Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01
N.º SAP: 10003332506

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

Memória Descritiva e Justificativa

DOCUMENTO N.º LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01

N.º SAP: 10003332506

Alterações	**Designação**	**Assinatura**	**Data**

[O Documento LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01 é composto por **41** páginas + Anexos]

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

Memória Descritiva e Justificativa

ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2. ELEMENTOS BASE 5
3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES 6
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA 10
5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS 12
5.1. GENERALIDADES 12
5.1.1. ESTALEIRO 13
5.1.2. IMPLANTAÇÃO 14
5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES 14
5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO 15
5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS 16
5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL 17
5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS 19
5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 19
5.2.2. ADITIVOS 19
5.2.3. MATERIAL VEGETAL 20
5.2.3.1 ÁRVORES 21
5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS 21
5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA 22
5.2.3.4 SEMENTES 24
5.2.3.5 TERRA VIVA 25
5.2.3.6 TURFA 26
5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS 26
5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 26
5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS 27
5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 27
5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE 27
5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS 27
5.3.2.1 GENERALIDADES 27
5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO 28
5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS 28
5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO 29
5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA 29
5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS 29
5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR 30
5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES 30

5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES 31
5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS 31
5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO 31
5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS 31
5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 32
5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS 32
5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA 32
5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS 32
5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS 33
5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO 33
5.3.5.1 MODELAÇÃO 33
5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO 34
5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA 34
5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA 34
5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS 34
5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 35
5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO 36
5.3.5.8 DRENAGEM 36
5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES 37
5.3.6.1 ÁRVORES 37
5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS 39
5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES 40
5.3.8. TUTORAGEM 40
5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 40

ANEXOS

ANEXO I Lista de Desenhos

ANEXO II Fichas tecnicas aditivos e fertilizantes

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se, no presente tomo, o Projeto do Plano de Integração Paisagistica, referente ao Projeto de Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste, no Troço Mira Sintra/Meleças – Caldas da Rainha, que corresponde neste tomo ao restabelecimento ao km 25+079,483.

Este projeto visa a integração do restabelecimento constituído por uma obra arte de considerável extensão (para o tipo de equipamento em causa) num espaço territorial em transformação, e respectivos acessos incluindo uma rotunda para distribuição de tráfego.

2. ELEMENTOS BASE

As bases para a elaboração do projecto são as seguintes:

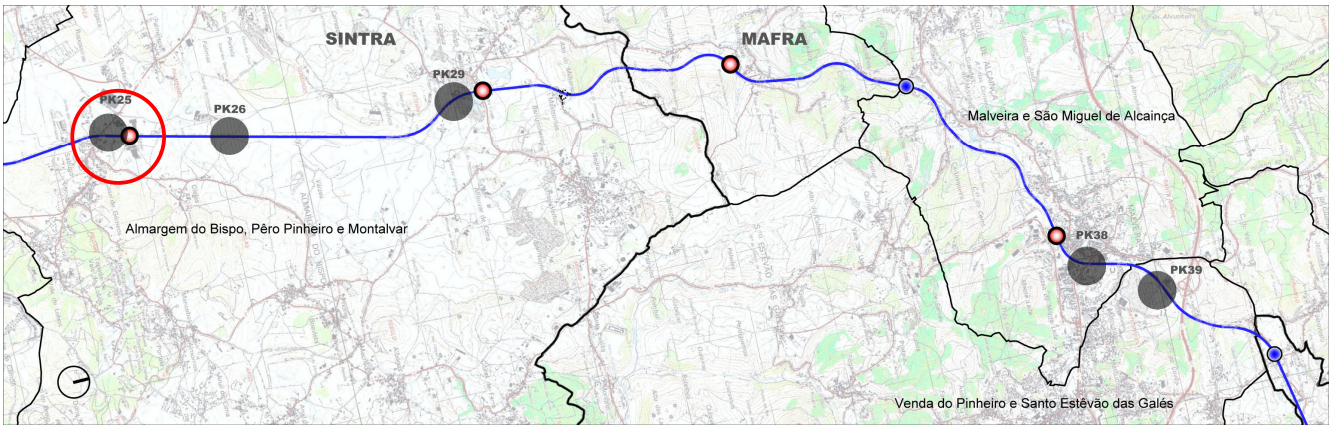
- Cartografia à Escala 1/1000 fornecida pela IP Engenharia obtida em 2006;
- Cartografia à Escala 1/1000;
- Caderno de Encargos;
- Regulamentação e legislação aplicável em vigor;
- Normas Técnicas da IP;
- EIA elaborado no âmbito do Projeto de requalificação da Linha do Oeste no troço Mira Sintra-Meleças - Caldas da Rainha.

3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES

Este restabelecimento situa-se administrativamente na União de Freguesias de Almargem do Bispo, Pêro Pinheiro e Montelavar, Concelho de Sintra, na unidade de paisagem do complexo vulcânico de Sintra, junto à povoação do Sabugo, fortemente caracterizada pelos solos resultantes da sua metamorfização e meteorização e pelas características microclimáticas resultantes da orografia da serra de Sintra.

Do ponto de vista de ordenamento do território parte do mesmo encontra-se em área de RAN, pelo que deverá existir o respectivo procedimento de desafectação.

Fig. 1 - Localização do restabelecimento
(indicada na circunferência vermelha)



Localizada num território até à pouco rural com povoamento disperso, encontra-se numa área periurbana em transformação com armazéns e industrias ligeiras, nomeadamente a poente da linha, e um loteamento urbano com moradias a nascente, no limite da povoação de Sabugo, o que torna a implantação do restabelecimento sensível do ponto de vista visual.

Em termos de paisagem o restabelecimento encontra-se numa planície aluvionar ligeira de solos produtivos de origem vulcânica, com povoamento agricola de culturas arvenses e outras, em substituição pelos usos já

citados.anteriormente, à excepção da zona urbana, situada numa área com inclinação moderada com exposição a Norte.

Fig. 2 - Sobreposição do projeto com fotografia aérea
(Fonte: Google Earth)

Deste modo já no EIA foram identificadas algumas condicionantes relativas à visibilidade deste equipamento a que a solução preconizada procurará dar resposta.

Como se pode ver no extrato da carta de sensibilidade visual constante no EIA (fig. 3) será necessário que a solução diminua o impacto visual na zona urbana.

Fig. 3 - Extrato carta de sensibilidade Visual (fonte EIA)

Ao nível de outras condicionantes identificadas no EIA são particularmente relevantes a situação relativa à existência de intervenção em RAN, o que implica um cuidado especiala na utilização de espécies autóctones nas plantações e sementeiras, bem com de espécies da galeria ripícola junto da linha de água existente (ribeira do Vale), conforme boas práticas e recomendações do EIA (cap. 7.2.1).

Fig. 4 - Principais condicionantes conforme constante na carta de condicionantes do EIA.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA

A solução preconizada pretende ser bastante minimilalista, procurando que o revestimento dos taludes se mimetiza com a paisagem envolvente, através da utilização de hidrossementeiras dominadas por gramineas e leguminosas adaptadas à exposição do talude. As espécies destas sementes são autoctones ou já comuns na área, sendo que contém igualmente sementes arbustivas cujas condiçoes de germinação irão desenhar a solução final do espaço.

Para além das sementeiras nos taludes a solução apresenta um cuidado especial com a linha de água existente procurando na sua envolvente para além de uma mistura mais adequada (ver abaixo) a plantação de árvores e arbustos da galeira ripicola nomeadamente *Fraxinus angustifolia, Sambucus nigra e Nerium oleander,*

Neste restabelecimento surge uma rotunda, pavimentada onde se propõe a instalação de três *Quercus pyrenaica*, constituindo referências no posicionamento da legibilidade do espaço. Construtivamente estas caldeiras serão quadradas com 1 metro de lado, e terão o remate em chapa metálica com 5mm de espessura.

As misturas de hidrossementeira que propomos são :

Sementes:

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa

- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

Deste modo a presente proposta pretende uma integração paisagistica do restabelecimento.

5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS

5.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no mapa de quantidades e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

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

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

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

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

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

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 público e bem assim o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

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

O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

5.1.1. ESTALEIRO

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

5.1.2. IMPLANTAÇÃO

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

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências que serão objecto de uma verificação com o dono de obra.

As implantações e demarcações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projecto.

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

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

5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES

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

A vegetação arbórea existente e prevista a manter será preservada, 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. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser efectuada apenas segundo indicação do projectista e/ou aprovação escrita da fiscalização. As espécies a transplantar deverão ser removidas com torrão e replantadas nos locais indicados pela fiscalização.

5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

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

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

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

É necessário a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro.

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

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

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

5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS

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

Dentro das sujeições deste documento, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do empreiteiro.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

O material escavado, depois de seleccionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projecto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

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

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção 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.

5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL

5.1.6.1 Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,30 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- espalhamento de composto de plantação, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,15m de espessura;
- regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente.

5.1.6.2 Espalhamento de composto de plantação

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

5.1.6.3 Modelação final do Terreno

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de:

- Limpeza
- Trabalhos de preparação final do solo.

Considera-se como trabalho de modelação final, um terreno apto aos trabalhos previstos, quer sejam plantação ou aplicação de sementeiras.

5.1.6.4 Composto de plantação

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

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

5.1.6.5 Plantações

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projecto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até recepção.

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

5.1.6.6 Tutoragem

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem como complemento a plantações de árvores, nomeadamente fornecimento de materiais, execução e montagem, manutenção até ao final de um período de garantia.

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

5.1.6.7 Sementeiras

Tal como se referiu no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da Fiscalização, devendo ser rigorosamente respeitadas as espécies e percentagens do projecto.
Os trabalhos de Hidrossementeira incluem todos os aditivos e "mulch" necessários a se conseguir a densidade de sementeira necessária (30g/m2), bem como o nível de adesão ao solo pretendido.
Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

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

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para 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.

5.2.2. ADITIVOS

Fixadores: Produtos capazes de manter a mistura em modo laminar, sobre a superfície do terreno,mediante a formação de polímeros estáveis. Melhoram a aderência dos mulchs de hidrossementeira,diminuindo a erosão causada pelo vento e escoamento das águas superficiais, permitindo tambémaumentar a permeabilidade do solo e reduzir a lixiviação.

STABLE PLUS projar (ficha técnica em anexo)

Mulch: Obtido através da desfibração de espécies coníferas, com recurso a um tratamento térmico, que elimina bactérias e fungos patogénicos, são produtos com alto teor de celulose e lenhina, criando de imediato uma manta protetora temporária.

Criam uma proteção ao solo contra a erosão provocada pelo vento, água e luz solar direta, atuando como uma barreira que absorve o impacto erosivo causado pelas gotas de chuva. Para além disso, servem também de proteção às sementes, criando um microclima favorável à sua germinação, o que se traduz numa maior eficácia e rapidez de estabelecimento.

A sua elevada capacidade de absorção e retenção de água permite-lhe também reduzir o escoamento superficial, tornando-a disponível para absorção durante mais tempo. Esta capacidade de armazenamento de água previne também a secagem das sementes, promovendo a retenção de nutrientes na camada superficial do solo.

