



ECONATURE 4 Águas

Hotel natureza . Tavira

Arquitetura Paisagista

Caderno de encargos

maio 2024



geocode

Ficha Técnica

ECONATURE 4 ÁGUAS

Hotel natureza . Tavira

Arquitetura Paisagista

Projeto de Execução / Caderno de encargos

maio 2024

Requerente

Tavipesca - Companhia de Conservas a Tavirense, Lda.

Autoria

Geocódice, Lda.

Equipa

Marta Calçada / Arq. Paisagista

Sandra Bastos / Arq. Paisagista

Sandra Redol / Arq. Paisagista . Rega

Índice

1. Descrição dos Trabalhos.....	7
1.1 Generalidades.....	7
1.2 Estaleiro.....	8
1.3 Implantação.....	9
1.4 Sinalização.....	9
1.5 Medidas Cautelares.....	9
1.6 Abate de vegetação.....	10
1.7 Movimento de Terras.....	10
1.8 Pavimentos e Revestimentos.....	11
1.8.1 Piquetagem.....	11
1.8.2 Tipo de Pavimentos e Revestimentos.....	11
1.9 Lancis / Remates.....	11
1.10 Cobertura ajardinada.....	12
1.11 Rede de rega.....	12
1.11.1 Indicações preliminares.....	12
1.11.1.1 Substituições.....	12
1.11.1.2 Verificações do sistemas.....	12
1.11.2.1 Operacionalidade da rede.....	12
1.11.2.2 Drenagem do sistema de rega.....	13
1.11.3 Elementos a fornecer.....	13
1.11.4 Execução da rede de comando.....	13
1.12 Revestimento vegetal.....	13
1.12.1 Preparação do terreno.....	13
1.12.2 Plantações.....	14
1.12.3 Sementeiras.....	14
1.13 Mobiliário urbano.....	15
1.14 Prazo de garantia.....	15
2. Natureza e Qualidade dos Materiais.....	16
2.1 Materiais Não Especificados.....	16
2.2 Areia para almofada de pavimentos.....	16
2.3 Cimentos.....	16
2.4 Materiais Constituintes dos Betões.....	17
2.4.1 Ligantes Hidráulicos.....	17
2.4.2 Inertes.....	18
2.4.3 Água.....	19
2.4.4 Adjuvantes.....	19
2.5 Materiais para base de granulometria extensa – tout-venant.....	20
2.5.1 Materiais de preenchimento.....	21
2.6 Materiais de preenchimento.....	21
2.6.1 Agregados.....	21
2.7 Areia para assentamento de calçada.....	22

2.8	Betão em lintéis.....	22
2.9	Saibro estabilizado com fixador orgânico.....	22
2.10	Deck em madeira.....	22
2.11	Pedra da região para laje de 60 x 40 cm.....	23
2.12	Pedra da região para calçada de 10 x 10 cm.....	23
2.13	Revestimento em saibro natural.....	23
2.14	Revestimento em gravilha.....	24
2.15	Revestimento em seixo de rio.....	24
2.16	Lancis em aço corten.....	24
2.17	Cobertura ajardinada.....	24
2.18	Material de rega.....	25
2.18.1	Tubagens.....	25
2.18.2	Gota a gota.....	25
2.18.3	Caixas para válvulas.....	25
2.18.4	Bocas de rega.....	25
2.18.5	Comando e programação.....	25
2.18.6	Filtro.....	25
2.19	Terra viva.....	26
2.20	Fertilizantes e corretivos.....	26
2.21	Camada drenante.....	27
2.22	Manta geotêxtil.....	27
2.23	Material vegetal.....	27
2.23.1	Árvores.....	27
2.23.2	Arbustos e sub-arbustos.....	28
2.23.3	Herbáceas.....	28
2.23.4	Definição das condições de produção.....	28
2.23.5	Aprovisionamento, transporte e entrega em obra.....	29
2.23.6	Sementeira . Relvado.....	30
2.23.7	Sementeira herbácea.....	30
2.24	Tutoragem e ancoragem.....	31
2.25	Materiais a aplicar.....	31
2.26	Casca de pinheiro.....	31
2.27	Mobiliário urbano.....	31
2.28	Materiais não especificados.....	31
3.	Modo de execução dos trabalhos.....	33
3.1	Proteção à vegetação existente.....	33
3.2	Proteção à área envolvente.....	33
3.3	Trabalhos preparatórios e piquetagem.....	33
3.4	Trabalhos preparatórios - Estaleiro, depósitos, vazadouros e circulações.....	34
3.5	Abate de vegetação.....	34
3.6	Transplantes arbustivos e/ou herbáceos.....	34
3.7	Movimento de terras.....	35
3.7.1	Escavações.....	35
3.8	Depósitos / remoção a vazadouro licenciado.....	36
3.9	Argamassas.....	36

3.10	Betões.....	36
3.11	Pavimentos.....	37
3.11.1	Caixa de base de pavimentos.....	37
3.11.2	Saneamento do leito do pavimento.....	37
3.11.3	Sub-base e base de pavimentos.....	37
3.11.4	Espessura da sub-base.....	38
3.11.5	Espessura da base.....	38
3.11.6	Pavimento em saibro estabilizado com fixador orgânico.....	38
3.11.7	Deck em madeira.....	40
3.11.8	Laje de pedra da região.....	40
3.11.9	Pavimento em calçada de calcário 10x10 cm.....	40
3.11.10	Revestimento em saibro natural.....	41
3.11.11	Revestimento em gravilha.....	41
3.11.12	Revestimento em seixo do rio.....	41
3.11.13	Lancel em aço corten.....	41
3.12	Instalação de mobiliário e equipamentos.....	42
3.13	Cobertura ajardinada.....	42
3.14	Rede de rega.....	42
3.14.1	Marcação da rede de rega.....	42
3.14.2	Abertura e tapamento de valas.....	42
3.14.3	Negativos.....	43
3.14.4	Tubagem da rede de rega.....	43
3.14.5	Tubo de gotejamento.....	44
3.14.6	Gotejadores.....	44
3.14.7	Bocas de rega e acessórios.....	44
3.14.8	Eletroválvulas.....	45
3.14.9	Válvulas.....	45
3.14.10	Filtro.....	45
3.14.11	Caixas de proteção das eletroválvulas.....	45
3.14.12	Programadores.....	46
3.14.13	Ligação à rede de distribuição de águas cinzentas.....	46
3.15	Preparação do terreno.....	46
3.15.1	Pequena modelação.....	46
3.15.2	Mobilização.....	47
3.15.3	Despedrega ou retirada de restos de obra (entulhos de construção civil).....	47
3.15.4	Espalhamento de terra viva.....	47
3.15.5	Regularização prévia.....	47
3.15.6	Fertilização.....	48
3.16	Plantações.....	48
3.16.1	Árvores.....	49
3.16.2	Arbustos e herbáceas.....	49
3.16.3	Poda de fixação.....	50
3.16.4	Sistema de tutoragem.....	50
3.17	Sementeira . Relvado.....	50
3.18	Sementeira . Relvado.....	51

3.19 Manutenção das zonas verdes.....	51
3.19.1 Rega das zonas ajardinadas.....	52
3.19.2 Operações de manutenção de relvados.....	52
3.19.3 Fertilizações.....	53
3.19.4 Monda.....	53
3.19.5 Poda.....	53
3.19.6 Tratamentos fitossanitários.....	54
3.19.7 Retanchas e substituições.....	54
3.19.8 Ressementeira de relvado.....	54
3.19.9 Tutoragem.....	55
3.19.10 Desbaste.....	55
3.20 Normas gerais não especificadas.....	55
3.21 Trabalhos não especificados.....	55

Índice de Quadros

Quadro 1: Peneiro/Percentagem de material que passa.....	16
Quadro 2: Peneiro ASTM/Percentagem acumulada de material que passa.....	20
Quadro 3: Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles.....	20
Quadro 4: Percentagem acumulada de material que passa.....	21
Quadro 5: Peneiro ASTM/Percentagem acumulada de material que passa.....	21
Quadro 6: Abertura das malhas de peneiros ASTM/Percentagem acumulada.....	22

1. Descrição dos Trabalhos

1.1 Generalidades

Fazem parte integrante do presente Caderno de Encargos as especificações técnicas para a execução dos trabalhos dos espaços verdes exteriores do hotel natureza Econature 4 Águas, em Tavira, com referência a todos os fornecimentos, materiais, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nos mapas de quantidades e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra:

1. 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;
2. O empreiteiro deverá efetuar no primeiro mês de obra a exposição de dúvidas e pedidos de esclarecimento ao Dono de Obra;
3. O empreiteiro deverá efetuar toda a compatibilização dos vários projetos de especialidade com o projeto de arquitetura paisagista, para submeter à aprovação da Fiscalização e projetistas;
4. O empreiteiro deverá efetuar desenhos de preparação com plano de negativos, já anteriormente estudados e analisados com base nos desenhos de preparação da compatibilização dos diversos projetos de especialidade e de arquitetura paisagista, para submeter à aprovação da Fiscalização e projetistas;
5. 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;
6. 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;
7. 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, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento;
8. 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;
9. Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado;

10. O empreiteiro, quando autorizado pelo dono de obra, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos, se a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra, não forem prejudicados;
11. O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização ou dono de obra amostras dos materiais a empregar, sempre que a fiscalização o julgue necessário;
12. 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 empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra;
13. Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento, devendo consultar o dono de obra ou a Fiscalização para uma eventual alternativa;
14. O Empreiteiro deverá consultar a Fiscalização ou dono de obra em todos os casos omissos ou duvidosos, reservando-se esta o direito de exigir a substituição, a custos do Empreiteiro, de todos os materiais, terras, estrumes, adubos e plantas que se verificarem não satisfazerem as condições exigidas;
15. O mapa de quantidades dos trabalhos foi estabelecido a partir de medições efetuadas nos desenhos de projeto, de forma a proporcionar um instrumento indicativo e de planeamento da obra. Os artigos são descritos por forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. A não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes descritas ou desenhadas não isenta o Empreiteiro do integral cumprimento dos trabalhos.

1.2 Estaleiro

1. O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor.
2. Deverá assegurar-se que a instalação do estaleiro de obra ocorre fora da área delimitada como REN e afastado de árvores e outra vegetação importante ou, em alternativa e fundamentadamente, em área impermeabilizada existente nas imediações da área de intervenção.
3. A localização do estaleiro deve minimizar o percurso efetuado pela maquinaria, reduzindo a compactação do solo e aumentando a eficiência energética.
4. Os acessos ao estaleiro devem coincidir, sempre que possível, com caminhos existentes ou propostos.

5. O tamanho e potência da maquinaria utilizada na construção devem ser adequados ao local da obra e ao trabalho a executar, devendo as máquinas ser o mais ligeiras possível de modo a minimizar a compactação do solo, a dimensão dos acessos, provocando o mínimo de vibrações e de poluição sonora possíveis.
6. A degradação inerente à ocupação do estaleiro e/ou de acessos deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.
7. Deverá também ser assegurada a sua manutenção durante a fase de obra.

1.3 Implantação

1. Antes de se iniciar qualquer trabalho o empreiteiro procederá, à sua custa, à implantação e demarcação definitiva das plantações e construções a executar.
2. Compete ao Empreiteiro, a partir dos elementos desenhados e escritos do projetar, fazer a implantação, cabendo-lhe toda a responsabilidade de diferenças relativamente aos desenhos e peças escritas.
3. As implantações e demarcações serão verificadas pela fiscalização ou dono de obra, que as aprovará no caso de estarem conforme o projeto.
4. Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo empreiteiro.

