



CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

**OEIRAS VALLEY** | MUNICÍPIO DE OEIRAS

**ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR.  
REINALDO DOS SANTOS E A RUA  
MANUEL TEIXEIRA GOMES**

PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

Revisão	Alteração efetuada	Data	Elaborado	Aprovado
01	Primeira entrega	Dez 2021	NC	PR
01	Alteração de acordo com parecer da CMO	Out 2023	NC	PR

Outubro de 2023



(Página em Branco)



## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS

ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### ÍNDICE DE PEÇAS DA ESPECILIDADE


#### PEÇAS ESCRITAS

- 3260.3-PE-PAP-MD-R01 - Memória Descritiva
- 3260.3-PE-PAP-CTE-R01 - Cláusulas Técnicas Especiais
- 3260.3-PE-PAP-EO-R01 - Estimativa Orçamental
- 3260.3-PE-PAP-MQ-R01 - Mapa de Quantidades

#### PEÇAS DESENHADAS

	ESC.
3260.3-PE-PAP-01-R01 - Plano Geral de Intervenção .....	1:250
3260.3-PE-PAP-02-R01 - Plano de Revestimentos do Solo e Remates .....	1:100
3260.3-PE-PAP-03-R01 - Pormenores Construtivos .....	1:10
3260.3-PE-PAP-04-R01 - Esquema da Rede de Rega.....	1:100
3260.3-PE-PAP-05-R01 - Plano de Plantação .....	1:100

Outubro de 2023

 Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda.



(Página em Branco)



**CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS**

**OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS**

**ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA  
MANUEL TEIXEIRA GOMES**

**PROJETO DE EXECUÇÃO**

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

Outubro de 2023



(Página em Branco)



## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

#### INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### ÍNDICE

	Pág.
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 OBJETIVO DA INTERVENÇÃO .....	3
1.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	4
1.3 MODELAÇÃO DO TERRENO .....	5
1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO .....	5
1.5 ÁREA VERDE DE PROTEÇÃO E ENQUADRAMENTO .....	5
1.5.1 Mancha Herbáceo - Arbustiva .....	6
1.5.2 Sementeira .....	7
1.6 REVESTIMENTO DO SOLO E REMATE.....	8
1.6.1 Pedra Ornamental Branca e Preta .....	8




1.6.2 Casca de Pinho .....	8
1.6.3 Lancil em Aço Corten.....	8
1.7 SISTEMA DA REDE DE REGA .....	9
1.8 MEDIDAS CAUTELARES DA VEGETAÇÃO EXISTENTE.....	10
1.8.1 Implantação do Estaleiro .....	10
1.8.2 Decapagem da Terra Viva e seu Armazenamento.....	10

## FIGURAS

Figura 1 - Localização da intervenção .....	2
Figura 2 - Intervenção proposta .....	3

Outubro de 2023

 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda.*





## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### MEMÓRIA DESCRITIVA

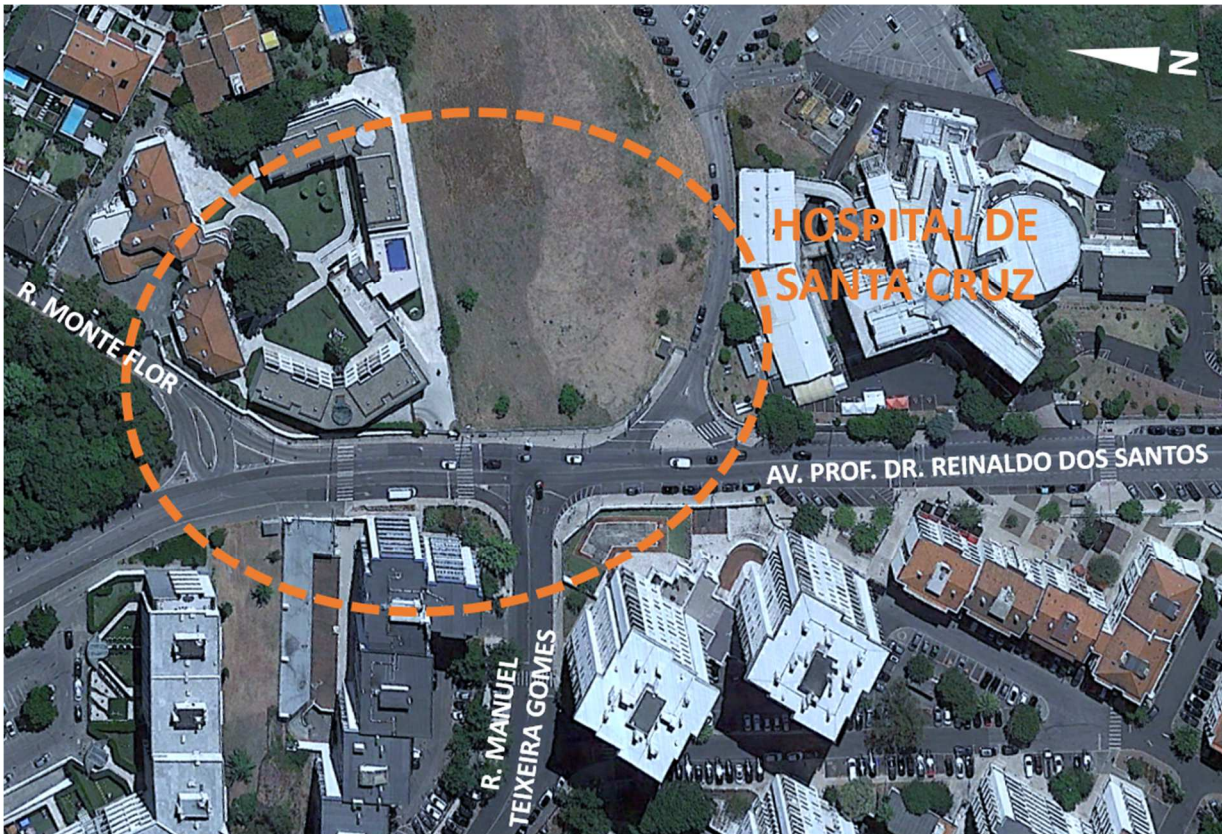
#### 1 INTRODUÇÃO

O presente Memória Descritiva refere-se Projeto de Arquitetura Paisagista - Processo de Execução do Espaço Verde Exterior de Integração e Enquadramento resultante da Implantação da Nova estrutura Viária resultante das Rotunda entre a Av. Prof. Dr. Reinaldo dos Santos e a Rua Manuel Teixeira Gomes, e pretende dar cumprimento às pretensões da Câmara Municipal de Oeiras, no âmbito da beneficiação das acessibilidades viárias, com vista à garantia de qualidade das condições de circulação na rede rodoviária existente.



A zona de intervenção, identificada na Figura 1, localiza-se na interseção da Rua Manuel Teixeira Gomes com a Avenida Prof. Dr. Reinaldo dos Santos, junto ao Hospital de Santa Cruz, na freguesia de Alfragide, no concelho de Oeiras.

Figura 1 - Localização da intervenção



Este projeto tem como objetivo, a implantação de uma rotunda com a inclusão das interseções existentes atualmente, bem como a implantação de um novo ramo a este. Serão ainda contempladas uma nova via de acesso ao estacionamento do Hospital de Santa Cruz bem como as respetivas correções geométricas de todas as entradas e saídas da nova rotunda.