 ECOFIBRA projar (ficha técnica em anexo)

Fertilizantes: As sementeiras fazem-se na maior parte das ocasiões sobre terrenos praticamente estéreis. A incorporação de nutrientes permite melhorar as características físicas do solo e a capacidade de troca catiónica, ao mesmo tempo que proporcionam uma alimentação completa, equilibrada e sustentada da vegetação, contribuindo também para uma melhoria das características biológicas do solo.

5.2.3. MATERIAL VEGETAL

Todas as plantas a utilizar deverão respeitar as condições especificadas em projecto (classe dendrométrica, dimensão do vaso, etc.), sendo porém imprescindível que sejam exemplares novos, provenientes de viveiro, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

5.2.3.1 ÁRVORES

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. Deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante, com as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Relativamente à qualidade do tronco, destaca-se a sua rectitude e uniformidade, direito desde a base, com a presença de um só tronco principal e ausência de ramos codominantes, feridas ou podas mal realizadas. A flecha (onde está a gema apical) não deve ter sido seccionada. A copa deve apresentar a forma natural característica da espécie, com folhagem sã e com e cor compatível, deve apresentar-se equilibrada, sem ramos cruzados, feridos ou doentes. A altura da copa deverá ser no mínimo 50% da altura total da árvore; a densidade e ângulo de inserção dos ramos deverão estar de acordo com a espécie a que pertencem.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do tronco e altura, conforme Plano de Plantação:

Fa – Fraxinus angustifolia (pap 12/14 – alt 180/250)
Qc – Quercus coccifera (pap 12/14 – alt 180/250)

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao extremo da flecha, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

Todos os exemplares de uma mesma espécie se devem apresentar com desenvolvimento, forma e tamanho, idênticos entre si, excepto se especificado em contrário no Plano de Plantação de Árvores.

O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem

separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base O seu sistema radicular deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. 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.

Serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as espécies e módulos de plantação definidos no Plano de Plantação:

No – Nerium oleander

Sn – Sambucus nigra

5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA

As árvores deverão ser fornecidas em contentor ou torrão, sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, e vir protegido com serapilheira, papel, gesso ou outras telas orgânicas, assegurando a união entre a terra e as raízes e evitando a desidratação destas, e preferencialmente na Primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

O torrão deve apresentar-se bem conformado, com tamanho proporcional ao desenvolvimento da árvore (estimando-se que o diâmetro corresponde, no mínimo, ao triplo do perímetro do tronco da árvore) e com o tronco centrado. Se fornecidos com torrão radicular, deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Deve verificar-se se as raízes seccionadas, isto é, as que se prolongavam para fora do torrão e que, por isso, foram cortadas, não têm diâmetros superiores a 2cm.

No caso de árvores cultivadas em contentor, este deve apresentar um tamanho similar ao que teria o torrão especificado para a mesma árvore. Deve verificar-se se as raízes não estão enroladas, o que prejudica o seu

desenvolvimento futuro.

Os exemplares arbóreos de torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea. Os sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados devendo apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Em casos específicos, as plantas de folhagem caduca poderão ser fornecidas em raiz nua, no Inverno durante o período de dormência. Neste caso, deve exigir-se a abundância de cabelame (raízes jovens e superficiais, responsáveis pela absorção), o sistema radicular bem desenvolvido e a ausência de necroses ou podridões.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização. O transporte de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

O projectista avaliará (em viveiro ou no acto da descarga) e aprovará ou não, os exemplares, que caso não se considerem que correspondam às características expressas neste documento serão rejeitadas.

5.2.3.4 SEMENTES

As sementes terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a Fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne

- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

5.2.3.5 TERRA VIVA

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projecto e, se possível, da área de intervenção.

A terra deve possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água. A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3 cm). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- conductividade eléctrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extracto de solo: água de 1:2;
- azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de $NaHCO_3$ ao PH 8,5;
- potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

5.2.3.6 TURFA

A turfa a usar no composto de plantação será de Sphagnum, não fertilizada.

5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS

Serão aplicadas as seguintes substâncias:

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes;

- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;

- Correctivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, numa dosagem de 5 a 10% no total de terra viva, valores de humidade inferiores a 40%, valores de matéria orgânica superiores a 30%, ph entre 5.5 – 9.0, granulometria compatível com um crivo de malha quadrada de 25mm e ausência de *Salmonella spp*. e *Escherichia coli* inferior que 1000NMP/g;

- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalar.

5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1 m^3 de terra viva;
- 0,300m3 de turfa;
- 0,100m^3 de areia;
- 1,5 kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efectuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS

Os tutores para as árvores serão formados por varolas triplas de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutorar.

Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3 m, serão aplicados tutores com pelo menos 4 m de altura.

As 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 de fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

Os atilhos dos tutores serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE

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

5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS

5.3.2.1 Generalidades

O Empreiteiro será responsável pela proteção das áreas de vegetação (espécies arbóreas e arbustivas) existentes nas zonas afetadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam

ser afetadas pelos trabalhos inerentes à obra, tais como movimentação de máquinas.

As medidas de proteção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de proteção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à proteção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais.

Se por razões imprevisíveis, não for possível proteger qualquer elemento vegetal, o Empreiteiro deverá transplantá-lo, mas nunca abate-lo, salvo indicações em contrário por parte da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objeto de pagamento independente.

5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

Para evitar danos nas zonas de vegetação, será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1.20 a 1.80 m de altura.

Se por razões técnicas não for possível proteger a zona do solo vegetal ou superficial, por estar destinado a edificações, modificação de cota do terreno, arruamentos ou outras, será retirada a porção do solo e armazenada em pargas com altura não superior a 1.25 m, devendo ser assegurado um bom arejamento e o não crescimento de infestantes.

5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS

De modo algum será permitido nas áreas de vegetação o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos, susceptíveis de causar a morte por asfixia radicular.

Não será permitido efetuar regas nas áreas de vegetação com águas de utilização da obra.

5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO

Não é permitido fazer fogo dentro das áreas de vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20 m das árvores e 5 m dos arbustos, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queima das folhas, etc.

5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA

Não será permitida a concentração de água proveniente de escorrimento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.
Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobrantes de obra, na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS

Define-se como zona radicular, a superfície do solo que corresponde à área de projecção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à excepção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2.0 m de altura. A área de protecção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de protecção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de protecção com uma altura mínima de 2 m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, à madeira ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por acções de tipo laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada directamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernadas e tronco. Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado

e com a aprovação da Fiscalização.

5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efectuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES

a) Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular.

b) Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2.5 m do tronco da árvore.

c) A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.

d) Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm.

e) O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

f) Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3 cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envolvência das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

g) Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES

Não será permitido fazer construções (fundações, infra-estruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1.5 m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de proteção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO

Sempre que a realização de operações implicar uma descida do nível freático e portanto uma redução do teor de humidade no solo e na zona radicular, durante um período superior a 3 semanas, o Empreiteiro deverá regar as árvores de forma abundante durante o período vegetativo. Poderão eventualmente ser aplicadas outras medidas reguladoras, como por exemplo, proteção contra perdas por evaporação e poda da copa. Se estas medidas se aplicarem para além de um período vegetativo, terão que ser intensificadas ou estabelecidas outras medidas suplementares.

5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão selecionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione

os menores danos possíveis a esta zona.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona.
No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protetor distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.
Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.
O empreiteiro obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Dono da Obra ter concordado com a modificação da piquetagem.

5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS

5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA

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

5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção, serão regularizadas de acordo com o projetado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

Os materiais destinados a aterros em contacto com paredes de cave devem assegurar as condições de drenagem previstas. Estes aterros devem ser executados por camadas compactadas por processo que não provoque dano nas construções e unicamente quando os elementos de contenção apresentarem resistência suficiente e de se ter procedido à colocação dos dispositivos de drenagem.

5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro externo.
Salvo qualquer referência, não será devido nenhum pagamento adicional ao empreiteiro pelo transporte de terras, provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras.

5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

Os trabalhos descritos aplicam-se a zonas verdes, exceto áreas consolidadas (não mobilizadas).

5.3.5.1 MODELAÇÃO

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, caixas de visita, muros, muretes, etc..
Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escorrimento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrante ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio de surriba, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.
Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20 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.

5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

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

5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o

empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

Para a plantação das arvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m3 por cova de árvore.

5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

5.3.5.6.1 Materiais de compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correção química.

5.3.5.6.2 Qualidade

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

5.3.5.6.3 Espalhamento de composto de plantação

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura.

Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste documento. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO

5.3.5.7.1 Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m3 de estrume cavalar bem curtido ou 2kg de composto orgânico (NPK 12-12-17 com 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes), por cada cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

5.3.5.7.2 Geral

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

5.3.5.8 DRENAGEM

Todos os espaços verdes, incluindo caldeiras, implantados em zonas de solo pouco permeável serão devidamente drenados, tendo para o efeito o tratamento e decaimento necessários, de acordo com o especificado no respetivo capítulo.

5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES

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.
Para a maioria das espécies a plantação deve ocorrer no período de repouso vegetativo, entre Outubro/Novembro (depois da queda das folhas) e Março/Abril (antes da abertura das gemas foliares), evitando os períodos de geada ou neve, que deixam o solo gelado, e de chuva intensa, que deixam o solo demasiado húmido. Regra geral, o período mais favorável para a plantação corresponde ao repouso vegetativo. No caso das coníferas em geral, e dos pinheiros em particular, a época mais favorável para a plantação será de Setembro a Abril, e nunca em períodos de frio extremo ou calor excessivo, com fortes ventos ou chuvas.

5.3.6.1 ÁRVORES

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo Plano de Plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 2,5 vezes o diâmetro do torrão.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. O enchimento deverá ser realizado com terra vegetal. A plantação da árvore só deverá ser executada após o tempo necessário para a terra abater.

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

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.

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

terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenante ou outras infra-estruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Será utilizada terra vegetal. 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.

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

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 terra vegetal na quantidade necessária para repor a altura final. Será instalado e ligado o sistema de rega, nos casos em que existe.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS

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

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

Os arbustos e herbáceas em contentor serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de plantação, serão rejeitadas. As 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.

As espécies serão colocadas no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.
Caso esteja especificado sistema de ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem ou cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.

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

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

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

Os arbustos deverão ser dispostos em quincôncio e com densidade de plantação definida nos Planos de Plantação.

5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES

O revestimento dos taludes por hidrossementeira, conforme indicado no Plano de Revestimentos Vegetais, far-se-á, idealmente, em duas aplicações com um intervalo de 4 a 6 semanas e de acordo com as instruções do fornecedor.
A época recomendada para efectuar a hidrossementeira, estabelecendo as condições propícias para a germinação das sementes será no início do Inverno.
O nível de revestimento com mulch e aditivos deve ser tal que se assegure uma perfeita adesão ao solo da aplicação, sem prejudicar a germinação das sementes para este mesmo solo.
A primeira aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas herbáceas, semeado à razão de 30g/m2. A segunda aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas arbustivas, semeado à razão necessária para os objetivos previstos na solução.