1.4 Sinalização

1. 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, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.
2. Deverá haver pontualmente e mediante a natureza dos trabalhos uma sinalização eficaz ao longo da área de intervenção.
3. Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiente implantação possam ocasionar, quer à obra quer a terceiros.

1.5 Medidas Cautelares

1. A vegetação arbórea, arbustiva e herbácea existente a manter (ver Planta de Trabalhos Preparatórios e Medidas Cautelares) será preservada e deve ser protegida dos trabalhos de construção e das áreas de circulação. A identificação e isolamento destas áreas devem ser claros, e o material utilizado será durável e resistente.
2. Os exemplares arbustivos e/ou herbáceos a transplantar, assinalados em fase de construção, deverão ser removidos com torrão para replantação nos locais indicados pela fiscalização, conciliando as operações com o plano de plantação proposto.

3. A danificação ou demolição de quaisquer elementos existentes, por pessoal a cargo da empreitada, e que não seja indicada nas peças do projeto, será um encargo da inteira responsabilidade do Empreiteiro.
4. Deverá ser tomado especial cuidado durante os trabalhos de remoção da vegetação e de construção com as infraestruturas existentes.
5. As máquinas e todos os trabalhos devem-se confinar à área de intervenção, assim como os acessos devem ser unicamente os já existentes. A área envolvente é extremamente sensível ambientalmente devendo-se evitar qualquer destruição do sistema aí presente.

1.6 Abate de vegetação

1. A remoção das espécies arbóreas (*Ficus carica* e *Phoenix canariensis*) deverá ser assinalada e comunicada à fiscalização pelo empreiteiro.
2. Deverão ser abatidas e removidas todas as plantas consideradas infestantes na área de intervenção.
3. A remoção dos exemplares de vegetação identificados como a abater só poderá ser efetuada após a aprovação da fiscalização ou dono de obra.
4. As plantas devem ser retiradas integralmente (parte aérea e subterrânea) e removidas da área com a maior prontidão de modo a evitar a dispersão de sementes.
5. As escavações para subtração das plantas devem ser reduzidas apenas de forma a garantir o sucesso da operação.

1.7 Movimento de Terras

6. O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações para abertura de caixa de pavimentos e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões e cotas do projeto e especificações do presente Caderno de Encargos.
7. 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.
8. Se durante a execução dos trabalhos for necessário intercepar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adoção de todas as medidas necessárias para manter em funcionamento os referidos sistemas ou estruturas, devendo o empreiteiro informar a fiscalização que dará as devidas instruções e se necessário, tomará as providências que se imponham.

1.8 Pavimentos e Revestimentos

1.8.1 Piquetagem

1. A implantação dos pavimentos será feita com o auxílio de estacas cotadas que definam corretamente os contornos e as cotas do projeto.
2. O empreiteiro deverá participar por escrito à fiscalização qualquer anomalia que encontre devida a incorreções do projeto.

1.8.2 Tipo de Pavimentos e Revestimentos

1. O tipo de pavimentos a considerar deverá estar de acordo com o apresentado nas peças desenhadas. Qualquer ajuste a ser feito, no que diz respeito à localização, distribuição ou alteração do tipo de material só se poderá efetuar mediante consulta à fiscalização.
2. Os pavimentos e revestimentos consistem em:
 - a) Pavimento em saibro estabilizado com fixador orgânico tipo "Acorus ref.^a GroundStab";
 - b) Pavimento em deck de madeira;
 - c) Pavimento em laje de pedra da região, de 60 x 40 cm;
 - d) Pavimento em calçada de pedra da região, de 10 x 10 cm;
 - e) Revestimento em saibro natural tipo "Acorus";
 - f) Revestimento em gravilha bago de arroz, calcário beje, com granulometria de 2-6 mm;
 - g) Revestimento em seixo do rio, com granulometria de 30-60 mm.

1.9 Lancis / Remates

1. O tipo de lancil a considerar deverá estar de acordo com o apresentado nas peças desenhadas. Qualquer ajuste a ser feito, no que diz respeito à localização, distribuição ou alteração do tipo de material, só se poderá efetuar mediante consulta à fiscalização.
2. Todas as juntas deverão ser executadas de acordo com o definido em projeto e as indicações da fiscalização, seguindo sempre a boa arte de construir e buscando sempre um perfeito acabamento final das superfícies.
3. Os lancis /remates consistem em:
 - a) Lancil em aço corten, com 6 mm de espessura e 15 cm de altura, sistema de fixação por espigão, tipo "Acorus ref.^a I-Edge L-AC-6-15";
 - b) Lancil em aço corten, com 8 mm de espessura e 25 cm de altura, sistema de fixação por espigão, tipo "Acorus, ref.^a I-Edge L-AC-8-25".

1.10 Cobertura ajardinada

1. Compreende a execução de um sistema de cobertura ajardinada tipo "Landlab", ref.^a Zinco Sistema de construção com Floradrain® FD 25-E.
2. Este sistema dispõe da Aprovação Técnica Europeia ETA-13/0668 – Kit para coberturas ajardinadas.

1.11 Rede de rega

Compreende a execução do sistema traçado de forma diagramática no plano de rega.

1. A localização exata de todos os aspersores, válvulas, tubos, etc., deve ser estabelecida, pelo empreiteiro na altura de construção. O sistema deve ser implantado utilizando aspersores, válvulas, tubos e acessórios nas dimensões e tipos indicados nos planos de rega. Será implantado tendo em conta as indicações da fiscalização e conforme as áreas e localizações no plano de rega.
2. Salvo indicação em contrário, incluída na memória descritiva ou desenhos, a construção do sistema de rega deve incluir o fornecimento, instalação e os trabalhos necessários aos testes de todas as linhas de tubo, acessórios, pulverizadores, aspersores, válvulas eletromagnéticas e respetivas caixas, válvulas de baioneta (de acoplamento rápido), válvulas de setorização, programadores, cabos elétricos e os restantes equipamentos, a escavação e tapamento de valas e todos os trabalhos necessários à correta execução do trabalho indicado nos planos e nas especificações técnicas.
3. O empreiteiro deverá fornecer o equipamento, ferramentas e trabalho necessário para garantir que o trabalho de instalação da rede de rega se faça de maneira aceitável e dentro dos prazos definidos ou a definir em reunião de obra.

1.11.1 Indicações preliminares

1.11.1.1 Substituições

1. Nenhuma substituição de tubo de pequeno diâmetro será permitida.
2. Qualquer alteração nos tubos de maior diâmetro deverá ser proposta e justificada para aprovação da fiscalização.
3. Todos os tubos com defeito de fabrico ou entretanto danificados devem ser removidos do local da obra, e na altura em que a fiscalização detete essas deficiências.

1.11.2 Verificações do sistemas

1.11.2.1 Operacionalidade da rede

1. O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade dos sistemas de rega. Será da responsabilidade do empreiteiro a verificação de que o sistema distribui satisfatoriamente água na área a regar. Se se

verificarem desvios ou falhas nesse plano e o empreiteiro não as assinalar antes da instalação, obrigará-se a efetuar as necessárias correções à sua custa.

1.11.2.2 Drenagem do sistema de rega

1. 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, de acordo com o tipo de aspersores usados e respetivas características, caso as válvulas anti-dreno não sejam parte integrante dos aspersores escolhidos.

1.11.3 Elementos a fornecer

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

1.11.4 Execução da rede de comando

1. Inclui os trabalhos discriminados e representados esquematicamente nas peças desenhadas, nomeadamente ligação do programador às eletroválvulas, e entre estas.
2. Os programadores de rega deverão ser instalados nas caixas das eletroválvulas e o interface deverá ficar localizado na cobertura do edifício, na estrutura destinada ao bar.

1.12 Revestimento vegetal

1.12.1 Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar a base de assentamento e o terreno na totalidade das áreas verdes, o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

1. Desmatagem, decapagem, desprega e limpeza superficial, remoção e condução a vazadouro de todos os lixos e entulhos.
2. Mobilização, mecânica ou manual até 0,20 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
3. Desprega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
4. Espalhamento de terra viva, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,05 m de espessura nas zonas de enquadramento a sul e norte, 0,30 m nos canteiros e 0,15 m na área de relvado;
5. Regularização prévia, efetuada mecânica ou manualmente;

6. Fertilização química e orgânica com materiais indicados no capítulo 2 do presente caderno de encargos;
7. Regularização final do terreno, atendendo à necessidades de garantir a drenagem de todos os espaços verdes, devendo para o efeito as suas superfícies ter o tratamento e inclinações necessárias.

1.12.2 Plantações

São contempladas plantações de árvores, arbustos e herbáceas.

1. Todos os exemplares serão fornecidos, transportados e instalados a cargo do Empreiteiro.
2. Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie, e a variedade ou cultivar, se for caso disso. Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior, deverão ser identificados através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico.
3. Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da fiscalização. Esta operação compreende todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas para os arbustos e herbáceas, plantação e fertilização.
4. Nas plantações de espécies autóctones deverá ser dada prioridade ao material genético existente no local e/ou na região pelo que todo o trabalho de preparação (recolha de material no campo) e produção de plantas deve ser antecipada tendo em função da época de plantação.
5. A recolha de sementes e/ou estacas deve ser feita criteriosamente em época apropriada (dependendo da época de floração de cada espécie). Esta recolha deve ser efetuada com o acompanhamento de um técnico especializado nesta temática.

1.12.3 Sementeiras

1. À semelhança das plantações, não serão permitidas quaisquer substituições de espécies no fornecimento das sementes de relvado e de sementes herbáceas sem autorização da fiscalização, devendo ser rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens definidas em projeto de execução.
2. Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.
3. Nas sementeiras de espécies autóctones deverá ser dada prioridade ao material genético existente no local e/ou na região pelo que todo o trabalho de preparação (recolha de material no campo) e produção de plantas deve ser antecipada tendo em função da época de plantação.

4. A recolha de sementes e/ou estacas deve ser feita criteriosamente em época apropriada (dependendo da época de floração de cada espécie). Esta recolha deve ser efetuada com o acompanhamento de um técnico especializado nesta temática.
5. A sementeira herbácea deverá ser efetuada por hidrosementeira, devendo ser efetuada uma mistura de sementes na proporção indicada neste caderno de encargos.

1.13 Mobiliário urbano

1. Compreende bancos e papeleiras.
2. Deverá o empreiteiro garantir o fornecimento e aplicação nos locais indicados na Planta de pavimentos, remates e mobiliário urbano, indicado no articulado de medições, devendo obedecer às características solicitadas.
3. Para efeitos de substituição dever-se-á assegurar a manutenção das principais características de qualidade dos materiais e de acabamento.

1.14 Prazo de garantia

Os prazos de garantia deverão ser respeitados, de acordo com o Decreto-Lei 18/2008 (CCP) de 29 de Janeiro, nomeadamente no Parte III, Título II, Capítulo I, Secção IX, Artº 397.

1. O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:
 - a) 10 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
 - b) 5 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
 - c) 2 anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.
2. Caso tenham ocorrido receções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra, desde que suscetível de uso independente e autonomizável.
3. Excetua-se do disposto no n.º 1 as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.
4. Relativamente ao material vegetal o prazo de garantia deverá ser de 1 a 3 anos, contando a partir da receção provisória da obra, por forma a ser salvaguardado o período de adaptação das espécies vegetais. Neste contexto o empreiteiro compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanchar, cortes, mondas, fertilizações, tutoragem, etc., necessárias à boa conservação de todas as plantações, não podendo negar-se aos trabalhos a isso referentes, sem o que estará sujeito à aplicação de penalidades que a fiscalização determinar.