Tendo em conta a nova geometria de traçado proposta face à existente, é proposto a reformulação dos passeios pedonais contíguos à zona de intervenção, bem como o arranjo dos lugares de estacionamento existentes na Rua Manuel Teixeira Gomes e na Av. Prof. Dr. Reinaldo dos Santos e a correção da gare de paragem de autocarro em frente ao Hospital de Santa Cruz.



A intervenção proposta encontra-se ilustrada na figura seguinte.

Figura 2 - Intervenção proposta



A solução proposta visa dotar a rotunda de acessos cómodos e seguros para os utilizadores rodoviários, assegurando um enquadramento adequado e harmonioso com a envolvente, tendo em consideração os condicionantes existentes e o tráfego expectável.

Este projeto foi desenvolvido à luz das recomendações normativas em vigor e procura incorporar as recomendações da Câmara Municipal de Oeiras.

### 1.1 OBJETIVO DA INTERVENÇÃO

A presente proposta tem como objetivo a criação de um espaço verde de integração e enquadramento paisagístico com a paisagem envolvente, valorizando deste modo todo o local, 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 atingir objetivos de ordem estética, funcional e ecológica, assim como económica. Dentro dos objetivos estéticos pretende-se integrar e enquadrar os diversos Espaços Verdes na sua envolvente.

Do ponto de vista ecológico, utiliza-se espécies de vegetação autóctones ou bem-adaptadas às nossas condições edafo-climáticas características do clima mediterrâneo, de forma a garantir



uma melhor adaptação e conseqüentemente uma menor necessidade de água para a rega, bem como de ações de manutenção.

## 1.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A proposta baseia-se no tratamento paisagístico do Espaço Verde de integração e enquadramento do interior da Rotunda com a sua envolvente, com a concentração de um conjunto de usos e funções urbanas, possíveis de responder às necessidades da população residente. O **conceito e tipologia de intervenção** visa um desenho organizado e estruturado, onde é posto em evidência a vegetação constituída pelos diversos estratos, num jogo de contrastes de volumes, cores e textura, sob uma estrutura orgânica, dinamizando e enriquecendo todos os espaços verdes, criando espaços acolhedores e amplos para os utilizadores.

- Criação de um espaço com a mesma tipologia, na integração das áreas permeáveis;
- Articulação entre a área permeável e as áreas adjacentes, numa linguagem coerente;
- Coesão da leitura dos diferentes espaços com o intuito da unificação de toda área de intervenção;
- Utilização de Linhas orientadoras e estruturantes de todo o espaço, garantindo uma boa visibilidade por parte dos peões e automobilistas;
- Funcional e dinâmico, quer estruturalmente, quer fisicamente;
- Permite uma multiplicidade de funções interligadas entre si;
- Organização do espaço, permitindo uma multiplicidade de funções interligadas entre si;
- Intercalar material orgânico com material inerte em perfeito contraste e harmonia;
- Conforto visual e ambiental de importância de nível público;
- Utilização de espécies vegetais bem-adaptadas às características do local;
- Baixa necessidade de manutenção;
- Implantação de Sistema de Rega Automático;

O espaço verde foi estruturado em diversas faixas que se desenvolvem ao longo de toda a rotunda, com o intuito de enaltecer e dignificar todo o espaço.

Estas linhas demarcam áreas com diferentes revestimentos, intercalando áreas revestidas com relvados e pedra ornamental (ampliando visualmente o espaço), com áreas revestidas com manchas herbáceo-arbustivas de diferentes cores, texturas e volumes, contribuindo para aumentar a qualidade visual e ambiental, marcando as diferentes estações do ano. Para além de permitir aos utilizadores uma interligação direta com o espaço verde, para quem ali circula, de elevada qualidade cénica.



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.

### 1.3 MODELAÇÃO DO TERRENO

A modelação do terreno no espaço verde exterior é feita de modo a assegurar as cotas de implantação dos pavimentos e a circulação automóvel e pedonal, definido em projeto de especialidade. Ficando a área verde de integração e enquadramento com algumas inclinações, garantindo sempre o escoamento e absorção das águas pluviais, bem como o Decreto de Lei da Acessibilidade.

### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

O espaço verde foi estruturado numa combinação harmoniosa de forma a otimizar a Integração Paisagista de toda a área de intervenção, organizando-se em:

- Área Verde de Proteção e Enquadramento;
- Revestimento do Solo;
- Sistema da Rede de Rega;

### 1.5 ÁREA VERDE DE PROTEÇÃO 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 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 diferentes estratos de vegetação cria uma ilusão de ótica de ampliação do espaço, constituindo, por outro lado, um cenário de elevado valor cénico.



### 1.5.1 Mancha Herbáceo - Arbustiva

A mancha herbáceo-arbustiva é constituída por uma diversidade de espécies com variações de volume, cor e textura. Estas bordaduras implantadas com formas curvilíneas, num jogo de contraste com a utilização de espécies vegetais de formas orgânicas e dos materiais frios e inertes dos revestimentos. Sendo proposto diversas espécies, como por exemplo:

*Carex buchananii* (F1)

*Gaura white* (F4)

*Carex morrowii ice dance* (F2)

*Hypericum calycinum* (F5)

*Gaura pink* (F3)

*Juniperus horizontalis* (F6)

*Verbena hybrida* (F7)



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7

A plantação das herbáceas e arbustos compreende a abertura de cova com 0.4m 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.



As bordaduras são constituídas por espécies de elevado valor ornamental que oferecem uma vista privilegiada. Estas enquadram todo o espaço num jogo de volumes oferecendo uma ilusão de óptica não encerrando o espaço entre os seus limites físicos tão fortes, mas sim ampliando-o.

### 1.5.2 Hidrosementeira

A Hidrosementeira proposta a colocar nas áreas de talude (de aterro e de escavação), tem o intuito de garantir a sua estabilização, protegendo este das ações erosivas tanto hídricas como eólicas, sendo colocada uma manta orgânica fixa ao talude por grampos ou cavilhas, capaz de suportar um processo de hidrosementeira composta por uma mistura de herbáceas e arbustos, garantindo a estabilização do talude a longo prazo.

A Hidrosementeira é constituída por uma mistura de espécies herbáceas e arbustivas 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.

A HidroSementeira possui por um composto de celulose (fibras de madeira para “colar a semente”) e por uma mistura de sementes de dois estratos de vegetação com o intuito garantir a estabilização do talude a longo prazo. Para além de revestir e proteger o solo contra as ações erosivas, tanto hídricas como eólicas.

A mistura de sementeira de herbáceas para o prado de sequeiro é construída por:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| - 25% <i>Lolium perenne</i>       | - 25% <i>Lolium multiflorum</i>        |
| - 24% <i>Festuca rubra rubra</i>  | - 20% <i>Festuca arundinacea</i>       |
| - 2% <i>Trifolium incarnatum</i>  | - 2% <i>Trifolium subterraneum</i>     |
| - 2% <i>Trifolium repens nana</i> | aplicar à razão de 45gr/m <sup>2</sup> |

A mistura de sementeira de arbustos, aplicar à razão de 0.5gr/m<sup>2</sup>, é construída por:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - 12% <i>Arbutus unedo</i>       | - 12% <i>Viburnum tinus</i>   |
| - 18% <i>Coronilla valentina</i> | - 12% <i>Myrtus communis</i>  |
| - 24% <i>Cistus sp</i>           | - 24% <i>Cytisus scoparis</i> |

A HidroSementeira é aplicada à manta orgânica que reveste o talude, de modo a facilitar a germinação das sementes. Por outro lado, entre a manta orgânica em fibra de coco e o talude é colocado uma camada de terra vegetal com 0.07 - 0.10m de espessura de modo a garantir a germinação das sementes.