5.3.8. TUTORAGEM

Serão cravados três tutores no fundo da cova de plantação, verticalmente e alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste documento deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor.

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.

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE DESENHOS

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

LISTA DE DESENHOS

NUMERO	DESIGNAÇÃO	N.ºFolha
LO1-PE–DIV-PIP-0001	PIP – Plano Geral - Restab. km 25+079,483	1/3
LO1-PE–DIV-PIP-0002	PIP – Perfil tipo - Restab. km 25+079,483	2/3
LO1-PE–DIV-PIP-0003	PIP – Plano de Plantação - Restab. km 25+079,483	3/3

ANEXO II

FICHAS TECNICAS ADITIVOS E FERTILIZANTES

STABLE PLUS

Ligantes para la hidrosiembra, control de erosión, restauración del paisaje y proyectos de revegetación de taludes.

A base de hidrocoloides vegetales naturales de alta calidad que actúan como pegamento natural, que fija el mulch, la semilla y los aditivos, a la vez que estabiliza la capa superficial del suelo.

Forma una manta protectora sobre la siembra y el suelo, y permite que pase la lluvia, mientras que se retarda la erosión.

- Mantiene la siembra, envuelve el suelo y lo mantiene en su sitio mientras que germinan y crecen las plantas.

- Reduce el impacto de la lluvia, del viento y evita que se desplace el material sembrado.

- Incrementa la infiltración del agua y reduce las pérdidas.

Estos hidrocoloides vegetales ofrecen un perfecto microclima para proporcionar rápidamente la germinación de las semillas.

www.projar.es

Información Técnica

Material	Estabilizante orgánico (a base de endospermo de semillas puras no tóxicas, naturales)
Dosis	10% sobre cantidad de mulch
Presentación	Sacos de 25 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MQT_R1_01
N.º SAP: 10003332507

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MQT_R1_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 25+079,483
PROJETO DE EXECUÇÃO
MAPA DE QUANTIDADES (MQT)

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.2	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.2.1	Em revestimento de taludes.	m2	3487,56		
04.1.1.3	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.3.1	Hidrossementeira.				
04.1.1.3.1.1	Mistura 1- Exposições a Sul e zonas planas	m2	1891,61		
04.1.1.3.1.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	1026,50		
04.1.1.3.1.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	569,45		
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.3.1	Árvores.				
04.1.1.3.1.1	Fraxinus angustifolia	un	2,00		
04.1.1.3.1.2	Quercus coccifera	un	6,00		
04.1.1.3.2	Arbustos.				
04.1.1.3.2.1	Nerium oleander	un	5,00		
04.1.1.3.2.2	Sambucus nigra	un	36,00		
04.1.2.	Execução de caldeiras incluindo abertura de cova (1x1x1m), execução de remates em chapa de aço galvanizado com 5mm espessura, rematados com maciço de betão e acerto com o pavimento envolvente.	un	3,00		

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.EOR_R1_01
N.º SAP: 10003332508

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 25+079,483 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

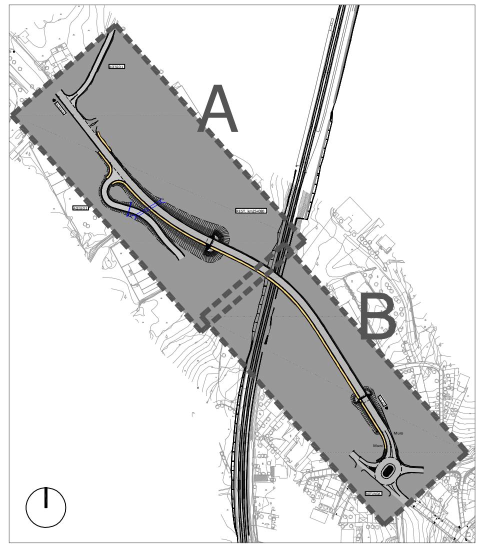
DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.EOR_R1_01

Cofinanciado por:

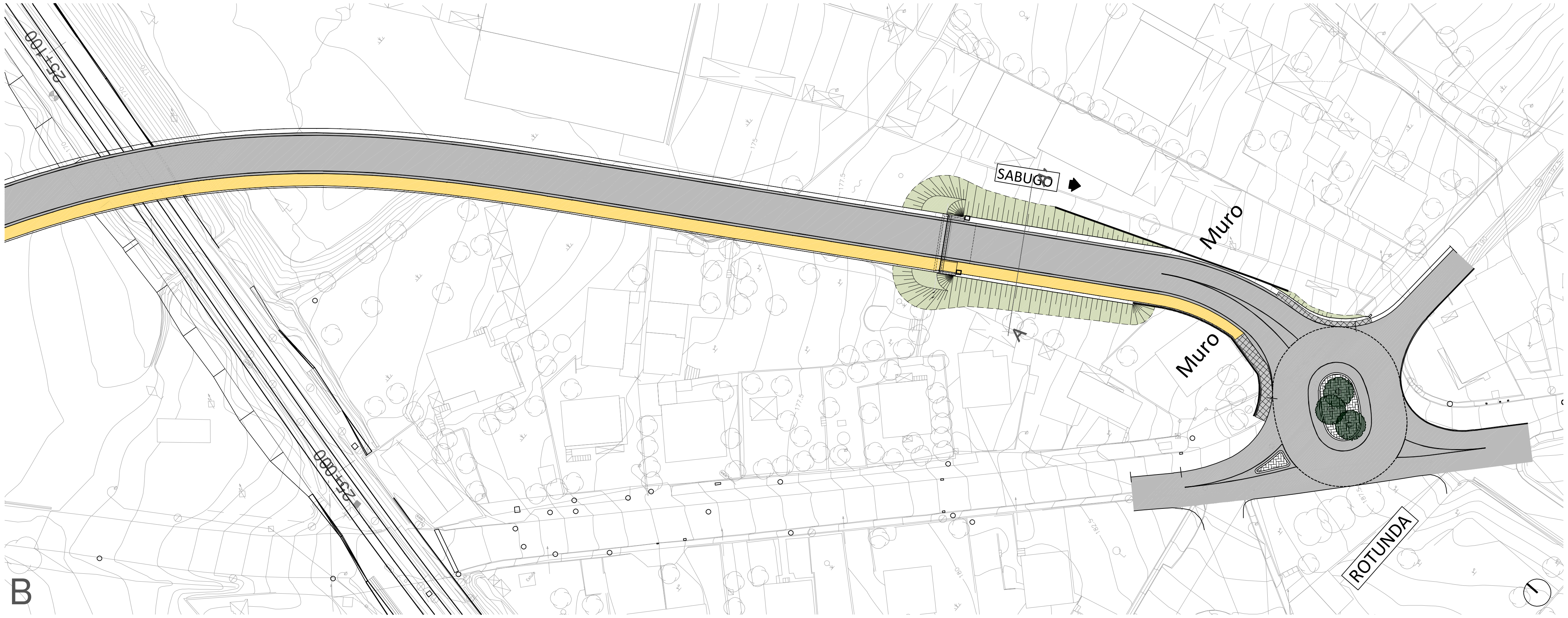
COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 25+079,483
PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.2	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.2.1	Em revestimento de taludes.	m2	3487,56	20,00 €	69 751,20 €
04.1.1.3	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.3.1	Hidrossementeira.				
04.1.1.3.1.1	Mistura 1- Exposições a Sul e zonas planas	m2	1891,61	2,20 €	4 161,54 €
04.1.1.3.1.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	1026,50	2,20 €	2 258,30 €
04.1.1.3.1.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	569,45	2,20 €	1 252,79 €
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.3.1	Árvores.				
04.1.1.3.1.1	Fraxinus angustifolia	un	2,00	45,00 €	90,00 €
04.1.1.3.1.2	Quercus coccifera	un	6,00	65,00 €	390,00 €
04.1.1.3.2	Arbustos.				
04.1.1.3.2.1	Nerium oleander	un	5,00	13,00 €	65,00 €
04.1.1.3.2.2	Sambucus nigra	un	36,00	18,00 €	648,00 €
04.1.2.	Execução de caldeiras incluindo abertura de cova (1x1x1m), execução de remates em chapa de aço galvanizado com 5mm espessura, rematados com maciço de betão e acerto com o pavimento envolvente.	un	3,00	60,00 €	180,00 €



Localizador _ escala 1:4000



Legenda

localização perfil tipo A--A' (ver desenho SAP nº 10003332510)

hidrosementeiras

árvores

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

gibb PORTUGAL

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO1-PE-DIV-PIP-0001

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

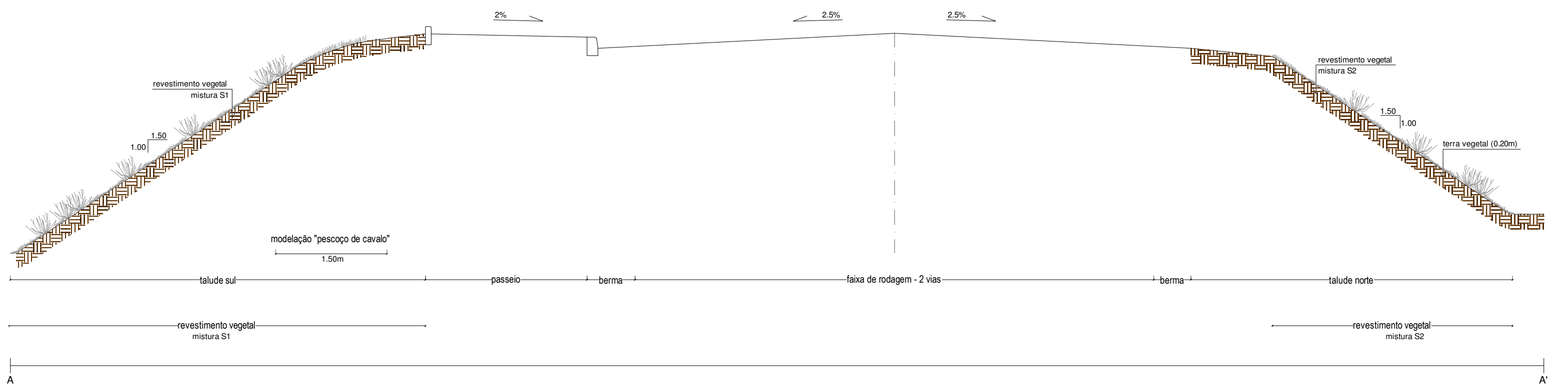
Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - Plano Geral
Restabelecimento km 25+079.483

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas	Tipo	N.º SAP	N.º de Ordem no Projeto	Versão	
1/500	317	10003332509	1/3	01	Data