2. Natureza e Qualidade dos Materiais

2.1 Materiais Não Especificados

1. 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.
2. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em conta o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

2.2 Areia para almofada de pavimentos

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

Peneiro	% de material que passa
5,00 mm	90 -100
2,36 mm	75 -100
1,18 mm	55 - 90
0,60 mm	35 -60
0,30 mm	8 -30
0,15 mm	0 -10

Quadro 1: Peneiro/Percentagem de material que passa

2. Os materiais constituintes das areias deverão ainda obedecer às seguintes características:
 - a) Conteúdo dos elementos finos (argilas e silts): $\pm 3\%$
 - b) Teor em água em relação ao ótimo (Ensaio Proctor Normal): $\pm 1\%$

2.3 Cimentos

1. Na generalidade, o cimento a empregar em toda a obra deverá ser do tipo "Portland normal", de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com granulosidade ou que se encontre mal acondicionado.
2. Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efetuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico.

3. Os sacos de cimento serão arrumados em sítio completamente seco adequado, ventilado e serão colocados sobre um estrado de madeira de forma a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém.
4. O cimento poderá ser armazenado em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material.
5. As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer as prescrições do "Caderno de Encargos Para Fornecimento e Receção do Cimento Portland Norma", pelo Decreto N. 49 870 e 41 127; "Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Pozolânico Norma", Decreto N.43 683; "Caderno de Encargos Para o Fornecimento e Receção do Cimento Portland de Ferro e do Cimento de Alto Forno 60/80," Decreto N. 49 371; e o "Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos".

2.4 Materiais Constituintes dos Betões

1. No presente capítulo incluem-se os materiais utilizados no fabrico do betão a utilizar em peças de betão simples para lintéis de betão.

2.4.1 Ligantes Hidráulicos

1. Os ligantes a utilizar na formulação de argamassas e betões estruturais, serão de natureza hidráulica devendo satisfazer as disposições inseridas na NP2064, - Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade, de 1991 e sua emenda de 1993. Nestas condições os cimentos a utilizar devem subordinar-se aos tipos, composições, exigências mecânicas, físicas e químicas, estabelecidas naquela norma. Em geral, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo I das classes 32.5R ou 42.5R, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos. Para condições ambientais agressivas deve utilizar-se um ligante do tipo IV das classes 32.5 ou 42.5, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.
2. O cimento deve ser de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de forma a ser bem protegido contra a humidade. O cimento deve ser fornecido a granel e em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser armazenado em silos equipados com termómetros. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser guardado com todos os cuidados indicados no artigo 9.1.2.1 da NP ENV206 - Betão, comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade, publicada ao abrigo do Decreto-Lei nº 330/95 de 14 de Dezembro. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos, ou que se encontre mal acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado deve ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

3. A mistura em obra de adições aos cimentos só deve ser admitida em casos excepcionais devidamente justificados e quando a Indústria Cimenteira não produza, de forma corrente, cimentos certificados com características equivalentes.
4. Sem prejuízo do disposto no ponto anterior a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo I e tiver por objetivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão dando satisfação, às Especificações e Normas em vigor. De acordo com o ponto anterior a mistura de adições deve subordinar-se ao disposto na Especificação LNEC E378 betões - Guia para a utilização de ligantes hidráulicos. É vedado o recurso a qualquer adição que não esteja coberto pelas seguintes Normas ou Especificações:
 - a) **NP4220** – Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação de conformidade.
 - b) **NP EN450** – Cinzas volantes para betão. Definições, exigências e controlo de qualidade.
 - c) Especificação **LNEC E375** – Escória granulada de alto forno moída para betões. Características e verificação de conformidade.
 - d) Especificação **LNEC E376** – Filer calcário para betões. Características e verificação de conformidade.
 - e) Especificação **LNEC E377** – Silica de fumo para betões. Características e verificação de conformidade.
5. O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem. Caso contrário, deve o Adjudicatário demonstrar através de ensaios a equivalência das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos cimentos empregues tendo em especial atenção a sua alcalinidade. No caso de utilização de cimentos brancos deverá ser respeitada a NP 4326 – Cimentos brancos. Composição, tipos, características e verificação da conformidade.

2.4.2 Inertes

1. Os inertes para betões de ligantes hidráulicos devem obedecer, no que respeita as suas características e condições de fornecimento e armazenamento, ao estipulado na **NP ENV206**, e na Especificação **LNEC E373** - Inertes para argamassas e betões. Características e verificação de conformidade. O Adjudicatário apresentará para aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de inertes, lavagem e selecção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigidas. Os elementos individuais do inerte grosso devem ser de preferência isométricos, não devendo o seu coeficiente de forma exceder os 20 % do peso total:
 - a) Uma partícula é considerada chata quando $d/b < 0,5$ e alongada quando $L/b > 1,5$, sendo "b" a largura, "d" a espessura e "L" o comprimento da partícula.

2. A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar, e nas zonas com armaduras não deverá exceder 3/4 da distância entre varões, ou entre bainhas de cabos de pré-esforço. O inerte grosso deve ser convenientemente lavado. A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização. Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos inertes respeitam o especificado na **NP ENV206**.

2.4.3 Água

1. A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras, não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados. De qualquer forma a água a utilizar será obrigatoriamente analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados no quadro 1 da especificação **LNEC E372** - Água de amassadura para betões.

2.4.4 Adjuvantes

1. Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manter esta reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afetar a durabilidade do betão.
2. Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer o conjunto de exigências expressas na especificação **LNEC E374** - Adjuvantes para argamassas e betões.
3. Características e verificação da conformidade - Assim os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela especificação. Os adjuvantes empregues devem ainda satisfazer os critérios de conformidade e informações exigidas no ponto 6) da referida especificação. A quantidade total de adjuvantes na composição, não deve exceder 50 g/kg de cimento e não convém que seja inferior a 2 g/kg de cimento. Só são permitidas quantidades menores de adjuvantes se estes forem dispersos em parte da água de amassadura. A quantidade de adjuvantes líquidos deve ser considerada no cálculo de relação A/C, sempre que exceda 3 litros/m³ de betão.
4. As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro devem observar as condições estipuladas pelo fabricante. Na ausência destas devem ser efetuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes. Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade

com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização mandar efetuar os ensaios que entenda por necessários. O Adjudicatário deverá indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adotar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação dos documentos de ensaio em laboratório oficial de todos os requisitos impostos na especificação **LNEC E374** - Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade. O Adjudicatário deverá contemplar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a variabilidade da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade por forma a habilitar a fiscalização com os elementos conducentes à aprovação da sua adoção.

2.5 Materiais para base de granulometria extensa – *tout-venant*

1. O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogêneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:
 - a) Granulometria - a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

Peneiro ASTM		% acumulada do material que passa
50.000 mm	(2")	100 %
37.500 mm	(1 1/2")	85 - 95 %
19.500 mm	(3/4")	50 - 85 %
4.750 mm	(N. 4)	30 - 45 %
0.425 mm	(N. 40)	8 - 22 %
0.075 mm	(N. 200)	2 - 9 %

Quadro 2: Peneiro ASTM/Percentagem acumulada de material que passa

- b) A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.
 - c) Características Especiais:

% máxima de desgaste na máquina de Los Angeles	30 (a)
Índice de plasticidade	N.P
Equivalente de areia mínimo	50%

Quadro 3: Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles

2. No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles pode ser de 32% (Granulometria F). Perante autorização expressa da fiscalização, poderá ser utilizado agregado com granulometria diferente, mas sempre com uma dimensão máxima de 6 cm, desde que o processo construtivo seja de primeira qualidade.

2.5.1 Materiais de preenchimento

1. O material a aplicar deve ser apenas de preenchimento e regularização superficial. Será constituído por produtos de britagem ou por saibro obedecendo às seguintes características:
2. Granulometria de acordo com o quadro seguinte:

Peneiro	% acumulada do material que passa
0,5 MM (3/82)	100
4,75 MM (Nº 4)	85 – 100
0,075 MM (Nº 200)	5 – 12

Quadro 4: Percentagem acumulada de material que passa

2.6 Materiais de preenchimento

2.6.1 Agregados

1. O agregado deve ser constituído pelo produto de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas. Deverá obedecer às seguintes prescrições:
 - a) A sua composição granulométrica, obtida, pelo menos, a partir de duas frações distintas, será recomposta na instalação ou em obra, por forma a obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Peneiro ASTM	% acumulada do material que passa
50 mm (2")	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65
4,75 mm (nº 4)	25 – 55
2,00 mm (nº 10)	15 – 40
0,425 mm (nº 40)	8 – 20
0,075 mm (nº 200)	2 – 8

Quadro 5: Peneiro ASTM/Percentagem acumulada de material que passa

- b) A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.
 - i. Características especiais:
 - Limite de liquidez NP
 - Índice de plasticidade NP
 - Equivalente de areia mínimo 50%
 - % de desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria F) 35 (a)
 - No caso especial dos granitos a percentagem de desgaste da máquina de Los Angeles pode ser de 37% (Granulometria F)

2. Perante autorização expressa da Fiscalização, poderá ser utilizado agregado com granulometria diferente da indicada, mas sempre com uma dimensão máxima de 6 cm, desde que o processo construtivo seja de primeira qualidade.

2.7 Areia para assentamento de calçada

1. A areia a usar no assentamento de calçada ou cubos de granito deverá ser constituída por elementos não plásticos e obedecer ao seguinte fuso granulométrico.

Abertura das malhas de peneiros ASTM	% acumulada
4,75 mm (nº 4)	95 - 100
2,00 mm (nº 10)	70 - 98
0,425 mm (nº 40)	15 - 45
0,2 mm (nº 80)	5 - 15
0,075 mm (nº 200)	2 - 10
4,75 mm (nº 4)	95 - 100

Quadro 6: Abertura das malhas de peneiros ASTM/Percentagem acumulada

2.8 Betão em lintéis

1. O enchimento dos caboucos e a execução dos lintéis de betão será feito pela forma e com o emprego dos materiais fixados em Projeto.
2. Na sua execução o Empreiteiro deverá prever a realização dos trabalhos inerentes a essas fundações, bem como a travessia de canalizações e cabos que porventura existam e de que vem a tornar-se responsável por quaisquer danos que lhes ocasione.
3. Antes de se iniciar o enchimento dos caboucos, o Empreiteiro deverá certificar-se da boa compactação da base dos lintéis, da sua entivação quando necessária e da drenagem das águas, após o que solicitará a aprovação da Fiscalização.

2.9 Saibro estabilizado com fixador orgânico

1. O saibro estabilizado com fixador orgânico a executar deverá ser executado em camada de 4cm, tipo "Acorus ref.^a Groundstab" ou equivalente.

2.10 Deck em madeira

1. O deck em madeira a utilizar nos passadiços será em deck de madeira tratada, sobre réguas de madeira de pinho assentes sobre lintéis de betão.

2. Todos os elementos constituintes e acessórios necessários à boa execução da estrutura deverão estar incluídos no fornecimento e apresentar-se em perfeitas condições.