## 1.6 REVESTIMENTO DO SOLO E REMATE

### 1.6.1 Pedra Ornamental Branca e Preta

Associado à implantação de uma faixa que acompanha toda a rotunda de como uma moldura se tratasse, esta faixa é revestida por seixo rolado de cor branca (F1) com dimensões entre 0.05 e 0.07m, colocado numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil. Por sua vez, associados às faixas paralelas à manchas herbáceo-arbustivas, é proposto faixas revestidas por pedra britada de cor preta (F2) com dimensões entre 0.05 e 0.07m, colocado numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil. Formando um conjunto de elevado valor cénico, numa interação direta entre os utilizadores e o espaço verde.



Foto 1



Foto 2

### 1.6.2 Casca de Pinho

As manchas herbáceo-arbustivas serão revestidas com casca de pinho calibrada com granulometria entre 15\_25cm, colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente diretamente sob o solo, de modo a cobrir o solo, com o objetivo de manter a humidade do solo 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.

### 1.6.3 Lancil em Aço Corten

O remate das manchas herbáceo-arbustivas é feito em perfil de Aço Corten com 0.15m de largura e com 0.03m de espessura. Este lancil faz o remate entre a área de sementeira com a mancha herbáceo - arbustiva revestida com casca de pinho, bem como com a área revestida com pedra ornamental. Este lancil deve ser implantado com 0.05m visível de modo a não haver o espalhamento do material não aglomerado.







## 1.7 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, constituído por tubagem principal em PEAD para a pressão de 10Kg/cm<sup>2</sup> que vai alimentar diversos sectores de rega:

- 2 sectores de gota-a-gota nas bordaduras herbáceo - arbustivas (Dripline XF 16mm tipo RainBird ou equivalente, com gotejadores de 0.3 em 0.3m);

Cada sector de rega será servido por electroválvula (tipo RainBird ou equivalente, modelo 75DV-3/4" quando os sectores possuem tubagem de 3/4" /25mm) e modelo 100DV-1" quando os sectores possuem tubagem de 1" (32mm) ou 1 ¼" (40mm)), alojadas em caixa de polietileno de alta densidade de estrutura espumosa (tipo RainBird ou equivalente, modelo VB1419 e 1220 para 1 ou 2 electroválvulas respetivamente), com tampa fechado a cadeado.

Todos os sectores de gotejadores serão antecidos por reguladores de Pressão RBY. Quando o caudal do sector é igual ou inferior a 0.75m<sup>3</sup>/h, deve ser instalado a montante do sistema um filtro tipo Rainbird ou equivalente, modelo RBY-075-200X.

As caixas onde se localiza as electroválvulas e os programadores são antecidos por uma torneira de segurança, de modo a serem independentes.

Os sectores propostos funcionarão de modo independente e a total automatização da rega far-se-á por meio de electroválvulas comandadas por um programador electrico (tipo RainBird ou equivalente, modelo ESP-Me para 4 estações localizado em caixa ao pé do ponto de adução de água e de electricidade.

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.

O sistema da rede de rega do novo espaço verde da rotunda, será ligado a um novo contador instalado em casinha (definido em projeto de especialidade), com uma picagem á rede de abastecimentos de águas e electricidade existente (definido em projeto de especialidade). Ficando depois da responsabilidade da Câmara Municipal de Oeiras.



## 1.8 MEDIDAS CAUTELARES DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

### 1.8.1 Implantação do Estaleiro

Atendendo a que não se propõem alterações à morfologia do terreno, apenas as necessárias à implantação da nova rede viária e de todas as das infra-estruturas necessárias, a circulação de veículos de obra deve ser feita no local de construção do acesso.

O estaleiro deve ficar localizado próximo do local de obra para evitar atravessamentos desnecessários sobre o terreno.

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.

### 1.8.2 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 implantação da nova estrutura viária, 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 desmatção 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/m<sup>2</sup>. A mistura assim obtida será armazenada num local do terreno a definir em obra, onde o acesso a máquinas e pessoas é limitado.

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

Outubro de 2023

*Natacha Chumbo*

*Arquiteta Paisagista n.º 634 da Ass. Portuguesa de Arquitetos Paisagistas*

*Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda*



CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

**OEIRAS VALLEY** | MUNICÍPIO DE OEIRAS

**ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR.  
REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL  
TEIXEIRA GOMES**

**PROJETO DE EXECUÇÃO**

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

**CADERNO DE ENCARGOS**

Revisão	Alteração efetuada	Data	Elaborado	Aprovado
01	Primeira entrega	Dez 2021	NC	PR
01	Alteração de acordo com o parecer da CMO	Out 2023	NC	PR

Outubro de 2023



Arquiteta Paisagista  
Natacha Chumbo

ENGIMIND 

(Página em Branco)



CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

**OEIRAS VALLEY** | MUNICÍPIO DE OEIRAS

**ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS  
E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES**

**PROJETO DE EXECUÇÃO**

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

**CADERNO DE ENCARGOS**

Outubro de 2023



Arquiteta Paisagista  
Natacha Chumbo

ENGIMIND 

(Página em Branco)



## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### CADERNO DE ENCARGOS

### ÍNDICE

	Pág.
<b>1 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS</b> .....	<b>1</b>
1.1 GENERALIDADES .....	1
1.2 DEMOLIÇÕES .....	3
1.3 ESTALEIRO .....	3
1.4 IMPLANTAÇÃO .....	4
1.5 HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO.....	4
1.6 REDE DE REGA .....	5





1.6.1 Estruturas Existentes .....	5
1.6.2 Verificação do Sistema .....	6
1.6.3 Drenagem do Sistema de Rega .....	6
1.7 RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS, LANCIS E ESTRUTURAS CONSTRUÍDAS .....	6
1.8 MEDIDAS CAUTELARES .....	6
1.8.1 Plano de Plantações .....	7
1.8.2 Época de Realização .....	7
1.8.3 Terra Viva .....	7
<b>2 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS .....</b>	<b>8</b>
2.1 ÁGUA .....	8
2.2 MATERIAIS DIVERSOS .....	9
2.2.1 Cimento .....	9
2.2.2 Areia para Argamassas e Betão .....	9
2.2.3 Betão .....	10
2.2.4 Argamassa e Betões .....	10
2.2.5 Inertes para Betão .....	11
2.3 MADEIRAS - COFRAGENS (USO TEMPORÁRIO) .....	11
2.4 MATERIAL PARA A REDE DE REGA .....	11
2.4.1 Tubos de Pvc .....	11
2.4.2 Tubos de Polietileno .....	12
2.4.3 Tubos com Gotejadores Integrados Autocompensantes e Acessórios .....	12
2.4.4 Acessórios .....	12
2.4.5 Válvulas Automáticas de Controlo Remoto - Electroválvulas .....	13
2.4.6 Válvulas .....	13
Válvulas de Acoplamento Rápido .....	13
Válvula de Isolamento do Sistema .....	13
Válvulas de Ventosa / Anti-Sifão .....	13
Válvula de Segurança .....	14
2.4.7 Caixas para Válvulas .....	14
2.4.8 Filtros de Água .....	14
2.4.9 Sensor de Chuva .....	14
2.4.10 Programador Elétrico .....	14
2.4.11 Cabos Elétricos .....	15