IPE.MOD.020 | V00



Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO1-PE-DIV-PIP-0002

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

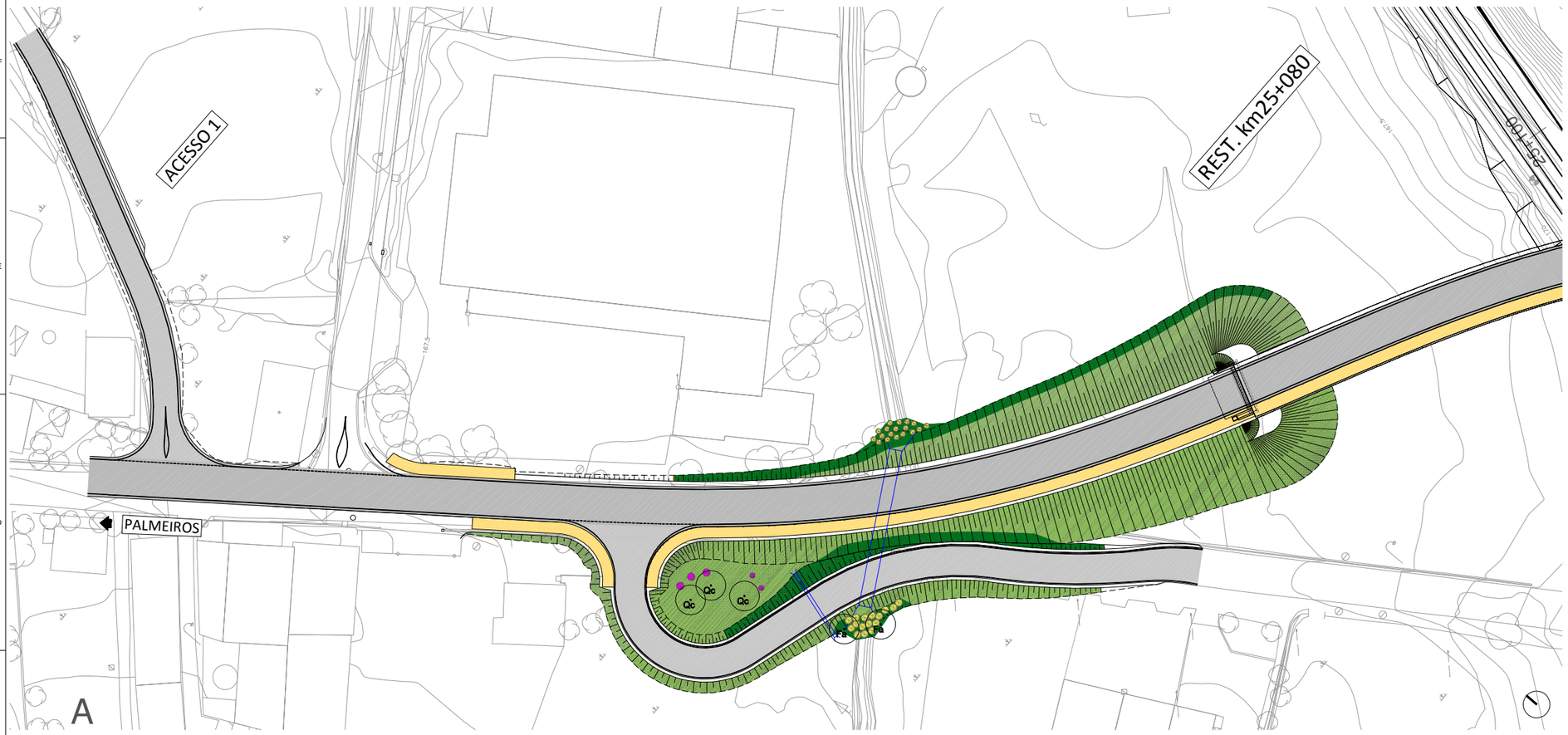
Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - perfil tipo
Restabelecimento km 25+079.483

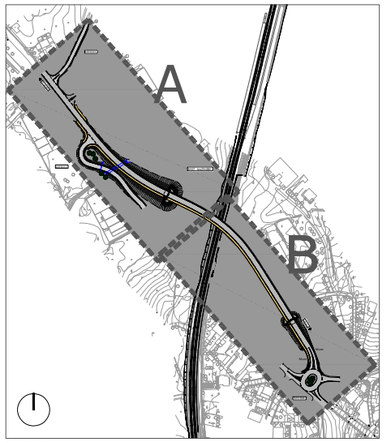
ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas	Tipo		N.º SAP		N.º de Ordem no Projeto		Versão	Data
1/500	317	-	10003332510	-	2/3	-	01	

IPE.MOD.020 | V00





Localizador _ escala 1:4000

Legenda

hidrosementeira sul - mistura S1
30% Festuca arundinacea tipo Fawn
25% Festuca trachyphylla
20% Lolium multiflorum
15% Lupinus luteus
5% Cynodon dactylon
2,5% Retama monosperma
1,5% Retama sphaerocarpa
0,5% Cistus monspelliensis
0,5% Cistus albidus

hidrosementeira norte - mistura S2
30% Lolium multiflorum
20% Festuca arundinacea tipo Fawn
20% Festuca trachyphylla
20% Festuca rubra rubra
5% Trifolium pratensis
1,5% Retama monosperma
1,5% Cytisus scoparius
1% Retama sphaerocarpa
0,5% Ulex europaeus
0,5% Erica arbórea

hidrosementeira zona húmida - mistura S3
25% Lolium perenne
25% Lolium multiflorum
24% Festuca rubra rubra
20% Festuca arundinácea
2% Trifolium incarnatum
1% Trifolium repens
2% Trifolium pratensis

	árvores	un
Fa	*Fraxinus angustifolia* (freixo) - PAP 12/14	2
Qc	*Quercus coccifera* (carrasco) - PAP 12/14	6

	arbustos	un
No	*Nerium oleander* (loendro)	5
Sn	*Sambucus nigra* (sabugueiro)	36

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

gibb

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO1-PE-DIV-PIP-0003

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - Plano de Plantação
Restabelecimento km 25+079.483

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NÚMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/500

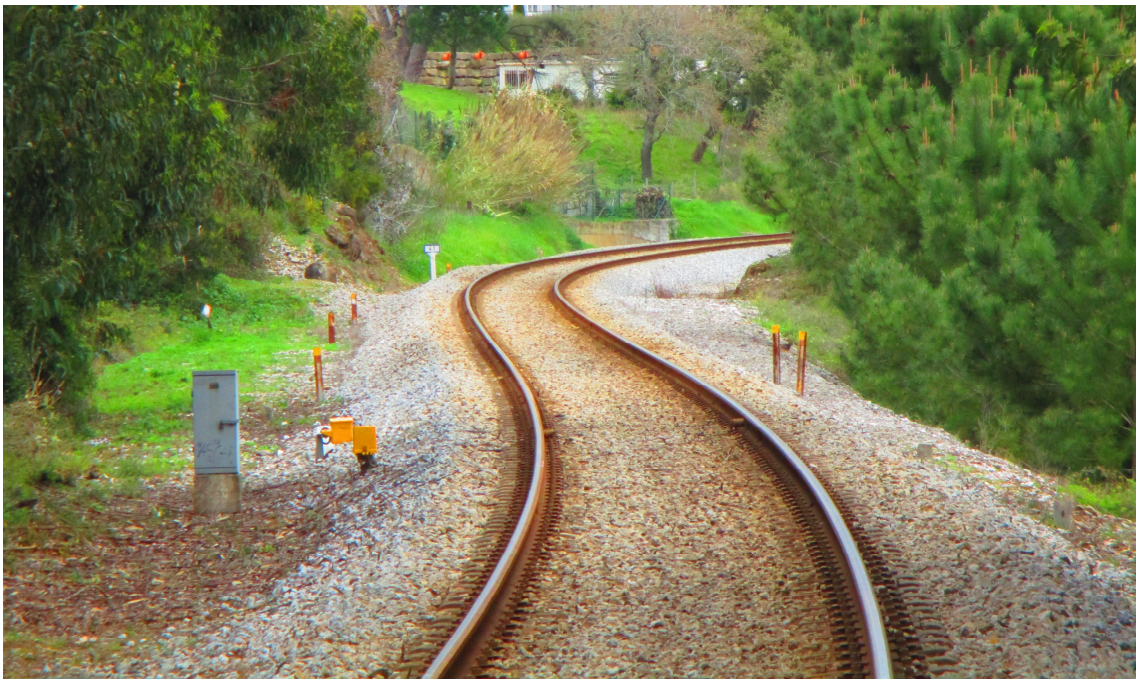
Tipo	N.º SAP	N.º de Ordem no Projeto	Versão
317	10003332511	3/3	01

Data

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01
N.º SAP: 10003332531

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

QUADRANTE

Infraestruturas de Portugal

QUADRANTE

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

Memória Descritiva e Justificativa

DOCUMENTO N.º LO2.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01

N.º SAP: 10003332531

Alterações	**Designação**	**Assinatura**	**Data**

[O Documento LO2.PE.DIV.PIP.MDJ_R1_01 é composto por **39** páginas + Anexos]

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

Memória Descritiva e Justificativa

ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2. ELEMENTOS BASE 5
3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES 6
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA 8
5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS 10
5.1. GENERALIDADES 10
5.1.1. ESTALEIRO 11
5.1.2. IMPLANTAÇÃO 12
5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES 12
5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO 13
5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS 14
5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL 15
5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS 17
5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 17
5.2.2. ADITIVOS 17
5.2.3. MATERIAL VEGETAL 18
5.2.3.1 ÁRVORES 19
5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS 20
5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA 20
5.2.3.4 SEMENTES 22
5.2.3.5 TERRA VIVA 23
5.2.3.6 TURFA 24
5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS 24
5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 24
5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS 25
5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 25
5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE 25
5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS 26
5.3.2.1 GENERALIDADES 26
5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO 26
5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS 27
5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO 27
5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA 27
5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS 27
5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR 28

5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES 28
5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES 29
5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS 29
5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO 29
5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS 30
5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 30
5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS 31
5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA 31
5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS 31
5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS 31
5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO 32
5.3.5.1 MODELAÇÃO 32
5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO 32
5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA 32
5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA 33
5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS 33
5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 33
5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO 34
5.3.5.8 DRENAGEM 35
5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES 35
5.3.6.1 ÁRVORES 36
5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS 37
5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES 39
5.3.8. TUTORAGEM 39
5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 39

ANEXOS

ANEXO I Lista de Desenhos

ANEXO II Fichas tecnicas aditivos e fertilizantes

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se, no presente tomo, o Projeto do Plano de Integração Paisagistica, referente ao Projeto de Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste, no Troço Mira Sintra/Meleças – Caldas da Rainha, que corresponde neste tomo ao restabelecimento ao km 26+555.271.

Este projeto visa a integração do restabelecimento constituído por uma obra arte de considerável extensão e sensibilidade uma vez que se situa na totalidade em espaço REN.