2.11 Pedra da região para laje de 60 x 40 cm

1. As lajes de pedra da região a adquirir deverão ter uma espessura de 6 cm para zonas de circulação pedonal e automóvel.
2. As lajes propostas têm uma dimensão de 0,60 x 0,40 x 0,06 m .
3. A pedra deverá ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas.
4. Deverão ser cortadas de forma a apresentar uma face perfeitamente lisa e de arestas regulares, tendo uma superfície de apoio paralela à face superior. As pedras deverão apresentar cor, textura e dimensão semelhante à da amostra aprovada pela fiscalização e presente no local de obra.
5. Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem as condições anteriores e as características físico-mecânicas definidas, assim como as que não respeitem os desenhos de projeto e as tolerâncias dimensionais.

2.12 Pedra da região para calçada de 10 x 10 cm

1. A pedra a adquirir deverá ser de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que as juntas entre cada duas pedras não excedam 1 cm.
2. As pedras terão forma sensivelmente cúbica, com aresta de 10 x 10 cm para calçada, salvo indicações em contrário nos desenhos de pormenor. Admite-se uma tolerância de 0,01 m, na dimensão da aresta, até um máximo de 20 % da quantidade total de cubos a utilizar.
3. A pedra deverá ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas.
4. Deverão ser cortadas de forma a apresentar uma face perfeitamente lisa e de arestas regulares, tendo uma superfície de apoio paralela à face superior. As pedras deverão apresentar cor, textura e dimensão semelhante à da amostra aprovada pela fiscalização e presente no local de obra.
5. Serão rejeitadas todas as pedras que não respeitem as condições anteriores e as características físico-mecânicas definidas, assim como as que não respeitem os desenhos de projeto e as tolerâncias dimensionais.

2.13 Revestimento em saibro natural

1. O saibro a utilizar no revestimento de caldeiras retangulares, localizadas na frente do hotel, será do tipo "Acorus", ou equivalente, em camada de 4 cm, devidamente compactado.

2.14 Revestimento em gravilha

1. A gravilha bago de arroz calcária deverá ter granulometria de 2-6 mm, numa camada não inferior a 0,05 m de profundidade, assente sobre manta geotêxtil e terreno bem compactado.
2. A gravilha será de cor clara, beje, de origem reconhecida, isenta de argilas, limpa e aprovada pela fiscalização.
3. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quanto ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda e qualquer gravilha que não obedeça às especificações.

2.15 Revestimento em seixo de rio

1. O seixo de rio deverá ter granulometria de 30-60 mm, numa camada não inferior a 0,08 m de profundidade, assente sobre manta geotêxtil e terreno bem compactado.
2. O seixo de rio será de origem reconhecida, isenta de argilas, limpa e aprovada pela fiscalização.
3. Poderão ser exigidos ensaios segundo as normas específicas, sobretudo quanto ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda e qualquer gravilha que não obedeça às especificações.

2.16 Lancis em aço corten

1. Os lancis em aço corten terão as dimensões de 6 mm de espessura x 15 cm de altura e 8 mm de espessura por 25 cm de altura e serão do tipo "Acorus ref.^a L-AC-6-15 e L-AC-8-25", e deverão obedecer às dimensões indicadas nas peças desenhadas e articulado de medições.
2. O lancil de aço corten de 6 mm de espessura e 15 cm de altura, empregar-se-à como guia de remate de pavimentos, revestimentos e zonas verdes, nos espaços verdes do interior do hotel.
3. A chapa de aço corten de 8 mm de espessura e 25 cm de altura, será aplicada como remate entre pavimentos, no espaço exterior do hotel.

2.17 Cobertura ajardinada

1. A cobertura verde extensiva deverá ser suportada no sistema de construção Zinco tipo "Landlab" com Floradrain® FD 25-E" para lajes de cobertura sem água estagnada: espessura total 11 cm aproximadamente, peso saturado de água 125 kg/m² aproximadamente, retenção de água 30 l/m² aproximadamente.
2. A estrutura do sistema consiste em: nível de vegetação com plantas herbáceas e/ou suculentas *Sedum*, substrato do sistema "Sedum" com 8-10 cm aproximadamente, filtro SF, elemento de drenagem e de retenção de água Floradrain® FD 25-E e manta de proteção e de retenção SSM 45.
3. A colocação de um intervalo de gravilha sem vegetação de 30 cm de largura ao longo das margens periféricas, nos encontros com muros laterais, clarabóias e câmaras de inspeção, de acordo com as

normas da FLL sobre coberturas verdes, permite reduzir a quantidade de substrato e de plantas necessárias para a cobertura.

4. A transição da zona de gravilha com a zona verde deverá ser efetuada com um perfil de alumínio, tipo AluExcel da Milford.

2.18 Material de rega

1. A dotação de água será garantida através da ligação à alimentação de água que deverá ter a pressão e os caudais referidos no projeto.

2.18.1 Tubagens

1. As condutas serão em tubo PEAD 50, 40, 32 e 25 mm, como se refere no projeto.

2.18.2 Gota a gota

1. A rega gota a gota será formalizada com tubo do tipo "Rain Bird - Dripline", superficial e enterrado, com espaçamento de 0,33 m e 0,50 m, com débito de 2,3 l/h, ou equivalente.
2. A rega das árvores por gotejadores será do tipo "Rain Bird modelo XB-20 PC", com débito de 8 l/h, ou equivalente.

2.18.3 Caixas para válvulas

1. As caixas para válvulas serão do tipo "Rain Bird, série VB", ou equivalente.

2.18.4 Bocas de rega

1. As bocas de rega serão do tipo Sure Quick em metal da "Rain Bird", ou equivalente.

2.18.5 Comando e programação

1. O sistema de rega será comandado por programadores 9V da SOLEM, série LR-IP-FL com interface LR-MB-30 ou equivalente.
2. As eletroválvulas serão de 9V do tipo "Rain Bird", séries DV e PGA, ou equivalente.

2.18.6 Filtro

1. O filtro será de 120 mesh.

2.19 Terra viva

1. A terra a fornecer e a aplicar nas zonas verdes será de textura arenosa e será proveniente da camada superficial de terrenos de pinhal, constituída por areia limpa de pinhal com incorporação de matéria orgânica.
2. A camada a colocar nas zonas verdes de enquadramento a sul e a norte deverá possuir uma espessura mínima de 5 cm, nas zonas de plantação arbustiva em canteiros de 0,30 m e no relvado deverá ter uma espessura mínima de 0,15 m, e a terra vegetal fará parte integrante de uma mistura composta conforme se especifica.
3. A terra será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha de crivo 1,3 m). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.
4. Deve ainda apresentar as seguintes características:
 - a) pH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
 - b) condutividade elétrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extrato de solo: água de 1:2;
 - c) azoto (N): não deve ser inferior a 0,2 %;
 - d) fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2 % de NaHCO₃ ao pH 8,5;
 - e) potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8 % de nitrato de amónia;
 - f) textura arenosa – 5 % de argila; 5 % de limo; 90 % de areia;
 - g) fertilidade – 3 a 5% de matéria orgânica.
5. O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal a utilizar sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

2.20 Fertilizantes e corretivos

1. Deverão ser utilizados os seguintes fertilizantes e corretivos:
 - a) Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6 % de Ca, e outros micronutrientes, tipo Blaukorn da Hoechst;
 - b) Adubo nitro-amoniaco a 20,5 %, para adubações de manutenção;
 - c) Corretivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada;
 - d) Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalariço.

2.21 Camada drenante

1. A camada drenante a colocar nos canteiros será constituída por uma camada de brita larga. A sua espessura deverá verificar as indicações existentes nas peças desenhadas. Sobre esta camada deverá ser colocado o feltro geotêxtil.

2.22 Manta geotêxtil

1. O feltro a utilizar no sistema de drenagem deve evitar a migração do solo. 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 e mais tratamentos sem apresentar roturas durante a sua instalação.

2.23 Material vegetal

1. Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares fitopatologicamente sãos, bem conformados, ramificados desde o colo, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.
2. As plantas de folha persistente deverão ser transplantadas com torrão, suficientemente consistente para não se desfazer, durante o processo de transplante.
3. No caso de serem caducas é permitido o seu fornecimento em torrão no inverno durante o período de dormência. Para as de folha persistente é permitido a seu fornecimento em torrão apenas na primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

2.23.1 Árvores

1. Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares novos, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.
2. O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.
3. A proporção entre a altura e o diâmetro da base do colo, deve seguir a seguinte fórmula:
a) diâmetro (cm) > altura (m) ou perímetro (cm) > 3,14 x altura (m)
4. As árvores propostas em projeto deverão respeitar os perímetros à altura do peito, indicados no articulado das medições e no Plano de Plantação.

2.23.2 Arbustos e sub-arbustos

1. Consideram-se como 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.
2. Os 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 insetos, pragas ou outras formas de infeção.
3. 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.
4. Quanto às espécies e dimensões dos arbustos a fornecer deverão ser as indicadas no articulado das medições e no Plano de Plantação.

2.23.3 Herbáceas

1. As herbáceas deverão apresentar um bom desenvolvimento vegetativo, apresentar-se em boas condições sanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, ovos de insetos, pragas ou outras formas de infeção.
2. Quanto às espécies e dimensões das herbáceas a fornecer deverão ser as indicadas no articulado das medições e no Plano de Plantação.

2.23.4 Definição das condições de produção

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

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

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

2.23.5 Aprovisionamento, transporte e entrega em obra

1. Nas plantações e sementeiras de espécies autóctones deverá ser dada prioridade ao material genético existente no local e/ou na região pelo que todo o trabalho de preparação (recolha de material no campo) e produção de plantas deve ser antecipada tendo em função da época de plantação.
2. A recolha de sementes e/ou estacas deve ser feita criteriosamente em época apropriada (dependendo da época de floração de cada espécie). Esta recolha deve ser efetuada com o acompanhamento de um técnico especializado nesta temática.
3. As plantas a fornecer com torrão radicular deverão ser retiradas do solo antes do início do período de atividade vegetativa.
4. 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.
5. Os exemplares do torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea.
6. Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas.
7. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas.
8. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela fiscalização.
9. O transporte de material vegetal, nacional ou internacional, deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respetivos.
10. Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, a fiscalização poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido, ou em contentor.
11. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes, para efeitos de inspeção por lotes.

12. 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.
13. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

2.23.6 Sementeira . Relvado

1. A mistura de sementes a utilizar no relvado deverá pertencer às espécies e respeitar a composição indicada em plano de plantação e sementeiras, e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies contempladas na lei.
2. O relvado a aplicar será do tipo “Nova Relva - mistura *Special one*” ou equivalente, com densidade de sementeira de 40 gr/m², de acordo com a seguinte mistura:
 - a) 25 % *Festuca arundinacea* 1;
 - b) 25 % *Festuca arundinacea* 2;
 - c) 20 % *Lolium perenne*;
 - d) 30 % *Puccinellia distans* (Alkaligrass).

2.23.7 Sementeira herbácea

1. A mistura de sementes a utilizar na sementeira de herbáceas deverá pertencer às espécies e respeitar a composição indicada em plano de plantação e sementeira, e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies contempladas na lei.
2. A mistura de sementes autóctones a aplicar terá densidade de sementeira de 25 gr/m², de acordo com a seguinte mistura:
 - a) 10 % *Corynephorus canescens*;
 - b) 20 % *Festuca arundinacea*;
 - c) 15 % *Festuca rubra*;
 - d) 20 % *Lolium perenne*;
 - e) 10 % *Lygeum spartum*;
 - f) 15 % *Puccinellia distans*;
 - g) 10 % *Stipa tenacissima*.