2.5 MATERIAL VEGETAL .....	15
2.5.1 Preparação do terreno .....	15
2.5.2 Plantações .....	15
Normas de higiene e cultivo .....	15
Aclimação .....	15
Vasos e Contentores.....	16
Etiquetas e rótulos .....	16
Condições .....	16
2.5.3 Arbustos e Sub-Arbustos .....	16
2.5.4 Herbáceas Vivazes.....	17
2.5.5 Hidro Sementeira .....	17
2.5.6 Terra.....	18
2.5.7 Composto ou Estrume .....	19
2.5.8 Fertilizantes e Correctivos .....	20
2.6 REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES.....	20
2.6.1 Pedra Britada Preta .....	20
2.6.2 Pedra Rolada Branca .....	20
2.6.3 Casca de Pinho .....	21
2.6.4 Remate em Lancil de Aço Corten .....	21
2.6.5 Manta Geotêxtil.....	21
2.6.6 Manta Orgânica .....	22
2.7 MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS.....	22
<b>3 EXECUÇÃO DE TRABALHOS .....</b>	<b>22</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	22
3.2 DELIMITAÇÃO DA OBRA .....	23
3.3 TRABALHOS ACESSÓRIOS E COMPLEMENTARES .....	23
3.3.1 Implantação .....	23
3.3.2 Movimento de Terras.....	23
Demolições .....	23
Decapagem .....	24
Desmatação.....	24
3.3.3 Acabamentos de Terraplenos .....	24
3.3.4 Transporte de Terras.....	24



3.4 SISTEMA DE REGA .....	25
3.4.1 Implantação .....	25
3.4.2 Piquetagem .....	25
3.4.3 Abertura de Valas .....	25
3.4.4 Tubagem .....	25
3.4.5 Tubos com Gotejadores integrados .....	26
3.4.6 Colocação de Pontos de Rega .....	26
3.4.7 Tapamento das Valas .....	27
3.4.8 Válvulas .....	27
3.4.9 Filtros.....	28
3.4.10 Caixas para Válvulas .....	28
3.4.11 Ligação à Rede Geral .....	28
3.4.12 Considerações para a Elaboração do Projeto de Rega .....	28
3.4.13 Características dos Sectores de Rega.....	28
Sectores de Gota a Gota .....	29
3.4.14 Prova de Ensaio da Canalização .....	29
3.4.15 Garantia .....	29
3.5 PLANTAÇÕES E SEMENTEIRAS .....	29
3.5.1 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em Obra .....	30
3.5.2 Armazenamento temporário .....	31
3.5.3 Qualidade e tipologia .....	31
3.5.4 Plantação da Vegetação .....	31
3.5.5 Poda de Plantação .....	31
Plantas fornecidas em raiz nua .....	32
3.5.6 Arbustos .....	32
3.5.7 Herbáceas .....	32
3.5.8 Sementeiras .....	33
3.5.9 Segurança e Garantia .....	33
3.6 REVESTIMENTO DO SOLO E REMATES .....	34
3.6.1 Pedra Britada Preta .....	34
3.6.2 Pedra Rolada Branca .....	34
3.6.3 Casca de Pinho .....	34
3.6.4 Lancil de Aço Corten .....	34



3.7 PREPARAÇÃO E LIMPEZA DOS TERRENOS .....	35
3.7.1 Modelação Final e Regularização dos Terrenos .....	35
3.7.2 Limpeza de Terrenos.....	35
3.7.3 Mobilização de Terrenos.....	35
3.7.4 Despedrega .....	35
3.7.5 Fornecimento de Terras Preparadas .....	35
3.7.6 Fertilização e Espalhamento de Estrume .....	35
3.7.7 Frezagem, Ancinhagem e Nivelamento do Terreno.....	36
3.7.8 Tutoragem e Ancoragem.....	36
3.8 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	36
3.8.1 Período de Garantia do Espaço Verde .....	36
3.8.2 Objetivo da Manutenção.....	37
3.8.3 Início dos trabalhos de manutenção .....	37
3.9 PLANO DE MANUTENÇÃO .....	37
3.9.1 Operações do Plano de Manutenção .....	37

Outubro de 2023

 *Engimind - Consultores de Engenharia e Planeamento, Lda.*





## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### CADERNO DE ENCARGOS

#### 1 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

##### 1.1 GENERALIDADES

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 m<sup>2</sup>) e externas (0.8m<sup>2</sup>) 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 os assinalar, obrigarse-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 guias 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 MATERIAIS DIVERSOS

### 2.2.1 Cimento

O cimento, se for “Portland” de presa lenta, deverá obedecer às disposições do Caderno de Encargos para o fornecimento e recepção do cimento “Portland Normal” aprovados pelos Decretos n.ºs 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.

### 2.2.2 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 confecção das argamassas e dos betões deverá:

- Deverá estar isenta de substâncias susceptíveis 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 tacto, limpa ou lavada e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efectuar.
- 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 excepção 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.

### 2.2.3 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 efetuados 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.

### 2.2.4 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.



### 2.2.5 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 receção 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 godó (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.

## 2.3 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.

## 2.4 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, tipo Hidronil para pressão de funcionamento de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, 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/cm<sup>2</sup>, para tubagem principal e de 8 Kg/cm<sup>2</sup>, 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 tipo ACORD.

As válvulas de seccionamento e de passagem, serão de diafragma de borracha, tipo SAUNDERS, quando isolarem sectores com vários 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 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 o modelo tipo RainBird ou equivalente, da série 75DV-3/4" para sectores com tubagem 25mm (3/4") e da série 100DV-1" para sectores com tubagem 32mm (1").

Quando o caudal do sector for menor ou igual a 0.75m<sup>3</sup>/h, deve ser instalado um filtro tipo RainBird ou equivalente, modelo RBY-075-200x a montante do sistema.

#### **2.4.6 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.

##### **Válvulas de Acoplamento Rápido**

As válvulas de acoplamento rápido (bocas de rega de entrada fêmea 3/4"), serão em bronze fosforado do tipo RainBird ou equivalente, 3RC, 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.

##### **Válvula de Isolamento do Sistema**

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

##### **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.



## 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.

### 2.4.7 Caixas para Válvulas

As caixas para válvulas e/ 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.

### 2.4.8 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 será do tipo ARAG, e 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, usar-se-á filtro tipo RainBird ou equivalente.

### 2.4.9 Sensor de Chuva

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

### 2.4.10 Programador Elétrico

Contém 4 programas independentes e 8 arranques por dia. O tempo de rega por estação de 1 minuto a 12 horas com incrementos de 1 minuto ou de 0 a 5 minutos com incrementos de 1 segundo, será dependendo das características da zona verde a regar. Permite a abertura e fecho de válvulas.

O programador será do tipo RainBird ou equivalente modelo ESP-Me para 4 estações e ligação Wi-Fi. Permitindo a ligação de sensor de chuva adequado.



#### 2.4.11 Cabos Elétricos

Os cabos a usar para a ligação das electroválvulas ao controlador automático, e entre as electroválvulas, devem ser do tipo "VF", 24 volts de cobre com adequado isolamento, de 1,5 mm<sup>2</sup> e 2.5 mm<sup>2</sup> respetivamente.