2. ELEMENTOS BASE

As bases para a elaboração do projecto são as seguintes:

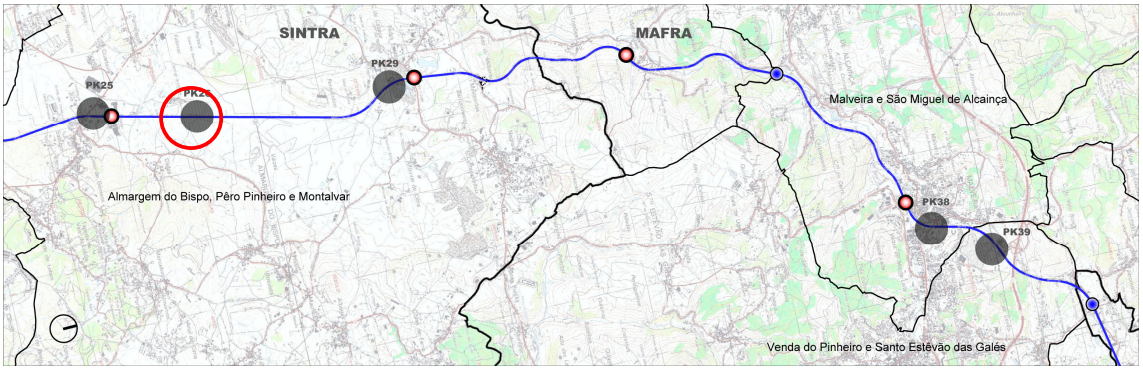
- Cartografia à Escala 1/1000 fornecida pela IP Engenharia obtida em 2006;
- Cartografia à Escala 1/1000;
- Caderno de Encargos;
- Regulamentação e legislação aplicável em vigor;
- Normas Técnicas da IP;
- EIA elaborado no âmbito do Projeto de requalificação da Linha do Oeste no troço Mira Sintra-Meleças - Caldas da Rainha.

3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES

Este restabelecimento situa-se administrativamente na União de Freguesias de Almargem do Bispo, Pêro Pinheiro e Montelavar, Concelho de Sintra, na unidade de paisagem do complexo vulcânico de Sintra, fortemente caracterizada pelos solos resultantes da sua metamorfização e meteorização e pelas características microclimáticas resultantes da orografia da serra de Sintra.

Do ponto de vista de ordenamento do território a totalidade do mesmo encontra-se em área de REN, pelo que deverá existir o respectivo projeto de desafectação.

Fig1 – localização do restabelecimento
(indicada na circunferência vermelha)



Trata-se de um território num suave plano inclinado, com grandes condições de infiltração de águas, utilizado para pastos e culturas arvenses, sem grande qualidade visual aparente, pelo que na aparência não se impõe necessárias cortinas de ocultação de vistas ou similares numa primeira avaliação.

Estas condições de infiltração obrigam a que a intervenção procure favorecer as condições de infiltração das águas procurando evitar a contaminação dos aquíferos (cuidados que não se incluem nesta especialidade).

Para além desta condicionante não existem outras identificadas no âmbito do EIA.

Fig. 2 - Sobreposição do projeto com fotografia aérea

(Fonte: Google Earth)

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA

Sem necessidade de grande protecção visual o desenho do restabelecimento estabelece no entanto uma marca indelevel na paisagem que pode ser assumida como uma marca de referencia na mesma, facto importante na paisagem monotona, contrastante com as serras da Carregueira e de Sintra que as envolvem.
Marcas e referências são importantes na legibilidade do espaço, atribuindo mais que leitura pontos de identidade, quando as formas de deignação de então caem por desconhecimento.

Assim propopõe-se o acentuar da curvatura quase perfeita da via com alinhamentos de Populus nigra que constituam um arco, marca indelével e assumida na paisagem, integrando os taludes numa peça assumida, mais do que uma "obra de arte" perdida no vazio.

As misturas de hidrossementeira que propomos são :

Sementes:

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

Deste modo a presente proposta pretende uma integração paisagistica do restabelecimento.

5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS

5.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no mapa de quantidades e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

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

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

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

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

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

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 público e bem assim o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

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

O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

5.1.1. ESTALEIRO

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

5.1.2. IMPLANTAÇÃO

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

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências que serão objecto de uma verificação com o dono de obra.

As implantações e demarcações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projecto.

Para que o empreiteiro execute a implantação dos trabalhos, a fiscalização indicará o locais ou locais em que ele deverá colocar uma ou as marcas de nivelamento necessárias, bem definidas, verificadas pela fiscalização e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem.
Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo empreiteiro.

5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES

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

A vegetação arbórea existente e prevista a manter será preservada, 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. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser efectuada apenas segundo indicação do projectista e/ou aprovação escrita da fiscalização. As espécies a transplantar deverão ser removidas com torrão e replantadas nos locais indicados pela fiscalização.

5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

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

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

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

É necessário a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro.

É necessário a garantia de condições de higiene na obra, nomeadamente a instalação de sanitários junto das frentes de trabalho, e a imposição das refeições em refeitório não sendo permitido fogos nus no estaleiro.
O empreiteiro deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente da obra e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, assim como a vedação do estaleiro e delimitação das frentes de trabalho, de forma a evitar a criação de perigos potenciais.

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

5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS

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

Dentro das sujeições deste documento, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do empreiteiro.
O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

O material escavado, depois de seleccionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projecto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

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

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção 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.

5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL

5.1.6.1 Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,30 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- espalhamento de composto de plantação, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,15m de espessura;
- regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente;

5.1.6.2 Espalhamento de composto de plantação

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

5.1.6.3 Modelação final do Terreno

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de:

- Limpeza
- Trabalhos de preparação final do solo.

  Considera-se como trabalho de modelação final, um terreno apto aos trabalhos previstos, quer sejam plantação ou aplicação de sementeiras.

5.1.6.4 Composto de plantação

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

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

5.1.6.5 Plantações

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projecto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até recepção.

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

5.1.6.6 Tutoragem

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem como complemento a plantações de árvores, nomeadamente fornecimento de materiais, execução e montagem, manutenção até ao final de um período de garantia.

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

5.1.6.7 Sementeiras

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

Os trabalhos de Hidrossementeira incluem todos os aditivos e "mulch" necessários a se conseguir a densidade de sementeira necessária (30g/m2), bem como o nível de adesão ao solo pretendido.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

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

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para 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.

5.2.2. ADITIVOS

Fixadores: Produtos capazes de manter a mistura em modo laminar, sobre a superfície do terreno,mediante a

formação de polímeros estáveis. Melhoram a aderência dos mulchs de hidrossementeira,diminuindo a erosão causada pelo vento e escoamento das águas superficiais, permitindo tambémaumentar a permeabilidade do solo e reduzir a lixiviação.

STABLE PLUS projar (ficha técnica em anexo)

Mulch: Obtido através da desfibração de espécies coníferas, com recurso a um tratamento térmico, que elimina bactérias e fungos patogénicos, são produtos com alto teor de celulose e lenhina, criando de imediato uma manta protetora temporária.

Criam uma proteção ao solo contra a erosão provocada pelo vento, água e luz solar direta, atuando como uma barreira que absorve o impacto erosivo causado pelas gotas de chuva. Para além disso, servem também de proteção às sementes, criando um microclima favorável à sua germinação, o que se traduz numa maior eficácia e rapidez de estabelecimento.

A sua elevada capacidade de absorção e retenção de água permite-lhe também reduzir o escoamento superficial, tornando-a disponível para absorção durante mais tempo. Esta capacidade de armazenamento de água previne também a secagem das sementes, promovendo a retenção de nutrientes na camada superficial do solo.

 ECOFIBRA projar (ficha técnica em anexo)

Fertilizantes: As sementeiras fazem-se na maior parte das ocasiões sobre terrenos praticamente estéreis.
A incorporação de nutrientes permite melhorar as características físicas do solo e a capacidade de troca catiónica, ao mesmo tempo que proporcionam uma alimentação completa, equilibrada e sustentada da vegetação, contribuindo também para uma melhoria das características biológicas do solo.

5.2.3. MATERIAL VEGETAL

Todas as plantas a utilizar deverão respeitar as condições especificadas em projecto (classe dendrométrica, dimensão do vaso, etc.), sendo porém imprescindível que sejam exemplares novos, provenientes de viveiro,

fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

5.2.3.1 ÁRVORES

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. Deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante, com as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Relativamente à qualidade do tronco, destaca-se a sua rectitude e uniformidade, direito desde a base, com a presença de um só tronco principal e ausência de ramos codominantes, feridas ou podas mal realizadas. A flecha (onde está a gema apical) não deve ter sido seccionada. A copa deve apresentar a forma natural característica da espécie, com folhagem sã e com e cor compatível, deve apresentar-se equilibrada, sem ramos cruzados, feridos ou doentes. A altura da copa deverá ser no mínimo 50% da altura total da árvore; a densidade e ângulo de inserção dos ramos deverão estar de acordo com a espécie a que pertencem.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do tronco e altura, conforme Plano de Plantação:

Fa – Fraxinus angustifolia (pap 12/14 – alt 180/250)
Pn – Populus nigra (pap 12/14 – alt 180/250)

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao extremo da flecha, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

Todos os exemplares de uma mesma espécie se devem apresentar com desenvolvimento, forma e tamanho, idênticos entre si, excepto se especificado em contrário no Plano de Plantação de Árvores.

O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base O seu sistema radicular deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. 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.

Serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as espécies e módulos de plantação definidos no Plano de Plantação:
Sn – Sambucus nigra

5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA

As árvores deverão ser fornecidas em contentor ou torrão, sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, e vir protegido com serapilheira, papel, gesso ou outras telas orgânicas, assegurando a união entre a terra e as raízes e evitando a desidratação destas, e preferencialmente na Primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

O torrão deve apresentar-se bem conformado, com tamanho proporcional ao desenvolvimento da árvore (estimando-se que o diâmetro corresponde, no mínimo, ao triplo do perímetro do tronco da árvore) e com o tronco centrado. Se fornecidos com torrão radicular, deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Deve verificar-se se as raízes seccionadas, isto é, as que se prolongavam para fora do torrão e que, por isso, foram cortadas, não têm diâmetros superiores a 2cm.

No caso de árvores cultivadas em contentor, este deve apresentar um tamanho similar ao que teria o torrão especificado para a mesma árvore. Deve verificar-se se as raízes não estão enroladas, o que prejudica o seu desenvolvimento futuro.

Os exemplares arbóreos de torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea. Os sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados devendo apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Em casos específicos, as plantas de folhagem caduca poderão ser fornecidas em raiz nua, no Inverno durante o período de dormência. Neste caso, deve exigir-se a abundância de cabelame (raízes jovens e superficiais, responsáveis pela absorção), o sistema radicular bem desenvolvido e a ausência de necroses ou podridões.
Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização. O transporte de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

O projectista avaliará (em viveiro ou no acto da descarga) e aprovará ou não, os exemplares, que caso não se considerem que correspondam às características expressas neste documento serão rejeitadas.

5.2.3.4 SEMENTES

As sementes terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a Fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

5.2.3.5 TERRA VIVA

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projecto e, se possível, da área de intervenção.