2.24 Tutoragem e ancoragem

2.25 Materiais a aplicar

1. Estacas – Serão em madeira sã, limpa e tratada em autoclave, e com diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Apresentam uma extremidade aguçada para cravagem no solo.
2. Ligações para Tutores – Serão em cabo de fibra natural sendo o contacto sempre protegido por peça de borracha de dimensão adequada. No caso de ligações por tensão, estas serão feitas através de cabos em fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.
3. Atilhos - Serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de plástico, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

2.26 Casca de pinheiro

1. Sob manchas sub-arbustivas e de herbáceas, o solo deverá ser coberto com casca de pinheiro devidamente tratada e combustada para que não contenha quaisquer bactérias nocivas, toxinas, pragas ou doenças.
2. A casca a empregar deverá ser de dimensões 22-43 mm, em camada de 5 cm, tipo “Carmo, ref.^a Mulch decorativo” ou equivalente.

2.27 Mobiliário urbano

1. Compreende bancos e papelreira do tipo “Larus ref.^a ÁRIA” solo com costas (1810x750x570 mm) e ref.^a AXIS, respetivamente.
2. Será o indicado no articulado de medições, devendo obedecer às características solicitadas.
3. Para efeitos de substituição dever-se-á assegurar a manutenção das principais características de qualidade dos materiais e de acabamento.
4. O mobiliário urbano deverá ser colocados de acordo com a localização prevista na Planta de pavimentos, remates e mobiliário urbano.

2.28 Materiais não especificados

1. Todos os materiais não especificados neste Caderno de Encargos e que tenham 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 submetidas a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local de

geocodice

emprego, fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer.

3. Modo de execução dos trabalhos

3.1 Proteção à vegetação existente

1. Toda a vegetação existente na área de intervenção indicada no projeto será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outros, ou com o movimento de máquinas e viaturas.
2. Deverão ser tomadas as disposições adequadas para o efeito, nomeadamente instalando vedações, resguardos onde for conveniente e necessário.

3.2 Proteção à área envolvente

1. Toda a área envolvente à área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes da obra, ficando o empreiteiro responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.
2. Antes do início da obra, o empreiteiro deve apresentar Plano de Trabalhos e Circulações, Projeto de estaleiros a submeter à aprovação da fiscalização.
3. 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, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.
4. Serão da responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiente implantação possam ocasionar, quer à obra quer a terceiros.
5. No início da obra e antes de quaisquer outros trabalhos será realizada a piquetagem das áreas de intervenção após o que a Fiscalização e a equipa projetista verificará os locais de instalação da vedação provisória de delimitação da obra, nas áreas a proteger e nas zonas previstas para depósito de terras vivas e de composto.
6. Será acordada a área para estaleiro.
7. Na mesma altura serão indicadas as áreas de desmatção, de decapagem e onde serão realizadas operações de transplantação e abacelamento de arbustos.

3.3 Trabalhos preparatórios e piquetagem

1. Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.
2. Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

3. O empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recoloca-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Dono da Obra que neste caso, poderá ser representado pela fiscalização, ter concordado com a modificação da piquetagem.

3.4 Trabalhos preparatórios - Estaleiro, depósitos, vazadouros e circulações

1. Deverá o empreiteiro, após o esclarecimento de dúvidas relativas a materiais e métodos construtivos, proceder à apresentação prévia de um plano de trabalhos para a execução da obra que contemplará de forma pormenorizada, um projeto de estaleiro e instalações provisórias em conformidade com o tipo de empreitada e as normas em vigor, bem como um plano detalhado e devidamente justificado para a localização de áreas a afetar a depósitos e vazadouros temporários.
2. Do mesmo modo, deverá o empreiteiro apresentar um plano de circulações de máquinas e pessoas, bem como da metodologia e faseamento da obra, a ser analisado pela fiscalização. Este plano deverá prever eventuais medidas, ou ações temporárias, a implementar no local, de modo a minimizar os impactos negativos que esta obra possa provocar junto da população em geral e comércio em particular.
3. Estes planos serão sujeitos à apreciação da fiscalização que os aprovará caso apresentem conformidade com os objetivos definidos em projeto e nestas Condições Técnicas.

3.5 Abate de vegetação

1. Esta operação consiste na remoção da vegetação arbórea, herbácea e arbustiva de carácter infestante ou que se encontre seca e incidirá apenas nas áreas a indicar pela fiscalização e previstas em projeto.
2. Deverá ser tido o maior cuidado na remoção e arranque de raízes, evitando-se a permanência de raízes e posterior rebentamento dos exemplares abatidos.
3. As técnicas a utilizar (desmatação manual ou mecânica) deverão ser determinadas pela fiscalização de acordo com a época do ano e as espécies existentes, por forma a evitar a distribuição de sementes e posterior germinação das espécies que se pretende remover.
4. Deverá ser tido o cuidado de preservar exemplares com interesse que existam nos matos e que sejam indicados pela fiscalização.

3.6 Transplantes arbustivos e/ou herbáceos

1. Os exemplares arbustivos e/ou herbáceos a transplantar deverão ser removidos com torrão e replantados no local indicado, definido em projeto, e confirmado pela fiscalização, conciliando as operações com o plano de plantação proposto.

3.7 Movimento de terras

3.7.1 Escavações

1. As escavações a efetuar levadas a cabo após a implantação no terreno das cotas do projeto.
2. Os materiais escavados serão selecionados de forma a poderem ser utilizados nos aterros. A fiscalização, sempre que o entender, poderá, para comprovação desses materiais a utilizar nos aterros, exigir os ensaios prescritos na NP 143.
3. O material selecionado será transportado diretamente, sempre que for praticável, do local de escavações para o local da sua utilização. Caso se imponha o depósito do material escavado para ulterior utilização, decorrerão esses trabalhos desde a escavação até à sua aplicação, à responsabilidade do empreiteiro, o que deve ter sido por este previsto, aquando da elaboração da proposta e do respetivo plano de trabalhos.
4. Quando se encontrarem afloramentos de rocha de argila ou de outros materiais impróprios nomeadamente estruturas, para servir de base a um aterro, deverão ser removidos até à profundidade que a fiscalização determinar.
5. A escavação será feita por camadas com a profundidade máxima de 0,50 m, seguida da inspeção da Fiscalização.
6. Se durante a execução das escavações for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais, competira ao Empreiteiro a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas, ou ainda remove-los, restabelecendo o seu traçado.
7. As escavações resultantes destas remoções serão cheias com material apropriado proveniente das zonas de escavação ou de locais de empréstimo e serão devidamente compactados.
8. Quando em trabalhos de escavação tiver de se proceder à remoção de estruturas, de modo a permitir a sequência dos trabalhos, os produtos provenientes dessa demolição serão transportados para fora do local da obra, salvo os materiais que a fiscalização reconheça que possam vir a ser utilizados pelo empreiteiro.
9. Todas as zonas de escavação provenientes dessas demolições depois de devidamente limpas de entulhos e outras substâncias impróprias para aterro, deverão ser preenchidas com material apropriado e convenientemente compactado, segundo as indicações da fiscalização.
10. Se o empreiteiro, por negligência ou por outro motivo, escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.
11. As zonas a escavar quando coincidentes com zonas para plantações e relvados para aplicação posterior de terra vegetal terão que ser escavadas de forma a deixar o terreno 0,30 m e 0,15 m respetivamente abaixo das cotas finais de projeto.

3.8 Depósitos / remoção a vazadouro licenciado

1. Salvo os produtos de escavação que sejam selecionados para posterior utilização em aterros e, como tal, aceites pela Fiscalização, todo o restante volume será levado a depósito exterior a propriedade do Dono da Obra.
2. No cálculo do volume de terras escavadas a remover, será considerado um fator de empolamento de 20 %. Este trabalho será medido e pago por m³ de terras removidas, sendo a medição feita a partir do volume da escavação.
3. Será da responsabilidade do Empreiteiro, a obtenção de autorização para utilização do ou dos locais que possam receber os produtos removidos, bem como são seu encargo as despesas que possam ocorrer com essa utilização.
4. Deverá ser respeitado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

3.9 Argamassas

1. As dosagens e composição serão as indicadas no projeto, no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", ou cumprirão as especificações técnicas regulamentares para obras do mesmo género.
2. Serão de fabricação mecânica e a quantidade de água a empregar será fixada de acordo com as aplicações, mas sempre sujeita às indicações da fiscalização.
3. Cada amassadura deverá ser feita só em quantidades suficientes para a sua aplicação total e imediata.
4. A granulometria das areias será estabelecida de acordo com a fiscalização e consoante a natureza dos trabalhos.

3.10 Betões

1. Os betões simples serão fabricados por meios mecânicos e, no seu fabrico, adotar-se-ão os processos necessários e convenientes para que a massa seja o mais homogénea possível, devendo a quantidade de água ser a estritamente necessária para se obter uma massa de maleabilidade adequada às características das peças a betonar.
2. As características dos elementos que entram na composição dos betões devem cumprir o estipulado no REBAP, de forma a garantir elevada qualidade do produto final.
3. As classes de betões a utilizar serão as especificadas nos respetivos desenhos de pormenor ou no capítulo "Natureza e Qualidade dos Materiais", satisfazendo as normas de REBAP que lhe concernem.
4. Quando nada for especificado o betão a utilizar será da classe C20/25.

3.11 Pavimentos

3.11.1 Caixa de base de pavimentos

1. Em todos os pavimentos, a caixa de base deverá ser compactada fortemente, (numa espessura de 0,10m a 95% de compactação "AASHO modificado") por rolagem e batimento após humedecimento, até que uma marca de pegada não exceda em profundidade 1mm.
2. Os materiais de enchimento deverão cumprir o estabelecido em projeto quanto a espessura de aplicação e granulometria média, devendo cada camada ser solidamente compactada. Quando a dimensão da camada exceder os 10 cm a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.
3. Nas zonas em que o terreno se deforma por efeito do cilindramento, o empreiteiro deverá lançar sobre o fundo da caixa uma camada de detritos de pedreira ou areia, segundo as indicações da fiscalização, depois do que se cilindrar novamente até se obter a estabilidade necessária.

3.11.2 Saneamento do leito do pavimento

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

3.11.3 Sub-base e base de pavimentos

1. Utilizar-se-à no espalhamento do material motoniveladora ou outro equipamento similar de modo a que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea. Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente, que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, proceder-se-á à escarificação e homogeneização da mistura e regularização da superfície.
2. Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 10 cm e não for superior a 20 cm, a compactação será feita por duas vezes, em camadas de espessura igual a metade da espessura final.

3. Sempre que a dimensão da sub-base ou base exceder os 20 cm, a compactação será feita em camadas de espessura não superior a 15 cm, devendo as camadas diminuir de espessura na direção da superfície.
4. A compactação da superfície não deverá ser inferior a 95 % do valor PROCTOR modificado em toda a área e espessura tratadas.
5. A superfície da camada ficará lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto e não apresentará, em qualquer ponto, diferenças superiores a 2,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

3.11.4 Espessura da sub-base

1. A espessura desta camada será conforme as especificações dadas na parte desenhada. No caso de se obterem espessuras inferiores à fixada não será permitida a construção de camadas delgadas a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação da camada. No entanto, se a fiscalização julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação da espessura seja realizada pelo aumento da espessura da camada seguinte.

3.11.5 Espessura da base

1. A espessura total da base será resultante da aplicação de duas camadas consecutivas, com a espessura de acordo com as peças desenhadas.