As ligações dos cabos deverão ser efetuadas de forma a garantir uma perfeita estanquicidade e de fácil conexão e desconexão. Nas zonas de mudança de direção e nas caixas das electroválvulas aquando da instalação, deverão existir laçadas de cabo.

### 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

##### 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.

##### Aclimação

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



### **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.

### **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.

### **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 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.

#### 2.5.4 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.

#### 2.5.5 Hidro 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)

Para o Prado de Sequeiro por Hidrosementeira - 45 gr/m<sup>2</sup> % em peso

Lolium perene .....	25
Festuca arundinácea .....	20



Lolium Multiflorum .....	25
Festuca rubra rubra .....	24
Trifolium repens .....	2
Trifolium incarnatum.....	2
Trifolium subterraneum.....	2
<u>Para o Arbustos por hidrosementeira - 0.5 gr/m<sup>2</sup> % em peso</u>	
Arbutus unedo .....	12
Coronilla valentina .....	12
Cytisus scoparis .....	14
Lavandula stoechas .....	12
Myrtus communis.....	12
Cytisus scoparis .....	24
Cotoneaster horizontalis .....	14

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

#### 2.5.6 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 de sequeiro;
- 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 P<sup>2</sup>O<sub>5</sub> em valores próximos de 140 mgr / 100 gr.
- Potássio assimilável em H<sup>2</sup>O 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.

#### 2.5.7 Composto ou Estrume

O melhoramento do solo deverá ser feito, se necessário, com um composto de plantaço 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 plantaço 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 plantaço 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                           | 1:25solo/água extraída600-3000 $\mu$ S/cm |
| • Azoto sob a forma NO                              | 35-350 mg/l                               |
| • Fósforo sob a forma P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 75-250 mg/l                               |
| • Potássio sob a forma K <sub>2</sub> 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 cavalár.





### 2.5.8 Fertilizantes e Correctivos

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-amoniaco: 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.

## 2.6 REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES

A implantação dos remates e das áreas a revestir com diferentes tipos de 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.

### 2.6.1 Pedra Britada Preta

A pedra britada de cor preta deverá apresentar superfícies de fratura plana e dimensões regulares, possuir arestas vivas e faces de fratura recente e ter dimensões entre 0.05 e 0.07m. Esta deverá ser perfeitamente limpa com faces de fratura, isento de terras, substâncias orgânicas ou qualquer outra impureza. O empreiteiro deverá submeter uma amostra, para aprovação à Fiscalização, antes de iniciar a colocação deste material.

A pedra britada de cor preta deverá ser colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil. Este tipo de revestimento do solo garante a infiltração de água e o arejamento da terra.

### 2.6.2 Pedra Rolada Branca

A pedra rolada a entregar deve ser polida e compreender as dimensões entre 0.05 e 0.07m, com uma gama de cor branca. O seixo não deve apresentar rugosidade ou ângulos e deve ter uma forma ovóide uniforme. Deve apresentar-se limpo, isento de terras, substâncias orgânicas ou



qualquer outra impureza. O empreiteiro deverá submeter uma amostra, para aprovação à Fiscalização, antes de iniciar a colocação deste material.

As faixas revestidas com uma camada de pedra rolada de cor branca, colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil. Este tipo revestimento do solo garante a infiltração de água e o arejamento da terra.

### **2.6.3 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 fitotóxicos e quaisquer lixos.

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 10 mm, será aplicado nas manchas herbáceo-arbustivas numa espessura de 0,05m.

### **2.6.4 Remate em Lancil de Aço Corten**

O remate dos diferentes tipos de matérias de revestimento do solo é feito por Perfil de Aço Corten com 0.15m de altura e 3mm de espessura, fácil de moldar quando quente, não racha com o calor nem com o frio. Será implantado enterrado no solo deixando visível cerca de 0.05m de modo a não haver espalhamento nem mistura de diferentes tipos de materiais não aglomerados.

### **2.6.5 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 microorganismos 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.



### 2.6.6 Manta Orgânica

Devido à existência de taludes, optou-se pela colocação de uma manta orgânica como revestimento do solo, protegendo contra as ações erosivas, tanto hídricas como eólicas, para a projeção da hidrosementeira. Toda a área de talude será revestida com manta orgânica fixa com grampos, garantindo o revestimento do solo, para além de estabilizar as terras vegetais e consequentemente fornecer condições propícias para o crescimento da vegetação a partir do método de hidrosementeira.

A utilizar na cobertura do solo do talude, antes da instalação da vegetação, tem como intuito manter a humidade, protegendo-o da erosão bem como do aparecimento de infestantes. Por outro lado, facilita as ações de manutenção.

A manta orgânica é composta por uma malha de fibras vegetais (fibra de coco) e polímeros biodegradáveis, que impedem o arrastamento do solo pela água das chuvadas e pelo vento. Na sua face interna, tem uma película (também biodegradável), que retarda a evaporação de água e impede que a luminosidade chegue às sementes de infestantes existentes nas terras.

A manta é presa ao solo por intermédio de grampos de ferro ou madeira. Sobre a manta e feita a hidrosementeira que fará a estabilização do terreno a médio e longo prazo.

## 2.7 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 repostado, 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 desmatação, 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 intercalar 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.

#### 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.

### **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.

### **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 Tubos com Gotejadores integrados**

Os tubos de polietileno com gotejadores integrados serão colocados à superfície quando se destinarem a regar zonas arbustivas e herbáceas, conforme indicado nas plantas desenhadas.

O afastamento entre as linhas de tubo e entre os gotejadores cumprirá o indicado nos desenhos sendo que será estendido sobre o terreno, o mais uniformemente possível, de forma a garantir uma distribuição uniforme de água. O comprimento máximo em perfeito funcionamento de cada linha de gotejadores é função da pressão de funcionamento e do afastamento entre gotejadores e do caudal dos mesmos.

Neste caso, o tubo de gotejadores a utilizar será tipo RainBird ou equivalente, Dripline 16mm colocado com afastamentos de 0.3m em 0.3m, bem como de gotejadores, quando em manchas herbáceo-arbustivas.

Cada linha de tubo será fixa ao terreno com espigas de 3 em 3m e nalgumas situações será coberto com uma camada de casca de pinheiro ou britas.

#### **3.4.6 Colocação de Pontos de Rega**

A ligação dos emissores às condutas deve ser feita com ligações do tipo 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 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.

#### **3.4.7 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.

#### **3.4.8 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.





#### 3.4.9 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;

#### 3.4.10 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.

#### 3.4.11 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.

#### 3.4.12 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.

#### 3.4.13 Características dos Sectores de Rega

- A LIGAÇÃO À REDE DE ÁGUAS é feita através de picagem na tubagem de adução de água existente, com instalação de válvula de retenção (Definido em Projeto de Especialidade).
- A LIGAÇÃO À REDE DE ELETRICIDADE é feita através de picagem à rede (Definido em Projeto de Especialidade).



