	Talude - Rua Alfredo Cortês	m3	3,0		
AP.03.1.8	Canto da Escola	m3	0,0		
TOTAL CAPÍTULO 03:					

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.04	CAPÍTULO 04:				
	SISTEMA DA REDE DE REGA				
AP.04.1	Fornecimento de material para a implantação do sistema da rede de rega de toda a área de intervenção. Incluindo a execução de todos os trabalhos necessários à sua boa implantação e funcionamento.				
	Incluindo abertura de valas				
AP.04.1.1	Execução de valas com 0.50x0.40m (aproximadamente) para instalação de tubagens em terreno natural ou nos atravessamento de pavimentos para circulação pedonal, incluindo baldeação, remoção e reposição de terras para tapamento.	m3	240,0		
AP.04.1.2	Execução de valas com 0.80x0.40m (aproximadamente) para instalação de tubagens nos atravessamento de pavimentos para circulação automovel, incluindo baldeação, remoção e reposição de terras para tapamento.	m3	6,0		
AP.04.1.3	Fornecimento e espalhamento de camada de areia com 0.15m de altura, ao longo de toda a extensão da vala, incluindo todos os trabalhos necessários.	m3	97,8		
AP.04.1.4	Tapamento das valas com terra da escavação, remoção da restante terra a vazadouro.	m3	175,8		
	Material de controlo				
AP.04.1.5	Fornecimento e montagem de electroválvula, tipo RainBird ou equivalente, modelo 100DV-1" para sectores com tubagens de 32mm, com valvula macho-esférico a montante do sistema. Incluindo acessórios e trabalhos necessários. Conforme caderno de encargos e peças desenhadas.	un	18		
AP.04.1.6	Fornecimento de Programador electrico tipo SOLEM BT ou equivalente, para comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.				
AP.04.1.6.1	de 2 estações	un	3		
AP.04.1.6.2	de 4 estações	un	4		
AP.04.1.7	Fornecimento de cabo electrico para ligação e comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	20		
	Valvulas e Filtros				
AP.04.1.8	Fornecimento e instalação de regulador de pressão, tipo RainBird ou equivalente, modelo PSI-M20, para os sectores de rega gota a gota, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	un	18		
AP.04.1.9	Fornecimento e instalação de válvula ventosa/ anti-sifão 1", tipo RainBird ou equivalente, nos pontos de cota mais alta do sector com rega gota a gota.	un	18		
	Bocas de Rega				
AP.04.1.10	Fornecimento e montagem de válvulas de acoplamento rápido (bocas de rega), em bronze, com válvula de macho esférico de 3/4" a montante, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários e chaves.	un	7,0		
AP.04.1.10.1	Fornecimento de chaves, em bronze, tipo 33-DK, para válvulas de acoplamento rápido.	un	1,0		

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.04.1.11	Tubagens Principal - do sistema Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm ² de 50mm (1 1/2"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	340,0		
AP.04.1.12	Tubagens Secundária - de sector Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm ² de 25mm (3/4"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	380		
AP.04.1.13	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm ² de 32mm (1"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	150		
AP.04.1.14	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm ² de 40mm (1 1/4"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	650		
AP.04.1.15	Fornecimento de tubo PVC ou equivalente, com diâmetro de 110 ou 80mm, para protecção das tubagens, por baixo dos pavimentos.	ml	30		
AP.04.1.16	Emissores e Gotejadores Fornecimento e instalação de tubo gota a gota à superfície, XFCS de 16 mm, tipo RainBird ou equivalente, com distância entre gotejadores de 0.30 m e entre tubos também, incluindo todos os acessórios e trabalhos, conforme caderno de encargos.	ml	2 500		
AP.04.1.17	Fornecimento e colocação de pulverizadores com bicos reguladores, tipo RainBird, série 1800, com utilização de válvulas SAM, onde necessário. Incluindo todos os trabalhos e acessórios.				
AP.04.1.17.1	modelo 12-VAN	un	53		
AP.04.1.17.2	modelo 18-VAN	un	77		
AP.04.1.18	Caixas de Instalação Fornecimento e instalação de caixas para protecção de polietileno de alta densidade de estrutura espumosa, tipo RainBird ou equivalente, incluindo base drenante em brita, todos os trabalhos e acessórios, sendo:				
AP.04.1.18.1	VB1419 para 2 electroválvulas e acessórios.	un	3		
AP.04.1.18.2	VB1220 para 3 electroválvulas e acessórios.	un	4		
AP.04.1.19	Fornecimento e instalação de caixas para protecção de polietileno de alta densidade de estrutura espumosa, tipo RainBird ou equivalente, incluindo base drenante em brita, todos os trabalhos e acessórios, sendo:				
AP.04.1.19.1	VB 708B para boca de rega;	un	7,0		
AP.04.1.20	Ligação ao Ponto de Adução - água Ligação do sistema da rede de rega ao Contador para adução de Água, definido em Projeto de Especialidade. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos e corretas instalações.	un	2,0		
TOTAL CAPÍTULO 04:					