3.11.6 Pavimento em saibro estabilizado com fixador orgânico

1. O saibro estabilizado com fixador orgânico será aplicado sobre uma camada 6 cm de brita com pó de pedra, e sobre uma camada de 15 cm de tout-venant nas zonas de circulação pedonal, e sobre uma camada de 30 cm de tout-venant, nas zonas de circulação automóvel, de acordo com o indicado na peça desenhada Planta de pavimentos, remates e mobiliário urbano e pormenores construtivos.
2. A camada de saibro com fixador orgânico a aplicar deverá ter 4 cm de espessura.
3. Os materiais e a execução de trabalhos deverão cumprir as especificações definidas no capítulo Natureza e Qualidade dos Materiais, bem como as indicações do respetivo desenho de pormenor.
4. Deverá o empreiteiro utilizar as técnicas mais adequadas e eficazes na execução de todos os trabalhos com vista a um resultado final satisfatório.
5. O pavimento deverá ficar com superfícies uniformes, sem ressaltos, com pendentes na ordem dos 2 %, de modo a permitir uma fácil escorrência das águas.
6. Instruções para aplicação do pavimento em saibro com fixador orgânico Grounstab:

- a) Escavação e preparação da base - Escave e compacte o sub-leito para 95 % de densidade do Proctor modificada usando um rolo estático de cilindro único ou duplo ou compactador vibratório. A partir do solo compactado, deve-se prestar atenção ao grau de inclinação de drenagem correto. O material de lastro da camada de base tem preferencialmente um tamanho de grão de 0 a 32 mm. (Grão fino <0,063 mm) A camada de base assenta sobre o sub-solo compactado, no chamado sub-leito. Na base compactada já deve haver uma tendência para a drenagem, que posteriormente deverá ter a cobertura superior correspondente. Instale o material base aprovado e especificado a uma profundidade, dependendo do tipo de aplicação de tráfego (compactar em camadas de 4 cm).
 - b) Aplicação do agregado pré misturado com o fixador orgânico - Na caixa regularizada despeje o agregado preparado sobre a camada de base. Compactado, distribua-o de forma uniforme até a altura de instalação necessária. Use uma pá para distribuição e depois uma bitola para posterior nivelamento, tendo em conta o enchimento da borda descontando o empolamento do material. O uso de uma máquina de pavimentação é altamente recomendado como método de instalação ideal para um espalhamento uniforme do agregado misturado na espessura especificada. Isso é recomendado devido à sua consistência profunda, velocidade e eficiência geral resultante. Caso contrário, é possível usar um carregador frontal ou trator equipado de forma semelhante ou outras máquinas. Uma vez que a superfície do pavimento tenha secado até metade, esse processo leva de 2 a 36 horas após a instalação, dependendo da temperatura e do tempo, a compactação final é feita com um rolo estático sem vibração. Para garantir o escoamento de precipitação intensa, o grau de descaimento superficial deve ser de 2-3% na direção do menor comprimento de fluxo efetivo.
 - c) Pré-hidratação - É crucial que o agregado misturado com fixador orgânico Groundstab seja pré hidratado. Espalhar o material seco e depois pulverizar com água a superfície.
 - d) Compactação - Compacte o agregado obtido usando um rolo mínimo de 500 kg. Um rolo de uma tonelada (por exemplo, um Wacker Neuson RD 27) é ideal para compactação de agregados misturados Terra Groundstab. Rolos mais pesados correm o risco de deixar o agregado de lado. Rolos de duas toneladas foram usados em projetos específicos, no entanto, eles precisam ser operados muito lentamente para evitar as “ondas” que podem ser produzidas na superfície.
 - e) Rega final - Aplique um spray de micro aspersão leve na superfície para garantir uma ligação completa em toda a matriz do agregado. Aplique água até que a água comece a escorrer. Não permita nenhum tráfego no caminho recém instalado até que esteja totalmente curado.
7. No caso de imperfeições na camada final em resultado da sua má execução, poderá a fiscalização exigir a demolição e repavimentação, sendo estas operações da responsabilidade do empreiteiro.

3.11.7 Deck em madeira

1. Os passadiços em madeira deverão ser sobre elevados em relação ao terreno existente e executados de acordo com as especificações técnicas do fabricante.
2. A qualidade dos materiais constituintes deverão ser de boa qualidade de forma a garantir a estabilidade e robustez necessárias à construção da estrutura dos passadiços.

3.11.8 Laje de pedra da região

1. A pedra a adquirir deverá ser de faces perfeitamente desempenadas, de modo a que não haja juntas entre as pedras.
2. As lajes terão forma retangular, com tamanho standard de 60x40 cm, em pedra da região, conforme indicações dos desenhos de pormenor.
3. A pedra deverá ser dura, de grão homogéneo, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas.
4. Deverá ser assente sobre uma camada de assentamento.

3.11.9 Pavimento em calçada de calcário 10x10 cm

1. Este artigo prevê todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, destacando-se os seguintes:
 - a) a abertura, compactação e saneamento do fundo da caixa;
 - b) o fornecimento, espalhamento e compactação da base em tout-venant e almofada de areia;
 - c) os remates com os pavimentos circundantes, lancis, etc.
2. Após a compactação da caixa de pavimento deverá proceder-se a uma rega com herbicida.
3. O pavimento deverá ser assente sobre uma base de tout-venant e uma almofada de areia, depois de bem compactadas. As juntas deverão apresentar-se, no final, reduzidas ao mínimo.
4. Depois de assente a calçada será regada abundantemente, de forma a que a água penetre nas juntas até o traço formar argamassa. As pedras serão em seguida batidas com um maço de peso não inferior a 20 Kg, até atingirem perfeita estabilidade.
5. Os empedrados deverão ficar com superfícies uniformes (sem covas) e com pendentes de modo a permitirem uma fácil saída das águas.
6. Serão levantadas e tornadas a colocar as pedras que abaterem e substituídas todas as que fenderem, partirem ou formarem saliências ou depressões na calçada.

3.11.10 Revestimento em saibro natural

1. O saibro natural será aplicado sobre uma camada de 6 cm de brita com pó de pedra, nas zonas das caldeiras retangulares para árvores, em frente ao Hotel.
2. A camada de saibro a aplicar deverá ter 4 cm de espessura e deverá ser aplicada sobre a camada de brita e pó de pedra, bem compactada.
3. Os materiais e a execução dos trabalhos deverão cumprir as especificações definidas no capítulo Natureza e Qualidade dos Materiais, bem como as indicações do respetivo desenho de pormenor.
4. No caso de imperfeições na camada final em resultado da má execução, poderá a fiscalização exigir a demolição e repavimentação sendo estas operações responsabilidade do empreiteiro.

3.11.11 Revestimento em gravilha

1. A gravilha será espalhada uniformemente, sobre terreno natural previamente compactado a um nível de 90% segundo o ensaio PROCTOR, sob o qual se colocará uma tela filtrante, tipo geotêxtil de acordo com o pormenor de construção.
2. Sobre a tela será então colocado o material de revestimento, numa camada de 0,05 m de espessura mínima, após recalque.
3. A sua colocação será feita de forma a ficar de nível com os revestimentos e pavimentos adjacentes e o seu assentamento deverá ser executado sobre terreno bem compactado, de acordo com as especificações do fabricante.

3.11.12 Revestimento em seixo do rio

1. A gravilha será espalhada uniformemente, sobre terreno natural previamente compactado a um nível de 90 % segundo o ensaio PROCTOR, sob o qual se colocará uma tela filtrante, tipo geotêxtil de acordo com o pormenor de construção.
2. Sobre a tela será então colocado o material de revestimento, numa camada de 0,08 m de espessura mínima, após recalque.
3. A sua colocação será feita de forma a ficar de nível com os revestimentos e pavimentos adjacentes e o seu assentamento deverá ser executado sobre terreno bem compactado, de acordo com as especificações do fabricante.

3.11.13 Lancil em aço corten

1. O assentamento dos lancis em aço corten iniciar-se-á após a implantação ser aprovada pela fiscalização.

2. A aplicação dos lancis em aço corten far-se-à de acordo com as especificações do projeto, devendo ser consultados os pormenores de construção respetivos com indicações específicas respeitantes à instalação das mesmas.

3.12 Instalação de mobiliário e equipamentos

1. Todo o material de mobiliário urbano e equipamentos constante no projeto, deverão apresentar boa qualidade, sem qualquer tipo de defeito e conforme as especificações do fabricante, não sendo aceite qualquer tipo de material que não cumpra esses critérios de qualidade.
2. A execução deste trabalho deverá respeitar todas as especificações técnicas da empresa fabricante.
3. Todos os elementos previstos serão implantados de acordo com os desenhos do projeto.

3.13 Cobertura ajardinada

1. Fornecimento completo e instalação profissional de acordo com as instruções do fabricante, incluindo a manutenção.

3.14 Rede de rega

3.14.1 Marcação da rede de rega

1. O empreiteiro deverá identificar todos os locais de implantação de tubagens e a piquetagem de válvulas, pontos de rega e demais localização de todos os componentes da rede de rega mediante a colocação de marcas de nivelamento e estacas devidamente fixadas ao terreno.
2. A marcação dos percursos das tubagens e da localização dos pontos de rega, válvulas e demais componentes da rede de rega deverá anteceder a abertura das valas.
3. A marcação dos percursos das tubagens e da localização dos pontos de rega, das válvulas e demais componentes da rede de rega deverá ser verificada pela fiscalização.
4. A rede de rega será executada de acordo com o respetivo projeto, embora sujeita às correções necessárias, durante o desenvolvimento dos trabalhos, para a melhor adaptação do projeto ao terreno.
5. O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega.

3.14.2 Abertura e tapamento de valas

1. As valas poderão ser abertas manual ou mecanicamente e terão as dimensões mínimas de 0,40 m de profundidade, em relação ao terreno modelado, 0,40 m de largura.
2. O leito das valas deverá ser regular e deve ser aplicada uma camada de areia com o mínimo de 0,10 de espessura.

3. Deve ser sinalizada com uma fita de cor roxa.
4. Nos locais em que excepcionalmente as valas tenham profundidade inferior a 0,40 m, deverá ser aplicada rede plástica avisadora de cor vermelho a 0,20 m de profundidade.
5. O tapamento das valas deverá ser feito por aterros sucessivos em que a camada de terra a contactar diretamente com a tubagem deverá ser crivada e isenta de pedras e terá a espessura de 0,10 m, seguida por duas camadas iguais e bem compactadas, de 0,20 m de espessura, sendo a camada inferior formada por terra retirada do fundo da vala e a superficial por terra retirada da superfície.
6. A limpeza do terreno incluirá a retirada de todas as pedras ou detritos trazidos à superfície pela abertura da vala.
7. A exata localização de instalações subterrâneas existentes no terreno e não assinaladas no projeto, deverá ser determinado pelo dono da obra antes do início dos trabalhos de modo a que não resultem danos nas infraestruturas existentes ou interrupções no seu funcionamento, sendo os prejuízos resultantes da responsabilidade do dono de obra.
8. A limpeza do terreno incluirá a retirada de todas as pedras ou detritos trazidos à superfície pela abertura da vala.

3.14.3 Negativos

1. A tubagem dos negativos seguirá os traçados indicados no projeto.
2. A tubagem será em PVC rígido, com diâmetro duas vezes e meia superior ao da tubagem interna e deverá respeitar as normas e especificações existentes, sendo sujeita aos ensaios de receção normalizados.
3. Deverá ser prevista a colocação de uma camada de proteção de betão, caso a tubagem esteja a menos de 1m de altura.