### Sectores de Gota a Gota

- G1 Sector de Gotejadores 1 - 116.14m<sup>2</sup>\_387.14mL Dripline #0.3 - Q=2.55m<sup>3</sup>/h - T40mm\_PC=1mca
- G2 Sector de Gotejadores 2 - 116.14m<sup>2</sup>\_387mL Dripline #0.3 - Q=2.55m<sup>3</sup>/h - T40mm\_PC=1mca

Q= Caudal(m<sup>3</sup>/h) - T = Tubagem(mm) - PC = Perda de Carga(mca)

O sector de rega - gota a gota possui um tempo de rega de 40 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.

#### 3.4.14 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 estanquicidade, 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.

#### 3.4.15 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 SEMEANTEIRAS

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 Aprovisionamento, 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.



### **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.

#### **3.5.6 Arbustos**

Depois da plantação das árvores deverá fazer-se a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, com 0.3m<sup>3</sup> 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.

#### **3.5.7 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**



### 3.5.8 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 hidros sementeira, deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

No caso de hidrosementeira, esta ver ser constituída por um composto de celulose (fibras de madeira) para "colar a semente" e pela mistura de sementes para prado e algumas sementes de arbustos.

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.

### 3.5.9 Segurança e Garantia

- Compete ao adjudicatário tomar as medidas de vigilância e de intervenção necessárias à defesa da vegetação instalada, contrafogos, 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 REVESTIMENTO DO SOLO E REMATES

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

#### 3.6.1 Pedra Britada Preta

A camada de pedra britada de cor preta 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 pedra com 0.05m de espessura, sob a manta geotêxtil. Este tipo revestimento do solo garante a infiltração de água e o arejamento da terra.

#### 3.6.2 Pedra Rolada Branca

A camada de pedra rolada de cor branca 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 pedra com 0.05m de espessura, sob a manta geotêxtil. Este tipo revestimento do solo garante a infiltração de água e o arejamento da terra.

#### 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 de Aço Corten

O lancil colocado ao longo do perímetro das áreas de materiais de revestimento do solo, pode ser facilmente dobrado quando quente e formar quaisquer curvas ou ângulos, sem cortar o material. É fixado com cavilhas conforme avança. As secções são juntas pelas extremidades colocando-se um grampo ranhurado do lado oposto da caixa de pavimento.

O lancil de 0.15m de altura e 3mm de espessura será colocado de forma a ficar com 0.05m de fora, permitindo o não espalhamento do material de revestimento do solo não aglomerado.



### 3.7 PREPARAÇÃO E LIMPEZA DOS TERRENOS

#### 3.7.1 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.

#### 3.7.2 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.

#### 3.7.3 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 surribo, 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.

#### 3.7.4 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.

#### 3.7.5 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 1.0m<sup>3</sup> nas covas de plantação das árvores, conforme Peças Desenhadas.

#### 3.7.6 Fertilização e Espalhamento de Estrume

A fertilização de fundo à razão de 10g/m<sup>2</sup> com composto tipo NPK, será feita por gradagem ou por ancinhagem. Será feito uma estrumação à razão de 0.02m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.





### 3.7.7 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.

### 3.7.8 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.

## 3.8 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.

### 3.8.1 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 0.10m<sup>2</sup>. 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.

### 3.8.2 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.

### 3.8.3 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.

## 3.9 PLANO DE MANUTENÇÃO

### 3.9.1 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/m<sup>2</sup> 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:



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

\*- 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.

Outubro de 2023

Natacha Chumbo

Arquiteta Paisagista n.º 634 da Ass. Portuguesa de Arquitetos Paisagistas



(Página em Branco)



## CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

# OEIRAS VALLEY | MUNICÍPIO DE OEIRAS

## ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES

### PROJETO DE EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

### MAPA DE QUANTIDADES

Revisão	Alteração efetuada	Data	Elaborado	Aprovado
01	Primeira entrega	Dez 2021	NC	PR
01	Alteração de acordo com parecer da CMO	Out 2023	NC	PR

Outubro de 2023

**CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS**

<b>Empreitada:</b>	<b>ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES</b>	<b>Código:</b>	<b>3260.3</b>
--------------------	--	----------------	---------------

**MAPA DE MEDIÇÕES E QUANTIDADES**

<b>Código</b>	<b>Designação dos Trabalhos</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Preços unit.</b>	<b>Totais</b>
<b>06</b>	<b>ARQUITETURA PAISAGISTA</b>				
	<p>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.</p> <p>Este mapa deverá obrigatoriamente ser lido em conjunto com o caderno de encargos e todas as peças desenhadas de projecto, não constituindo portanto uma descrição exaustiva integral das condições em que os trabalhos e fornecimentos deverão ser executados.</p>				
<b>06.1</b>	<b>CAPÍTULO 1:</b>				
	<b>MOVIMENTOS DE TERRAS</b>				
06.1.1	Limpeza das zonas de intervenção, incluindo a remoção de infestantes e lixos, bem como transportes a vazadouro. Durante esta operação, ter em conta as indicações da fiscalização do Caderno de Encargos.	m2	295,0		
06.1.2	Limpeza das zonas de intervenção, incluindo a remoção de infestantes e lixos, bem como transportes a vazadouro nas áreas de talude. Durante esta operação, ter em conta as indicações da fiscalização do Caderno de Encargos.	m2	1 122,0		
<b>06.2</b>	<b>CAPÍTULO 2:</b>				
	<b>PREPARAÇÃO DOS TERRENOS</b>				
06.2.1	Mobilização de terrenos e despedrega, incluindo a remoção de elementos grosseiros a vazadouro.	m2	1 417,0		
06.2.2	Fornecimento e colocação de Manta Orgânica 500g/m2 nas áreas de talude sob a terra vegetal, fixa com grampos, para colocação de hidrosementeira. Incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução do trabalho.	m3	1 122,0		
06.2.3	Fornecimento e espalhamento de camada de terra vegetal fertilizada. Incluindo transporte e todos os trabalhos necessários e complementares.				
06.2.3.1	Camada com 0.07m de espessura nas áreas a semear com prados através hidrosementeira (1122m2).	m3	78,5		
06.2.3.2	Camada com 0.40m em zonas de plantação de arbustos e herbáceas. (211m2)	m3	84,4		
06.2.4	Regularização final do terreno.	m2	1 417,0		
<b>06.3</b>	<b>CAPÍTULO 03:</b>				
	<b>SISTEMA DA REDE DE REGA</b>				
06.3.1	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.				
	<b>Incluindo abertura de valas</b>				
06.3.2	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	18,2		
06.3.3	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	5,5		
06.3.4	Tapamento das valas com terra da escavação, remoção da restante terra a vazadouro.	m3	12,7		
	<b>Material de controlo</b>				