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.05	CAPÍTULO 05: PLANTAÇÃO E SEMEITEIRAS				
AP.05.1	Plantação de espécies de vegetação arbórea, conforme plano de plantação. Fornecimento de vegetação - árvore com pap 14/16 ou 16/18. Vegetação com plumagem, flecha intacta e raízes em torrão com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega, bem como remoção a vazadouro de materiais sobranes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projeto:				
AP.05.1.1	<i>Liquidambar styraciflua</i> - pap 16/18	un	1		
AP.05.1.2	<i>Cercis siliquastrum</i> - pap 14/16	un	2		
AP.05.1.3	<i>Prunus serrulata</i> - pap 14/16	un	8		
AP.05.2	Colocação e Fornecimento de tutores em tripeça em cada árvore plantada, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à fixação dos mesmos bem como da árvore aos tutores.	un	33		
AP.05.3	Plantação de espécies de vegetação arbustiva para sebe, conforme plano de plantação. Fornecimento de vegetação - arbustos / subarbustos com 0.8-1.0m. Vegetação com plumagem, flecha intacta e raízes em torrão com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega, bem como remoção a vazadouro de materiais sobranes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projeto.				
AP.05.3.1	<i>Eugenia myrtifolia</i> com 1.0-1.2m de altura	un	22		
AP.05.3.2	<i>Photinea x fraserri</i> com 1.0-1.2m de altura	un	48		
AP.05.3.3	<i>Viburnum tinus</i> com 1.0-1.2m de altura	un	33		
AP.05.4	Plantação de espécies de vegetação arbustiva - herbácea, conforme plano de plantação. Fornecimento de vegetação - arbustos / subarbustos com 0.4-0.6m e herbáceas - gramíneas com 0.2 - 0.3m. Vegetação com plumagem, flecha intacta e raízes em torrão com o sistema radicular bem desenvolvido e cabelame abundante, incluindo abertura de cova, tapamento da mesma com composto de plantação, execução de caldeira para rega, bem como remoção a vazadouro de materiais sobranes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projeto.				
AP.05.4.1	<i>Abelia grandiflora</i> - #3/m2	un	39		
AP.05.4.2	<i>Carex buchani</i> - #3/m2	un	106		
AP.05.4.3	<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance' - #3/m2	un	97		
AP.05.4.4	<i>Cistus salvifolius</i> - #5/m2	un	179		
AP.05.4.5	<i>Cistus crispus</i> - #5/m2	un	213		
AP.05.4.6	<i>Gaura pink</i> - #5/m2	un	172		
AP.05.4.7	<i>Gaura white</i> - #5/m2	un	124		
AP.05.4.8	<i>Hypericum calycium</i> - #7/m2	un	965		
AP.05.4.9	<i>Juniperus horizontalis nana</i> - #5/m2	un	223		
AP.05.4.10	<i>Juniperus horizontalis nana</i> - isolado	un	81		

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.05.4.11	<i>Lavandula angustifolia</i> - #5/m2	un	256		
AP.05.4.12	<i>Lavandula angustifolia</i> - isolado	un	80		
AP.05.4.13	<i>Hypericum calycinum</i> - #7/m2	un	742		
AP.05.4.14	<i>Pittosporum tobira nana</i> - #5/m2	un	129		
AP.05.4.15	<i>Pittosporum tobira nana</i> - isolado	un	77		
AP.05.4.16	<i>Rosmarinus prostratus</i> - #5/m3	un	177		
AP.05.4.17	<i>Rosmarinus prostratus</i> - isolado	un	65		
AP.05.4.18	<i>Verbena hybrida</i> - #5/m2	un	272		
AP.05.4.19	<i>Westringea fruticosa</i> - #3/m2	un	120		
AP.05.4.20	<i>Salvia splendens</i> - isolado	un	58		
AP.05.4.21	<i>Salvia nemorosa</i> - isolado	un	76		
AP.05.4.22	<i>Santolina chamaecyparissus</i> - isolado	un	136		
AP.05.4.23	<i>Thymus vulgaris</i>	un	114		
AP.05.5	Fornecimento e execução de Sementeira por processo manual ou mecânico, segundo as espécies e densidades definidas. Ter em conta prévia regularização por ancinhagem seguida de ligeira compactação com cilindro. Após sementeira, ter em conta o seu recobrimento por ancinhagem seguida de rolagem bem como primeira rega. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução.				
AP.05.5.1	Sementeira para relvado regado , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 60g/m2.				
AP.05.5.1.1	Praça Francisco de Morais	m2	632,4		
AP.05.5.2	Sementeira para prado florido , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 45g/m2.				
AP.05.5.2.1	Praça Francisco de Morais	m2	0,0		
AP.05.5.2.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m2	443,3		
AP.05.5.2.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	m2	440,0		
AP.05.5.2.4	Canto da Escola	m2	0,0		
TOTAL CAPÍTULO 05:					

PROJETO DE EXECUÇÃO					
REABILITAÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES DA PRAÇA FRANCISCO DE MORAIS E DA ZONA ENVOLVENTE À EB1 DO BAIRRO DE S. MIGUEL					
MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES					
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
AP.06	CAPÍTULO 06:				
	REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES				
	Fornecimento e espalhamento de casca de pinho crivada e calibrada com granulometria entre 15-25mm, colocada numa camada com 0.05 m de espessura na cobertura de solo, nas manchas de herbáceas e arbustos, de acordo com as peças desenhadas.				
AP.06.1					
AP.06.1.1	Praça Francisco de Morais	m3	5,3		
AP.06.1.2	Talude - Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	m3	5,8		
AP.06.1.3	Talude - Rua Alfredo Cortês	m3	1,7		
AP.06.1.4	Canto da Escola	m3	3,7		
	TOTAL CAPÍTULO 06:				
<i>Total - Integração Paisagista</i>					