A terra deve possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água. A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3 cm). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- conductividade eléctrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extracto de solo: água de 1:2;
- azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de $NaHCO_3$ ao PH 8,5;
- potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma

proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

5.2.3.6 TURFA

A turfa a usar no composto de plantação será de Sphagnum, não fertilizada.

5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS

Serão aplicadas as seguintes substâncias:

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes;

- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;

- Correctivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, numa dosagem de 5 a 10% no total de terra viva, valores de humidade inferiores a 40%, valores de matéria orgânica superiores a 30%, ph entre 5.5 – 9.0, granulometria compatível com um crivo de malha quadrada de 25mm e ausência de *Salmonella spp*. e *Escherichia coli* inferior que 1000NMP/g;

- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalar.

5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1 m³ de terra viva;
- 0,300m3 de turfa;
- 0,100m³ de areia;
- 1,5 kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efectuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS

Os tutores para as árvores serão formados por varolas triplas de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutorar.

Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3 m, serão aplicados tutores com pelo menos 4 m de altura.

As 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 de fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

Os atilhos dos tutores serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE

Toda a área envolvente à área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no

revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes da obra, ficando o empreiteiro responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.

5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS

5.3.2.1 Generalidades

O Empreiteiro será responsável pela proteção das áreas de vegetação (espécies arbóreas e arbustivas) existentes nas zonas afetadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam ser afetadas pelos trabalhos inerentes à obra, tais como movimentação de máquinas.

As medidas de proteção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de proteção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à proteção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais.

Se por razões imprevisíveis, não for possível proteger qualquer elemento vegetal, o Empreiteiro deverá transplantá-lo, mas nunca abate-lo, salvo indicações em contrário por parte da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objeto de pagamento independente.

5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

Para evitar danos nas zonas de vegetação, será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1.20 a 1.80 m de altura.

Se por razões técnicas não for possível proteger a zona do solo vegetal ou superficial, por estar destinado a edificações, modificação de cota do terreno, arruamentos ou outras, será retirada a porção do solo e armazenada em pargas com altura não superior a 1.25 m, devendo ser assegurado um bom arejamento e o não crescimento de infestantes.

5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS

De modo algum será permitido nas áreas de vegetação o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos, susceptíveis de causar a morte por asfixia radicular.

Não será permitido efetuar regas nas áreas de vegetação com águas de utilização da obra.

5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO

Não é permitido fazer fogo dentro das áreas de vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20 m das árvores e 5 m dos arbustos, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queima das folhas, etc.

5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA

Não será permitida a concentração de água proveniente de escorrimento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobrantes de obra, na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS

Define-se como zona radicular, a superfície do solo que corresponde à área de projecção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à excepção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2.0 m de altura. A área de protecção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de protecção radicular com estas características, deverá ser

colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de protecção com uma altura mínima de 2 m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, à madeira ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por acções de tipo laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada directamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernadas e tronco. Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efectuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES

a) Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular.

b) Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2.5 m do tronco da árvore.

c) A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.

d) Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm.

e) O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes

serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

f) Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3 cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envolvência das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

g) Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES

Não será permitido fazer construções (fundações, infra-estruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1.5 m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de proteção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO

Sempre que a realização de operações implicar uma descida do nível freático e portanto uma redução do teor de humidade no solo e na zona radicular, durante um período superior a 3 semanas, o Empreiteiro deverá regar as árvores de forma abundante durante o período vegetativo. Poderão eventualmente ser aplicadas outras medidas reguladoras, como por exemplo, proteção contra perdas por evaporação e poda da copa. Se estas medidas se aplicarem para além de um período vegetativo, terão que ser intensificadas ou estabelecidas outras

medidas suplementares.

5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão selecionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione os menores danos possíveis a esta zona.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona.
No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protetor distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

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

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

5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS

5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA

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

5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção, serão regularizadas de acordo com o projetado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

Os materiais destinados a aterros em contacto com paredes de cave devem assegurar as condições de drenagem previstas. Estes aterros devem ser executados por camadas compactadas por processo que não provoque dano nas construções e unicamente quando os elementos de contenção apresentarem resistência suficiente e de se ter procedido à colocação dos dispositivos de drenagem.

5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro externo.

Salvo qualquer referência, não será devido nenhum pagamento adicional ao empreiteiro pelo transporte de

terras, provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras.

5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

Os trabalhos descritos aplicam-se a zonas verdes, exceto áreas consolidadas (não mobilizadas).

5.3.5.1 MODELAÇÃO

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, caixas de visita, muros, muretes, etc..

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escorrimento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrante ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio de surriba, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20 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.

5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

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

5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

Para a plantação das arvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m3 por cova de árvore.

5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

5.3.5.6.1 Materiais de compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos,

nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correção química.

5.3.5.6.2 Qualidade

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

5.3.5.6.3 Espalhamento de composto de plantação

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura.
Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste documento. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO

5.3.5.7.1 Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m3 de estrume cavalar bem curtido ou 2kg de composto orgânico (NPK 12-12-17 com 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes), por cada

cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

5.3.5.7.2 Geral

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

5.3.5.8 DRENAGEM

Todos os espaços verdes, incluindo caldeiras, implantados em zonas de solo pouco permeável serão devidamente drenados, tendo para o efeito o tratamento e decaimento necessários, de acordo com o especificado no respetivo capítulo.

5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES

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.
Para a maioria das espécies a plantação deve ocorrer no período de repouso vegetativo, entre Outubro/Novembro (depois da queda das folhas) e Março/Abril (antes da abertura das gemas foliares), evitando os períodos de geada ou neve, que deixam o solo gelado, e de chuva intensa, que deixam o solo demasiado húmido. Regra geral, o período mais favorável para a plantação corresponde ao repouso vegetativo. No caso das coníferas em geral, e dos pinheiros em particular, a época mais favorável para a plantação será de Setembro a Abril, e nunca em períodos de frio extremo ou calor excessivo, com fortes ventos ou chuvas.

5.3.6.1 ÁRVORES

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo Plano de Plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 2,5 vezes o diâmetro do torrão.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. O enchimento deverá ser realizado com terra vegetal. A plantação da árvore só deverá ser executada após o tempo necessário para a terra abater.

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

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.

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

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenante ou outras infra-estruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Será utilizada terra vegetal. 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.

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

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 terra vegetal na quantidade necessária para repor a altura final. Será instalado e ligado o sistema de rega, nos casos em que existe.
Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS

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

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

Os arbustos e herbáceas em contentor serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de

plantação, serão rejeitadas. As 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.

As espécies serão colocadas no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

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

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

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

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

Os arbustos deverão ser dispostos em quincôncio e com densidade de plantação definida nos Planos de Plantação.

5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES

O revestimento dos taludes por hidrossementeira, conforme indicado no Plano de Revestimentos Vegetais, far-se-á, idealmente, em duas aplicações com um intervalo de 4 a 6 semanas e de acordo com as instruções do fornecedor.

A época recomendada para efectuar a hidrossementeira, estabelecendo as condições propícias para a germinação das sementes será no início do Inverno.
O nível de revestimento com mulch e aditivos deve ser tal que se assegure uma perfeita adesão ao solo da aplicação, sem prejudicar a germinação das sementes para este mesmo solo.

A primeira aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas herbáceas, semeado à razão de 30g/m2. A segunda aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas arbustivas, semeado à razão necessária para os objetivos previstos na solução.

5.3.8. TUTORAGEM

Serão cravados três tutores no fundo da cova de plantação, verticalmente e alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste documento deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor.
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.

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE DESENHOS

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

LISTA DE DESENHOS

NUMERO	DESIGNAÇÃO	N.ºFolha
LO2-PE–DIV-PIP-0001	PIP – Plano Geral - Restab. km 26+555,271	1/3
LO2-PE–DIV-PIP-0002	PIP – Perfil tipo - Restab. km 26+555,271	2/3
LO2-PE–DIV-PIP-0003	PIP – Plano de Plantação - Restab. km 26+555,271	3/3

ANEXO II

FICHAS TECNICAS ADITIVOS E FERTILIZANTES

STABLE PLUS

Ligantes para la hidrosiembra, control de erosión, restauración del paisaje y proyectos de revegetación de taludes.

A base de hidrocoloides vegetales naturales de alta calidad que actúan como pegamento natural, que fija el mulch, la semilla y los aditivos, a la vez que estabiliza la capa superficial del suelo.

Forma una manta protectora sobre la siembra y el suelo, y permite que pase la lluvia, mientras que se retarda la erosión.

- Mantiene la siembra, envuelve el suelo y lo mantiene en su sitio mientras que germinan y crecen las plantas.

- Reduce el impacto de la lluvia, del viento y evita que se desplace el material sembrado.

- Incrementa la infiltración del agua y reduce las pérdidas.

Estos hidrocoloides vegetales ofrecen un perfecto microclima para proporcionar rápidamente la germinación de las semillas.

www.projar.es

Información Técnica

Material	Estabilizante orgánico (a base de endospermo de semillas puras no tóxicas, naturales)
Dosis	10% sobre cantidad de mulch
Presentación	Sacos de 25 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

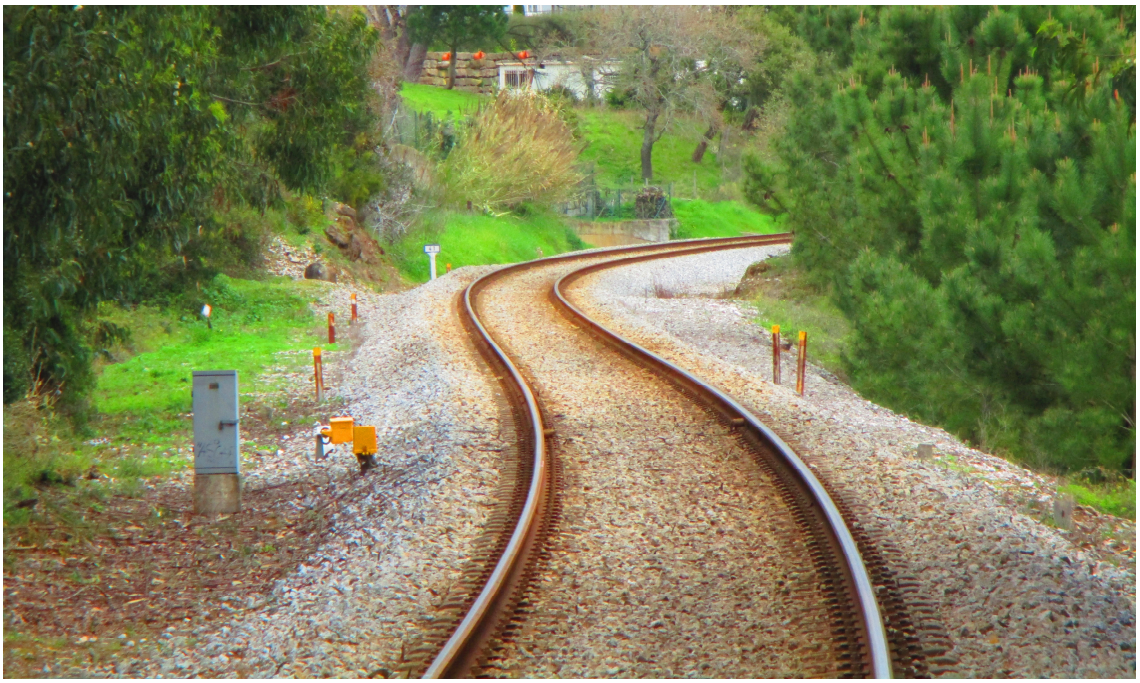
Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.MQT_R1_01
N.º SAP: 10003332532