06.3.5	Fornecimento e montagem de electroválvula, tipo RainBird ou equivalente, modelo 100DV-1" para sectores com tubagens de 32mm, com válvula macho-esférico a montante do sistema. Incluindo acessórios e trabalhos necessários. Conforme caderno de encargos e peças desenhadas.	un	2
06.3.6	Fornecimento de Programador eléctrico tipo RainBird ou equivalente, modelo ESP-ME (4) para 4 estações, para comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo sensor de chuva, e modulo onteligente de caudal com ligação ao wi-fi e todos os acessórios e trabalhos necessários.	un	1
06.3.7	Fornecimento de cabo eléctrico para ligação e comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	mL	40
<b>Valvulas e Filtros</b>			
06.3.8	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	2
06.3.9	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	2
<b>Bocas de Rega</b>			
06.3.10	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	2,0
06.3.11	Fornecimento de chaves, em bronze, tipo 33-DK, para válvulas de acoplamento rápido.	un	2,0
<b>Tubagens Principal - do sistema</b>			
06.3.12	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm2 de 50mm (11/2"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	22,0
<b>Tubagens Secundária - de sector</b>			
06.3.13	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm2 de 40mm (11/4"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml ml	91
<b>Emissores e Gotejadores</b>			
06.3.14	Fornecimento e instalação de tubo gota a gota, Dripline de 16 mm, tipo RainBird ou equivalente, com <b>distância entre gotejadores de 0.30 m</b> e entre tubos também, incluindo todos os acessórios e trabalhos, conforme caderno de encargos.	ml	775
<b>Caixas de Instalação</b>			
06.3.15	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:		
06.3.15.1	VB1490 para 1 electroválvula e acessórios.	un	2
06.3.16	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:		
06.3.16.1	VB 708B para boca de rega;	un	2,0
<b>Ligação ao Ponto de Adução - água e Electricidade</b>			
06.3.17	Ligação do sistema da rede de rega à rede de rede existente, com picagem na tubagem existente, implantação de contador em caixa incluindo válvula macho esférico a montante e a jusante. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos e corretas instalações. Defenido em Projeto de Especialidade	un	1,0
06.3.18	Ligação do sistema da rede de rega ao Contador para adução de electricidade, definido em Projeto de Especialidades. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos e corretas instalações.	un	1,0
<b>06.4</b>			
<b>CAPÍTULO 04:</b>			
<b>PLANTAÇÕES E SEMEITEIRAS</b>			
06.4.1	Plantação de espécies de vegetação arbustiva - herbácea, conforme plano de plantação. Fornecimento de vegetação - arbustos / subarbustos com 0.4-0.6m e herbáceas - gramineas 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 sobrantes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projeto.		
06.4.1.1	<i>Carex buchanii</i> - #3/m2	un	36
06.4.1.2	<i>Carex moprowii ice dance</i> - #3/m3	un	36
06.4.1.3	<i>Gaura pink</i> - #5/m2	un	47



06.4.1.4	<i>Gaura white</i> - #5/m3	un	47	
06.4.1.5	<i>Hypericum calycium</i> - #7/m2	un	639	
06.4.1.6	<i>Juniperus horizontalis nana</i> - #5/m2	un	117	
06.4.1.7	<i>verbena hybrida</i> - #5/m3	un	262	
06.4.2	Fornecimento e <b>execução de Hidro-Sementeira</b> para prado de sequeiro e arbustos por processo mecânico, segundo as espécies e densidades definidas. Ter em conta os componetes de celulose para uma eficaz fixação da semente à manta orgânica. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução.			
06.4.2.1	<b>Sementeira para prado de sequeiro</b> , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 45g/m2.	m2	1 122,0	
06.4.2.2	<b>Sementeira para arbustos</b> , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 0,5g/m2.	m2	1 122,0	
<b>06.5</b>	<b>CAPÍTULO 05: REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES</b>			
06.5.1	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.	m3	10,5	
06.5.2	Fornecimento e colocação de Pedra ornamental - Pedra Britada de cor preta, com 0.05-0.07m de diâmetro, e colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil conforme peças desenhadas.	m3	1,2	
06.5.2.1	Fornecimento e espalhamento de manta geotextil, na interface gravilha e solo bem compactado. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.	m2	23,0	
06.5.3	Fornecimento e colocação de Pedra rolada branca, com 0.05-0.07m de diâmetro, e colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil conforme peças desenhadas.	m3	3,1	
06.5.3.1	Fornecimento e espalhamento de manta geotextil, na interface seixo rolado e solo bem compactado. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.	m2	61,5	
06.5.4	Fornecimento e colocação de lancil em Aço Corten com 0.03m de espessura e 0.15m de altura, como remate entre diferentes tipos de materiais de revestimento do solo. Colocado no solo, deixando em vista cerca de 0.05m. Incluindo regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos, conforme peças desenhadas.	mL	103,4	
<b>06.6</b>	<b>CAPÍTULO 06: MANUTENÇÃO DO ESPAÇO VERDE</b>			
06.6.1	Manutenção das áreas verdes, durante um ano, como período de garantia da empresa responsável pela construção e manutenção de espaços verdes, a partir do final de construção da obra, de acordo com as indicações do Caderno Técnico de Encargos e da Fiscalização.	meses	12,0	

**Total:**



CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

**OEIRAS VALLEY** | MUNICÍPIO DE OEIRAS

**ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR.  
REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL  
TEIXEIRA GOMES**

**PROJETO DE EXECUÇÃO**

INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS  
ARQUITETURA PAISAGÍSTA

**ESTIMATIVA ORÇAMENTAL**

Revisão	Alteração efetuada	Data	Elaborado	Aprovado
00	Primeira entrega	Dez 2021	NC	PR
01	Alteração de acordo com parecer da CMO	Out 2023	NC	PR

Outubro de 2023

**CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS**

<b>Empreitada:</b>	<b>ROTUNDA ENTRE A AV. PROF. DR. REINALDO DOS SANTOS E A RUA MANUEL TEIXEIRA GOMES</b>	<b>Código:</b>	<b>3260.3</b>
--------------------	--	----------------	---------------

**ESTIMATIVA ORÇAMENTAL**

<b>Código</b>	<b>Designação dos Trabalhos</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Preços unit.</b>	<b>Totais</b>
<b>06</b>	<b>ARQUITETURA PAISAGISTA</b>				
	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.				
	Este mapa deverá obrigatoriamente ser lido em conjunto com o caderno de encargos e todas as peças desenhadas de projecto, não constituindo portanto uma descrição exaustiva integral das condições em que os trabalhos e fornecimentos deverão ser executados.				
<b>06.1</b>	<b>CAPÍTULO 1: MOVIMENTOS DE TERRAS</b>				
06.1.1	Limpeza das zonas de intervenção, incluindo a remoção de infestantes e lixos, bem como transportes a vazadouro. Durante esta operação, ter em conta as indicações da fiscalização do Caderno de Encargos.	m2	295,0	1,50 €	442,50 €
06.1.2	Limpeza das zonas de intervenção, incluindo a remoção de infestantes e lixos, bem como transportes a vazadouro nas áreas de talude. Durante esta operação, ter em conta as indicações da fiscalização do Caderno de Encargos.	m2	1 122,0	1,00 €	1 122,00 €
<b>06.2</b>	<b>CAPÍTULO 2: PREPARAÇÃO DOS TERRENOS</b>				
06.2.1	Mobilização de terrenos e despedrega, incluindo a remoção de elementos grosseiros a vazadouro.	m2	1 417,0	1,20 €	1 700,40 €
06.2.2	Fornecimento e colocação de Manta Orgânica 500g/m2 nas áreas de talude sob a terra vegetal, fixa com grampos, para colocação de hidrosementeira. Incluindo todos os trabalhos necessários à boa execução do trabalho.	m3	1 122,0	17,00 €	19 074,00 €
06.2.3	Fornecimento e espalhamento de camada de terra vegetal fertilizada. Incluindo transporte e todos os trabalhos necessários e complementares.				
06.2.3.1	Camada com 0.07m de espessura nas áreas a semear com prados através hidrosementeira (1122m2).	m3	78,5	30,00 €	2 356,20 €
06.2.3.2	Camada com 0.40m em zonas de plantação de arbustos e herbáceas. (211m2)	m3	84,4	30,00 €	2 532,00 €
06.2.4	Regularização final do terreno.	m2	1 417,0	1,00 €	1 417,00 €
<b>06.3</b>	<b>CAPÍTULO 03: SISTEMA DA REDE DE REGA</b>				
06.3.1	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.				
	<b>Incluindo abertura de valas</b>				
06.3.2	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	18,2	8,50 €	154,70 €
06.3.3	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	5,5	12,00 €	65,52 €
06.3.4	Tapamento das valas com terra da escavação, remoção da restante terra a vazadouro.	m3	12,7	10,00 €	127,40 €
	<b>Material de controlo</b>				