3.14.4 Tubagem da rede de rega

1. A tubagem de rede de rega seguirá os traçados e terá os diâmetros indicados no projeto.
2. A tubagem para de sector será em polietileno de alta densidade (P.E.A.D.), da classe de pressão de 10 Kgf/cm² e 8 Kgf/cm², e deverá respeitar as normas e especificações existentes, sendo sujeita aos ensaios de receção normalizados.
3. O interior do tubo deverá ser mantido permanentemente limpo de quaisquer detritos ou resíduos.
4. A tubagem será instalada na vala a cerca de 0,45 m de profundidade, numa camada de terra crivada e isenta de pedras sobre leito regularizado.
5. Nos atravessamentos sob pavimentos a profundidade mínima de assentamento das tubagens é de 0,80 m.

6. As ligações das tubagens serão executadas com acessórios de acoplamento rápido PE/PP e em P.V.C.
7. As tubagens não devem ser sujeitas a flexões, devendo qualquer mudança de direção para a qual não exista acessório com o ângulo correspondente ser executada pela rotação de dois cotovelos.
8. Antes do tapamento das valas, todos os acessórios de ligação, nomeadamente os cotovelos, tês e cruzetas, deverão ser cuidadosamente ancorados no sentido oposto ao da deslocação da água, com massame de betão.
9. As tubagens deverão ser preferencialmente instaladas nas zonas verdes, evitando-se a sua instalação sob pavimentos ou outras áreas construídas, devendo ser colocado o maior número possível de tubagens numa vala.

3.14.5 Tubo de gotejamento

1. O tubo de gotejamento será autocompensante de 16mm, com espaçamento de 0,50 m e 0,33 m e débito de 2,3 l/h, do tipo "Rain Bird" Dripline RB castanho, ref.^a XFD-06-18 e XFD-06-12, respetivamente, ou equivalente.
2. O tubo de gotejamento enterrado será autocompensante de 16mm, com espaçamento de 0,33 m e débito de 2,3 l/h, do tipo "Rain Bird" Dripline RB castanho ref.^a XFSP-06-12, ou equivalente.
3. O tubo de gotejamento deverá ser instalado de acordo com o traçado definido nas peças desenhadas do projeto.
4. Deverá ser verificada a operacionalidade do sistema de rega, nomeadamente do equipamento instalado, através da sua verificação e se o mesmo distribui, satisfatoriamente, água nas áreas a regar.

3.14.6 Gotejadores

1. Os gotejadores serão instalados nos locais indicados no respetivo desenho do projeto.
2. Os gotejadores serão do tipo "Rain Bird", modelo XB-20 PC.
3. Os gotejadores deverão ser colocados nas localizações definidas nas peças desenhadas do projeto.

3.14.7 Bocas de rega e acessórios

1. As bocas de rega deverão ser metálicas, com rosca de 3/4", do tipo Sure Quick 3/4" da Rain Bird, ou equivalente.
2. Os acessórios a utilizar na instalação das bocas de rega serão de junta rápida, em PE e PP, para tubagens de pressão, 1,0 MPa.
3. A localização das bocas de rega será a definida em plano de rega, no interior das caixas entretanto instaladas.

4. A chave a fornecer será uma chave para bocas de rega com rosca $\frac{3}{4}$ ", tipo Chave para Válvula Sure Quick $\frac{3}{4}$ " da "Rain Bird", ou equivalente.

3.14.8 Eletroválvulas

1. As eletroválvulas serão instaladas nos locais indicados no respetivo desenho do projeto.
2. As eletroválvulas serão de 9V do tipo "Rain Bird", das séries DV e PGA dos modelos e calibres indicados no respetivo desenho do projeto.
3. As eletroválvulas serão plásticas reforçadas com fibra de vidro, com possibilidade de abertura manual.
4. As eletroválvulas deverão ser protegidas por caixa própria devidamente drenada.
5. As eletroválvulas não deverão ficar a uma profundidade superior a 50 cm, de forma a facilitar os trabalhos de manutenção.

3.14.9 Válvulas

1. As válvulas serão instaladas nos locais indicados no respetivo desenho do projeto.
2. As válvulas de passagem e de seccionamento dos sectores serão de macho esférico e serão instaladas a montante das eletroválvulas e terão o diâmetro da tubagem em que estão inseridas.
3. As válvulas serão de esfera em P.V.C.
4. As válvulas deverão ser protegidas por caixa própria devidamente drenada.
5. As válvulas não deverão ficar a uma profundidade superior a 50 cm, de forma a facilitar os trabalhos de manutenção.

3.14.10 Filtro

1. Os filtros serão instalados nas caixas das válvulas de seccionamento, conforme indicado no respetivo desenho do projeto.
2. Os filtros deverão ser de discos 120 mesh.

3.14.11 Caixas de proteção das eletroválvulas

1. As caixas de proteção serão do tipo Rain Bird, série VB, dos modelos indicados no plano de rega.
2. O fundo das caixas deverá ser aberto, revestido com brita ou gravilha, por forma a constituir uma camada drenante com espessura mínima de 0,10 m.
3. As caixas deverão ser instaladas nas zonas verdes e de preferência em locais onde possam ser camufladas por arbustos ou herbáceas garantindo, no entanto, o acesso sem danificar os mesmos.

4. As tampas das caixas deverão ficar sempre à superfície do terreno, mas ligeiramente rebaixadas, de modo a tornarem-se menos visíveis e a facilitarem os trabalhos de manutenção.

3.14.12 Programadores

1. Os programadores serão de 9V, do tipo SOLEM série LR-IP-FL, ou equivalente.
2. Os programadores serão instalados nas caixas das eletroválvulas, nos locais indicados no plano de rega.
3. O interface de comando dos programadores será do modelo LR-MB-30, instalado na estrutura do bar, na cobertura do edifício.
4. Na cobertura deverá ser instalado um controlador modelo LR-MS equipado com pluviómetro modelo LEXCA09.

3.14.13 Ligação à rede de distribuição de águas cinzentas

1. As ligações à rede de distribuição de águas cinzentas deverão ser feitas por tomada em carga de calibre adequado, seguida de válvula de seccionamento.
2. A rede de rega será executada de acordo com o respetivo projeto, embora sujeita às correções necessárias, durante o desenvolvimento dos trabalhos, para a melhor adaptação do projeto ao terreno.
3. A rede de rega, antes de entrar em serviço, deverá ser submetida a uma prova de ensaio, para detetar fugas ou deficiências existentes, consistindo no enchimento da tubagem por ligação à rede geral, observação de todos os acessórios de ligação e dispositivos de rega para verificar a sua estanquicidade, à pressão da rede geral. As fugas detetadas deverão ser corrigidas de imediato, só podendo ser feito o tapamento das valas após novo ensaio.
4. O empreiteiro deverá garantir a operacionalidade do sistema de rega.

3.15 Preparação do terreno

3.15.1 Pequena modelação

1. Antes de se iniciarem os trabalhos de preparação propriamente dita do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projeto ou, na falta destas, fazer a concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa do projeto, tais como lancis, pavimentos, lajes, caixas de visita, muros, muretes, etc..
2. Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5 % para permitir o escoamento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

3. Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrando ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.
4. Os trabalhos de modelação nunca deverão ser feitos em terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.
5. As cotas provisórias a dar aos aterros são tais que após os assentamentos se atinjam as cotas fixadas com tolerâncias aceitáveis.

3.15.2 Mobilização

1. O terreno muito compactado deverá sofrer uma pequena mobilização de 15 / 20 cm de modo a descompactar o solo. Para essa operação deverá ser utilizada uma motoenxada ou outra ferramenta que efetue a mesma operação e seja igualmente leve de modo a evitar a compactação.
2. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

3.15.3 Despedrega ou retirada de restos de obra (entulhos de construção civil)

1. Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,15 m superficiais e consistirá numa recava manual com escolha e retirada de todas as pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,05 m.

3.15.4 Espalhamento de terra viva

1. Antes do espalhamento da terra viva, toda a superfície será mobilizada conforme o indicado no item "MOBILIZAÇÃO".
2. A terra viva será espalhada manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20 % superior à espessura final da camada (0,05 m nas zonas de enquadramento a sul e norte, 0,30 m para as zonas arbustivas, 0,15 m para a zona de relvado) para efeito de compactação.

3.15.5 Regularização prévia

1. Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes e corretivos, para evitar grandes deslocamentos de terra depois da aplicação destes. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para atingir o objetivo pretendido, e especial atenção à obtenção de declives nunca superiores a 1:3 nas zonas mais inclinadas e nunca inferiores a 1,5 % para uma drenagem superficial das zonas mais planas.

3.15.6 Fertilização

1. A fertilização geral do terreno será feita à razão de 0,02 m³ de estrume ou 10 kg de Ferthumus por m², acrescido de 0,1 kg de adubo composto em qualquer das modalidades anteriores.
2. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem ou cava.

3.16 Plantações

1. O trabalho de plantação iniciar-se-á apenas após finalização dos trabalhos de preparação de infraestruturas na sua totalidade ou na parte relativa, e após reunião preparatória com a fiscalização, para aprovação do plano de trabalho.
2. Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.
3. Os trabalhos de plantação não deverão iniciar-se antes de estarem terminados todos os trabalhos de infraestruturas, modelação do terreno ou pavimentação, na sua totalidade ou em parte, a eles diretamente relacionados.
4. Os trabalhos deverão decorrer em condições atmosféricas favoráveis, sem excesso de calor ou frio.
5. 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.
6. O material vegetal envasado, será plantado no mesmo dia em que tenha sido retirado do contentor.
7. A fertilização deverá ser na razão de 2 m³ de estrume por cada 100 m² de terreno a plantar, salvo indicações em contrário.
8. Deverá ser assegurada uma drenagem eficiente das superfícies a plantar.
9. O material vegetal recém plantado será regado a partir do sistema de rega previamente implantado, ou a partir de sistema provisório de acordo com as circunstâncias práticas da obra.
10. Será feita a piquetagem dos planos de plantação, apenas se podendo iniciar os trabalhos de cava geral, após aprovação da piquetagem pela fiscalização.
11. Caso seja necessário a utilização de cabos ou cintas para fixação do exemplar durante o transporte e plantação, o tronco deverá ser protegido nos pontos de contacto por tiras de lona, borracha ou outro material adequado. Os cabos ou cintas deverão ser utilizados sempre que se verifique ser necessário manter a estabilidade do exemplar.

3.16.1 Árvores

1. Depois das covas cheias com terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular no caso da plantação em raiz nua, em posição central relativamente à caldeira.
2. Os tutores, quando aplicados, serão cravados no terreno natural, bem fixos e a prumo, numa posição quase central na caldeira, aquando do enchimento da cova com a terra fertilizada.
3. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.
4. Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.
5. Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores, em tripeça, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

3.16.2 Arbustos e herbáceas

1. O empreiteiro deverá fazer a marcação e abertura das covas de plantação para os arbustos, tendo o cuidado de proteger as posições relativas dos vários agrupamentos, não só entre si como em relação às árvores ou a elementos construídos.
2. As covas de plantação deverão ser proporcionais à dimensão do torrão ou do sistema radicular da planta, seguindo-se todos os cuidados indicados para a plantação das árvores, no que respeita à profundidade de plantação das árvores, primeira rega e tutoragem.
3. Os arbustos em contentor, serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça.
4. As plantas cujo torrão se desfaça ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas.
5. As proteções ao torrão tais como gesso ou redes de arame ou fibra, apenas deverão ser abertas após posicionamento no fundo da cova e acompanhando o enchimento lateral da cova.
6. O arbusto será colocado no centro da cova previamente cheia com a quantidade de composto tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea.
7. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

8. Caso esteja especificado sistema de ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem ou cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.
9. Será utilizado o composto de plantação especificado para o enchimento da cova.
10. O enchimento será feito cuidadosamente de forma a comprimir, mas nunca a compactar, o torrão ou a massa radicular e a evitar a formação de bolsas de ar. Se existirem drenos verticais, estes deverão ser colocados à medida que se procede ao enchimento.
11. As plantas serão colocadas a uma profundidade tal que após o enchimento e rega da cova o colo, se situa à cota prevista no projeto em relação às superfícies próximas. Caso se verifique uma diferença altimétrica superior a 5 cm em caldeira ou 10 cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.
12. Imediatamente após o enchimento da cova proceder-se-á a uma rega por alagamento de forma a saturar o solo em toda a área da cova, sendo acrescentado composto na quantidade necessária para repor a altura final.