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

QUADRANTE

Infraestruturas de Portugal

QUADRANTE

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.MQT_R1_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

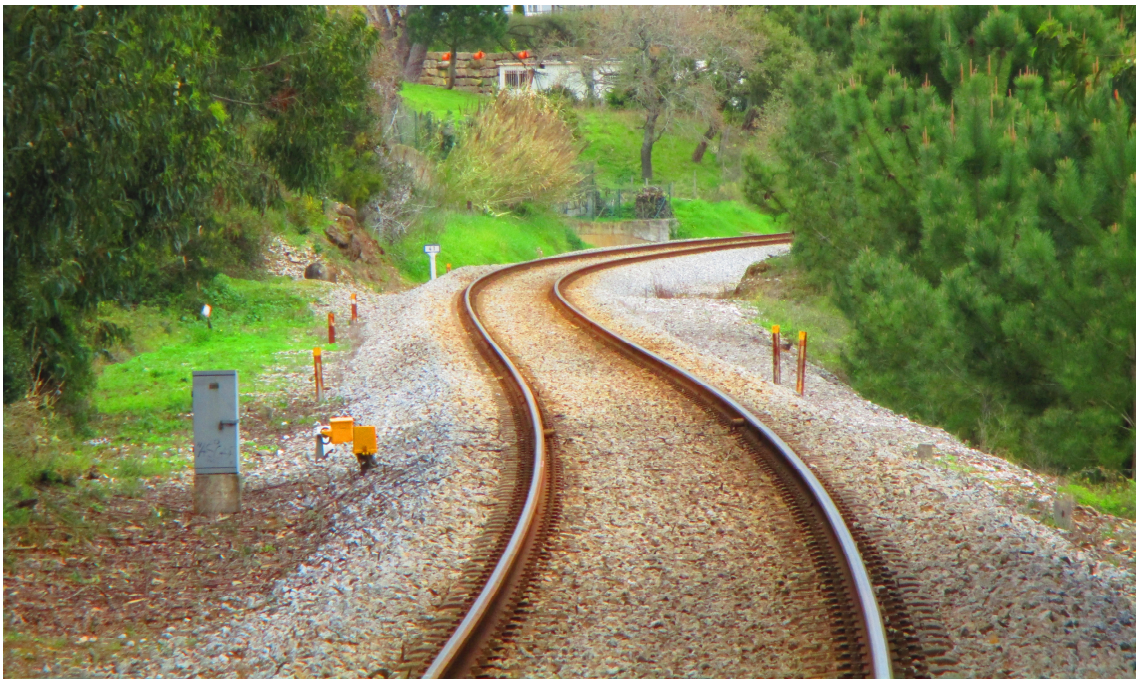
RESTABELECIMENTO AO KM 26+555,271
PROJETO DE EXECUÇÃO
MAPA DE QUANTIDADES

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.1	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.1.1	Em revestimento de taludes.	m2	2238,03		
04.1.1.2	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.2.2	Hidrossementeira.				
04.1.1.2.2.1	Mistura 1- Exposições a Sul e zonas planas	m2	1083,96		
04.1.1.2.2.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	866,44		
04.1.1.2.2.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	287,63		
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.3.1	Árvores.				
04.1.1.3.1.1	Fraxinus angustifolia	un	6,00		
04.1.1.3.1.2	Populus nigra	un	60,00		
04.1.1.3.2	Arbustos.				
04.1.1.3.2.2	Sambucus nigra	un	23,00		

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.EOR_R1_01
N.º SAP: 10003332533

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

QUADRANTE

Infraestruturas de Portugal

QUADRANTE

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN DOS KM 26+607 E KM 28+420 DA LINHA DO OESTE E NOVO ATRAVESSAMENTO AO KM 38+900"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 26+555,271 (R1)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R1
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

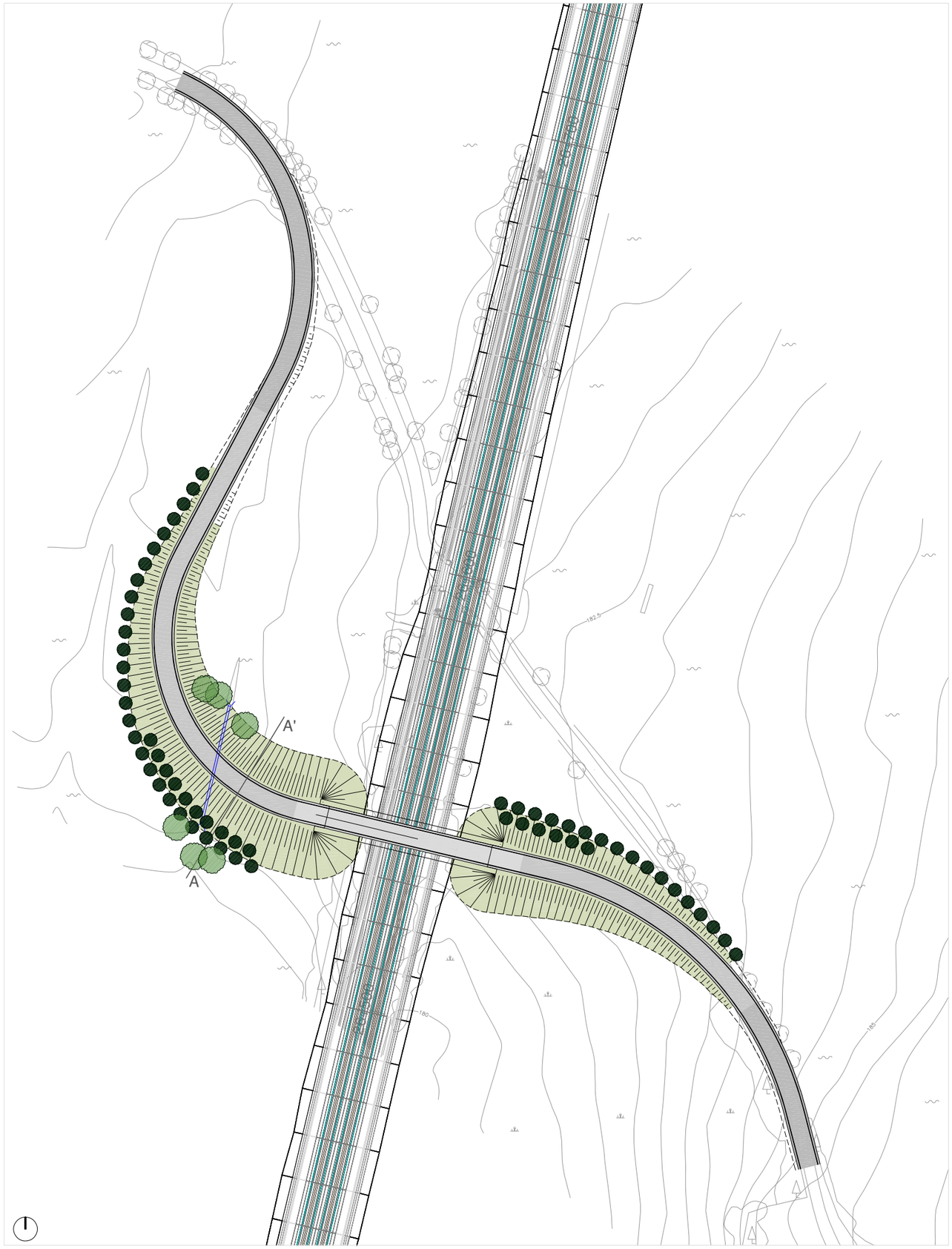
DOCUMENTO Nº LO2.PE.DIV.PIP.EOR_R1_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 26+555,271
PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.1	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.1.1	Em revestimento de taludes.	m2	2238,03	20,00 €	44 760,60 €
04.1.1.2	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.2.2	Hidrossementeira.				
04.1.1.2.2.1	Mistura 1- Exposições a Sul e zonas planas	m2	1083,96	2,20 €	2 384,71 €
04.1.1.2.2.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	866,44	2,20 €	1 906,17 €
04.1.1.2.2.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	287,63	2,20 €	632,79 €
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.3.1	Árvores.				
04.1.1.3.1.1	Fraxinus angustifolia	un	6,00	45,00 €	270,00 €
04.1.1.3.1.2	Populus nigra	un	60,00	110,00 €	6 600,00 €
04.1.1.3.2	Arbustos.				
04.1.1.3.2.2	Sambucus nigra	un	23,00	18,00 €	414,00 €



Legenda

localização perfil tipo A--A' (ver desenho SAP nº 10003332535)

hidrosementeiras

árvores

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

QUADRANTE

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO2-PE-DIV-PIP-0001

Levantou

Desenhou

Projetou

Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste

Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha

Fase do Projeto
Projeto de Execução

Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística

Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 26+607 e km 28+420 da Linha do Oeste e novo atravessamento ao km 38+900