06.3.5	Fornecimento e montagem de electroválvula, tipo RainBird ou equivalente, modelo 100DV-1" para sectores com tubagens de 32mm, com válvula macho-esférico a montante do sistema. Incluindo acessórios e trabalhos necessários. Conforme caderno de encargos e peças desenhadas.	un	2	29,00 €	58,00 €
06.3.6	Fornecimento de Programador eléctrico tipo RainBird ou equivalente, modelo ESP-ME (4) para 4 estações, para comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo sensor de chuva, e modulo onteligente de caudal com ligação ao wi-fi e todos os acessórios e trabalhos necessários.	un	1	700,00 €	700,00 €
06.3.7	Fornecimento de cabo eléctrico para ligação e comando dos receptores ligados dos diversos sectores, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	mL	40	65,00 €	2 600,00 €
<b>Valvulas e Filtros</b>					
06.3.8	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	2	15,80 €	31,60 €
06.3.9	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	2	13,95 €	27,90 €
<b>Bocas de Rega</b>					
06.3.10	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	2,0	80,00 €	160,00 €
06.3.11	Fornecimento de chaves, em bronze, tipo 33-DK, para válvulas de acoplamento rápido.	un	2,0	58,00 €	116,00 €
<b>Tubagens Principal - do sistema</b>					
06.3.12	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm2 de 50mm (11/2"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml	22,0	1,59 €	34,98 €
<b>Tubagens Secundária - de sector</b>					
06.3.13	Fornecimento e assentamento de tubagem de PEAD de 10 Kgf/cm2 de 40mm (11/4"), incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários.	ml ml	91	1,31 €	118,69 €
<b>Emissores e Gotejadores</b>					
06.3.14	Fornecimento e instalação de tubo gota a gota, Dripline de 16 mm, tipo RainBird ou equivalente, com <b>distância entre gotejadores de 0.30 m</b> e entre tubos também, incluindo todos os acessórios e trabalhos, conforme caderno de encargos.	ml	775	0,39 €	302,09 €
<b>Caixas de Instalação</b>					
06.3.15	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:				
06.3.15.1	VB1490 para 1 electroválvula e acessórios.	un	2	75,00 €	150,00 €
06.3.16	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:				
06.3.16.1	VB 708B para boca de rega;	un	2,0	15,00 €	30,00 €
<b>Ligação ao Ponto de Adução - água e Electricidade</b>					
06.3.17	Ligação do sistema da rede de rega à rede de rede existente, com picagem na tubagem existente, implantação de contador em caixa incluindo válvula macho esférico a montante e a jusante. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos e corretas instalações. Definido em Projeto de Especialidade	un	1,0	300,00 €	300,00 €
06.3.18	Ligação do sistema da rede de rega ao Contador para adução de electricidade, definido em Projeto de Especialidades. Incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos e corretas instalações.	un	1,0	300,00 €	300,00 €
<b>06.4</b>					
<b>CAPÍTULO 04:</b>					
<b>PLANTAÇÕES E SEMEITEIRAS</b>					
06.4.1	Plantação de espécies de vegetação arbustiva - herbácea, conforme plano de plantação. Fornecimento de vegetação - arbustos / subarbustos com 0.4-0.6m e herbáceas - gramineas 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 sobrantes. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução. Espécies definidas em projeto.				
06.4.1.1	<i>Carex buchanii</i> - #3/m2	un	36	3,15 €	113,40 €
06.4.1.2	<i>Carex moprowii ice dance</i> - #3/m3	un	36	3,15 €	113,40 €
06.4.1.3	<i>Gaura pink</i> - #5/m2	un	47	2,50 €	117,50 €

06.4.1.4	<i>Gaura white</i> - #5/m3	un	47	2,50 €	116,25 €
06.4.1.5	<i>Hypericum calycium</i> - #7/m2	un	639	1,50 €	958,65 €
06.4.1.6	<i>Juniperus horizontalis nana</i> - #5/m2	un	117	3,00 €	349,50 €
06.4.1.7	<i>verbena hybrida</i> - #5/m3	un	262	2,00 €	524,00 €
06.4.2	Fornecimento e <b>execução de Hidro-Sementeira</b> para prado de sequeiro e arbustos por processo mecânico, segundo as espécies e densidades definidas. Ter em conta os componetes de celulose para uma eficaz fixação da semente à manta orgânica. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, tudo de acordo com as boas normas de execução.				
06.4.2.1	<b>Sementeira para prado de sequeiro</b> , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 45g/m2.	m2	1 122,0	4,00 €	4 488,00 €
06.4.2.2	<b>Sementeira para arbustos</b> , incluindo todos os trabalhos e fornecimentos, de acordo com a mistura indicada, numa proporção de 0,5g/m2.	m2	1 122,0	4,00 €	4 488,00 €
<b>06.5</b>	<b>CAPÍTULO 05: REVESTIMENTOS DO SOLO E REMATES</b>				
06.5.1	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.	m3	10,5	75,00 €	789,38 €
06.5.2	Fornecimento e colocação de Pedra ornamental - Pedra Britada de cor preta, com 0.05-0.07m de diâmetro, e colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil conforme peças desenhadas.	m3	1,2	300,00 €	345,00 €
06.5.2.1	Fornecimento e espalhamento de manta geotêxtil, na interface gravilha e solo bem compactado. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.	m2	23,0	3,00 €	69,00 €
06.5.3	Fornecimento e colocação de Pedra rolada branca, com 0.05-0.07m de diâmetro, e colocada numa camada com 0.05m de espessura e assente sob manta geotêxtil conforme peças desenhadas.	m3	3,1	500,00 €	1 537,50 €
06.5.3.1	Fornecimento e espalhamento de manta geotêxtil, na interface seixo rolado e solo bem compactado. Incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.	m2	61,5	3,00 €	184,50 €
06.5.4	Fornecimento e colocação de lancil em Aço Corten com 0.03m de espessura e 0.15m de altura, como remate entre diferentes tipos de materiais de revestimento do solo. Colocado no solo, deixando em vista cerca de 0.05m. Incluindo regularização e compactação do fundo, e todos os trabalhos e fornecimentos, conforme peças desenhadas.	mL	103,4	17,00 €	1 757,80 €
<b>06.6</b>	<b>CAPÍTULO 06: MANUTENÇÃO DO ESPAÇO VERDE</b>				
06.6.1	Manutenção das áreas verdes, durante um ano, como período de garantia da empresa responsável pela construção e manutenção de espaços verdes, a partir do final de construção da obra, de acordo com as indicações do Caderno Técnico de Encargos e da Fiscalização.	meses	12,0	400,00 €	4 800,00 €

**Total: 54 672,86 €**