3.16.3 Poda de fixação

1. Todas as plantas em que se verifique a necessidade de equilibrar a parte aérea, desdensificar a copa, eliminar ramos quebrados durante a plantação que não justifiquem a substituição do exemplar, serão podadas por um técnico devidamente habilitado.
2. A poda será feita por atarraques nas extremidades.
3. Não se deverá alterar a forma natural da planta, devendo a poda ser feita com a aprovação da fiscalização.

3.16.4 Sistema de tutoragem

1. Consiste na cravagem de três tutores no fundo da cova de plantação, e na sua ligação por tensão compensada à planta, através de meios apropriados de ligação.
2. O sistema de tutoragem em tripeça aplica-se, em geral, a árvores propostas.

3.17 Sementeira . Relvado

1. Não são permitidas quaisquer substituição de espécies sem autorização da fiscalização ou dono de obra, sendo rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projeto.
2. Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.
3. Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancinhagem.

4. A hidrossementeira consiste na projeção hidráulica de uma mistura de água, sementes e outros aditivos, com a função de promover o estabelecimento da vegetação, ao mesmo tempo que protege e melhora as características mecânicas e biológicas do solo. É projetada sobre a superfície a intervir através de um sistema de mangueiras, recorrendo a um equipamento mecânico apropriado (hidrossemeador).
5. As proporções e o período de aplicação deverão obedecer, pelo menos ao indicado a seguir:
 - a) no Outono com as primeiras chuvas.
 - b) mistura de sementes herbáceas e arbustivas nas percentagens de peso de sementes indicadas na memória descritiva de forma a atingir as densidades aí referidas.
 - c) para ambos os casos, deverá ser feito um reforço da sementeira nunca antes de um ano após a primeira aplicação nas zonas a definir.

3.18 Sementeira . Relvado

1. Não são permitidas quaisquer substituição de espécies sem autorização da fiscalização ou dono de obra, sendo rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projeto.
2. Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.
3. 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 possível, com peso máximo de 150 kg por metro linear de geratriz. Depois da compactação far-se-ão as correções necessárias nos pontos onde houve abatimento, devendo a superfície do terreno apresentar-se, no final, completamente desempenada.
4. A sementeira pode fazer-se manual ou mecanicamente, com a densidade de 40 g/m² e a mistura indicada no articulado das medições e neste Caderno de Encargos.
5. Depois do espalhamento das sementes, manual ou mecanicamente, 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 em excesso.
6. Após a cobertura das sementes terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

3.19 Manutenção das zonas verdes

1. Após os trabalhos de plantação e sementeiras, deverá ser iniciado o período de manutenção que se estenderá por dois anos, após concluída a instalação final da totalidade da vegetação. Neste

momento deverá ser efetuada uma vistoria de verificação da qualidade dos trabalhos e dos materiais aplicados, a ser acompanhada pela fiscalização.

2. No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias como condição de receção.
3. A conservação prolonga-se por um período de 2 anos após entrega provisória dos trabalhos. Durante este prazo de garantia serão realizados os trabalhos que a seguir se discriminam.

3.19.1 Rega das zonas ajardinadas

1. A operação de rega será efetuada sempre que o grau de humidade do solo não for suficiente para assegurar a vida e o normal desenvolvimento das plantas.
2. A distribuição de água de rega será feita por gota-a-gota de acordo como sistema de rega ou rega manual.
3. Em casos de eventual penúria de água deverão efetuar-se regas localizadas em caldeira, na Primavera e Verão, com cerca de 15 dias de intervalo, conforme as necessidades do tempo.

3.19.2 Operações de manutenção de relvados

1. Corte - A operação principal de manutenção de um relvado além da rega e da fertilização, é o corte de relva.
 - a) Este deverá ser feito mecanicamente, podendo usar-se máquinas de lâminas helicoidais (preferencialmente) no mínimo com 5 lâminas, ou rotativas, com largura média de corte de 50 cm, ou de acordo com a dimensão e largura médias dos canteiros.
 - b) Em parcelas cuja dimensão não permita o corte de relva com máquinas acima referidas ou em relvados instalados em taludes, os cortes serão feitos com máquinas do tipo FLYMO ou com motogadanheiras.
 - c) A frequência de corte depende sobretudo das condições climatéricas, da frequência de rega, da fertilização e do tipo de uso / função preconizados para o relvado.
 - d) A relva deverá apresentar uma altura homogénea de 3 a 5 cm, nunca superior a 7 cm, e terá uma cor uniforme sem manchas amareladas.
 - e) O aumento da frequência dos cortes de relva elimina a maior parte das infestantes e reduz o efeito das diferenças de coloração nos relvados, cuja causa principal é o grande número de infestantes.
2. Arejamento superficial e/ou em profundidade
 - a) Sempre que se verifique que se forma superficialmente uma camada tipo feltro com mais de 1 cm, que dificulte a circulação de ar e água esta deverá ser rasgada de modo a permitir o normal desenvolvimento das raízes.

- b) De igual modo em profundidade pode criar-se uma camada compacta de solo, que também será destruída. Sempre que estas situações ocorram, torna-se necessário promover o arejamento do relvado, usando para tal as máquinas mais adequadas: fresas de facas, arejador vertical, arejador rotativo de facas ou outras, de acordo com a especificidade da situação.
 - c) Cabe à fiscalização a indicação quanto à necessidade de se efetuar esta operação.
3. Rolagem - De acordo com as indicações da fiscalização poderá o empreiteiro ter que efetuar esta operação.

3.19.3 Fertilizações

1. Relvado - Todos os anos serão efetuadas duas adubações com adubo composto, à razão de 50 g/m², uma no início da Primavera (Março) e outra no início do Outono (Outubro). A seguir à primeira adubação, e com intervalos médios de mês e meio, far-se-ão mais três adubações de cobertura da mistura de 2/3 de adubo nitro-amoniacal, com 1/3 de adubo composto, à razão de 30 g/m² da mistura. A aplicação far-se-á alguns dias após corte.
2. Arbustos e Herbáceas - Far-se-ão duas adubações de cobertura com adubo composto, doseando 150 g/m² a ter lugar no início da Primavera e do Outono. Após a monda e sacha do terreno, a incorporação do adubo far-se-á por distribuição superficial com rega imediatamente posterior.
3. Árvores - Far-se-ão duas fertilizações anuais: uma orgânica, com composto orgânico em Fevereiro, à razão de 1,5 Kg / caldeira, e outra química após mês e meio a dois meses (Março / Abril), com adubo composto, à razão de 1 Kg / caldeira.

3.19.4 Monda

1. As zonas arbustivo-herbáceas deverão ser periodicamente mondadas sobretudo durante a Primavera e Outono. A operação de monda é feita à mão ou com um sacho e consiste na eliminação de toda e qualquer erva daninha, de forma a evitar a concorrência com as plantas cultivadas.

3.19.5 Poda

1. Em caso algum será permitido o corte da guia terminal das árvores, assim como não será aceite o corte das ramagens inferiores. O arvoredo deverá manter-se com as suas formas naturais.
2. Debaixo da orientação da fiscalização, durante o período de repouso vegetativo, serão suprimidos os ramos que ameacem desequilibrar o normal desenvolvimento da planta, de modo a manter-se a sua silhueta natural e a gradualmente a sua copa ser elevada. Excetuando a operação anteriormente descrita que dependerá da fiscalização, será proibido qualquer corte no arvoredo, a não ser de ramos secos e restos de ramos secos, ou anteriormente quebrados.

3. Relativamente a arbustos, deverá o empreiteiro executar limpezas de ramos secos ou doentes, e de ramos com crescimento desproporcional com o fim de conduzir o exemplar segundo a sua forma natural, e fazer a manutenção das sebes existentes. Os arbustos de flor, deverão ser podados de acordo com a sua natureza e especificidade, no sentido de produzirem floração mais intensa e vistosa. Nunca sem o consentimento da fiscalização, o empreiteiro tomará iniciativas de condução de arbustos sob uma forma artificial, quer seja para formação de sebes, quer seja para aproximação a formas arbóreas, com risco de incorrer em penalidades.
4. Dependendo da natureza das herbáceas, pode ser necessário aparar, e condicionar crescimento desmesurado, ou intensificar a floração daquelas. Sempre que tal se verificar, deve o empreiteiro informar a fiscalização das suas intenções.

3.19.6 Tratamentos fitossanitários

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

3.19.7 Retanchas e substituições

1. As plantas instaladas por plantação que se apresentem em más condições serão substituídas por outras equivalentes, na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas e se mantenham os planos de plantação originais.
2. Se se tiver passado cerca de um ano após a plantação inicial, dever-se-á efectuar uma fertilização nos mesmos moldes e quantidades preconizadas para a plantação.
3. A plantação das diferentes tipos vegetais, far-se-á do modo anteriormente indicado, no item "Plantações".

3.19.8 Ressementeira de relvado

1. Todos os trabalhos de ressementeira dos relvados devem efetuar-se em condições climatéricas frescas ou húmidas, naturais (Primavera e Outono) ou artificiais (rega), para que o relvado possa recuperar rapidamente. Para a reparação do dano provocado no relvado, remover-se-á o mais pequeno quadrado de relva onde se inclua a porção afetada. Seguidamente, deverá remexer-se bem a superfície do solo com uma forquilha, fertilizar do mesmo modo que o indicado para as herbáceas, adicionar uma porção de terra viva de modo a repor o nível do terreno, após a compactação (prevendo o abatimento daquela), e em seguida efetuar a sementeira.
2. Depois do espalhamento das sementes manual ou mecanicamente, segue-se o enterramento das mesmas, que pode ser feito picando a superfície do terreno com ancinho, seguida de rolagem com

rolo normal. Deve sempre atender-se ao grau de 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. O lote de sementes a utilizar, de acordo com o respetivo plano de sementeira ou na ausência deste, segundo a mistura indicada pela fiscalização, deverá ser semeado com densidade igual a 30 g/m², ou segundo indicação da fiscalização.

3.19.9 Tutoragem

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

3.19.10 Desbaste

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

3.20 Normas gerais não especificadas

1. Na execução dos trabalhos e fornecimentos abrangidos pela empreitada e na prestação dos serviços que nela se incluem, deverão ser observados todos os regulamentos em vigor.

3.21 Trabalhos não especificados

1. Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos deverão ser executados por forma a cumprir o indicado nos desenhos de Projeto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor.
2. Em caso de omissão nas "Cláusulas Técnicas Gerais", seguir-se-ão as instruções do fabricante ou da fiscalização, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de Projeto.