Título do Desenho
PIP - Plano Geral
Restabelecimento km 26+555.271

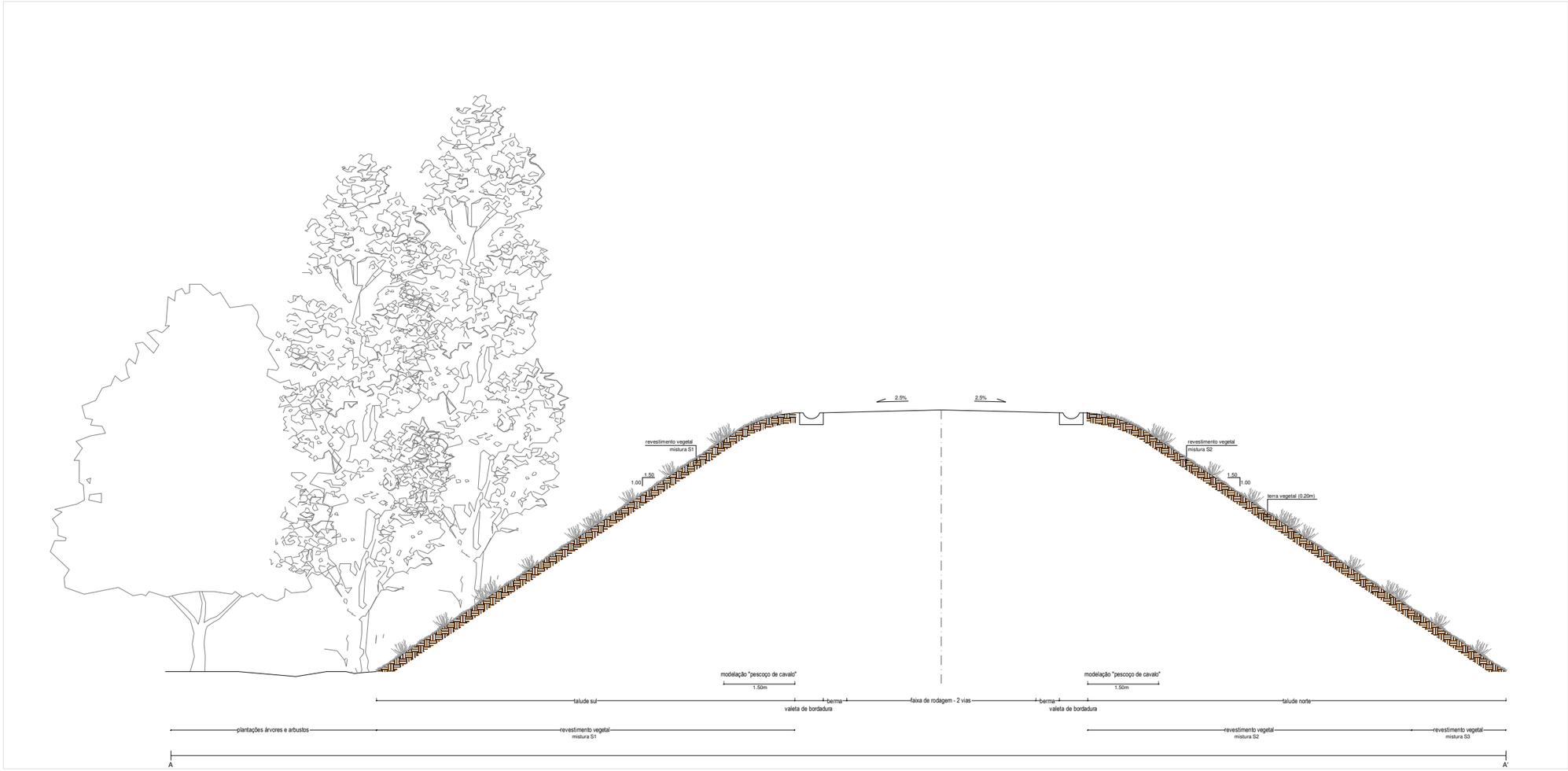
ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/500

Tipo		N.º SAP		N.º de Ordem no Projeto		Versão
317	-	10003332534	-	1/3	-	01

Data



Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

QUINTANTE

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO2-PE-DIV-PIP-0002

Levantou

Desenhou

Projetou

Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste

Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha

Fase do Projeto
Projeto de Execução

Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística

Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 26+607 e km 28+420 da Linha do Oeste e novo atravessamento ao km 38+900

Título do Desenho
PIP - Perfil tipo
Restabelecimento km 26+555.271

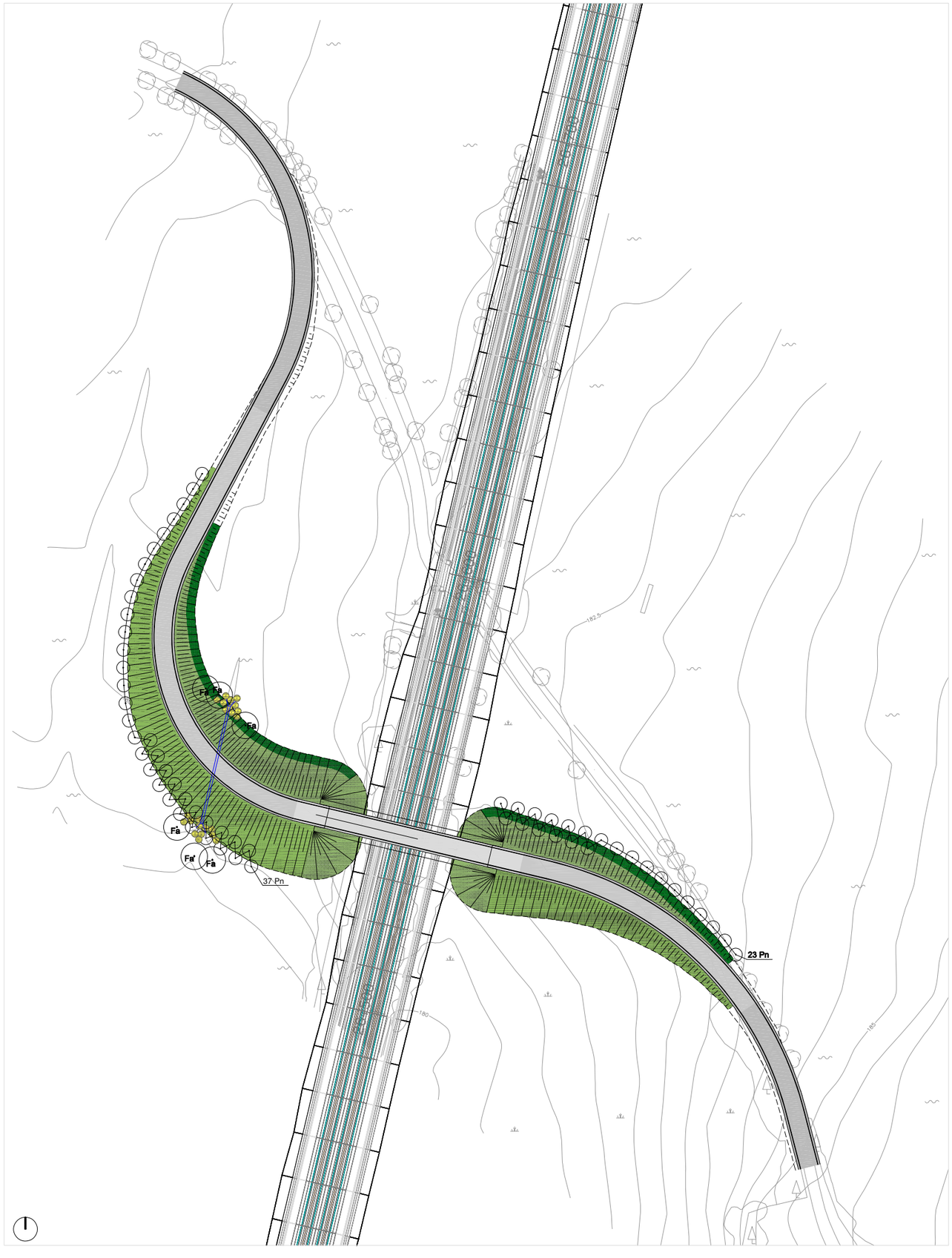
ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/50

Tipo		N.º SAP		N.º de Ordem no Projeto		Versão
317	-	10003332535	-	2/3	-	01

Data



Legenda

hidrosementeira sul - mistura S1
30% Festuca arundinacea tipo Fawn
25% Festuca trachyphylla
20% Lolium multiflorum
15% Lupinus luteus
5% Cynodon dactylon
2,5% Retama monosperma
1,5% Retama sphaerocarpa
0,5% Cistus monspelliensis
0,5% Cistus albidus

hidrosementeira norte - mistura S2
30% Lolium multiflorum
20% Festuca arundinacea tipo Fawn
20% Festuca trachyphylla
20% Festuca rubra rubra
5% Trifolium pratensis
1,5% Retama monosperma
1,5% Cytisus scoparius
1% Retama sphaerocarpa
0,5% Ulex europaeus
0,5% Erica arbórea

hidrosementeira zona húmida - mistura S3
25% Lolium perenne
25% Lolium multiflorum
24% Festuca rubra rubra
20% Festuca arundinácea
2% Trifolium incarnatum
1% Trifolium repens
2% Trifolium pratensis

	árvores	un
Fa	*Fraxinus angustifolia* (freixo) - PAP 12/14	6
Pn	*Populus nigra* (choupo-negro) - PAP 12/14	60

	arbustos	un
Sn	*Sambucus nigra* (sabugueiro)	23

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

QUADRANTE

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO2-PE-DIV-PIP-0003

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 26+607 e km 28+420 da Linha do Oeste e novo atravessamento ao km 38+900
Título do Desenho
PIP - Plano de Plantação
Restabelecimento km 26+555.271

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/500

Tipo	N.º SAP	N.º da Ordem no Projeto	Versão
317 -	10003332536 -	3/3 -	01

Data

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"
RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R2_01
N.º SAP: 10003332519

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R2_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R2

Memória Descritiva e Justificativa

DOCUMENTO N.º LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R2_01

N.º SAP: 10003332519

Alterações	**Designação**	**Assinatura**	**Data**

[O Documento LO1.PE.DIV.PIP.MDJ_R2_01 é composto por **41** páginas + Anexos]

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R1

Memória Descritiva e Justificativa

ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2. ELEMENTOS BASE 5
3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES 6
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA 11
5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS 13
5.1. GENERALIDADES 13
5.1.1. ESTALEIRO 14
5.1.2. IMPLANTAÇÃO 15
5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES 15
5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO 15
5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS 16
5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL 17
5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS 20
5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 20
5.2.2. ADITIVOS 20
5.2.3. MATERIAL VEGETAL 21
5.2.3.1 ÁRVORES 21
5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS 22
5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA 23
5.2.3.4 SEMENTES 24
5.2.3.5 TERRA VIVA 25
5.2.3.6 TURFA 26
5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS 26
5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 27
5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS 27
5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 28
5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE 28
5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS 28
5.3.2.1 GENERALIDADES 28
5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO 29
5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS 29
5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO 29
5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA 29
5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS 30
5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR 30
5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES 31

5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES 31
5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS 31
5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO 32
5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS 32
5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 32
5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS 33
5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA 33
5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS 33
5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS 34
5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO 34
5.3.5.1 MODELAÇÃO 34
5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO 34
5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA 35
5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA 35
5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS 35
5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 35
5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO 36
5.3.5.8 DRENAGEM 37
5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES 37
5.3.6.1 ÁRVORES 38
5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS 39
5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES 41
5.3.8. TUTORAGEM 41
5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 41

ANEXOS

ANEXO I Lista de Desenhos

ANEXO II Fichas tecnicas aditivos e fertilizantes

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se, no presente tomo, o Projeto do Plano de Integração Paisagística, referente ao Projeto de Supressão das PN aos km 26+607 e km 28+420 da Linha do Oeste e novo atravessamento ao km 38+900, no Troço Mira Sintra/Meleças – Caldas da Rainha, que corresponde, neste tomo, ao restabelecimento ao km 26+555,271, cuja implantação pode interferir com vários tipos de redes de serviços existentes em áreas localizadas no Concelho de Sintra, próximo do sítio da Pedra Furada.

Este projeto visa a integração do restabelecimento constituído por uma obra arte e vias de ligação que atravessam áreas de média e alta sensibilidade, em habitats protegidos, já próximos de zonas seriamente afetadas por trabalhos de exploração de minerais.

Este restabelecimento integra igualmente uma rotunda com alguma relevância pois constituirá a rótula de aproximação ao sítio da Pedra Furada.

2. ELEMENTOS BASE

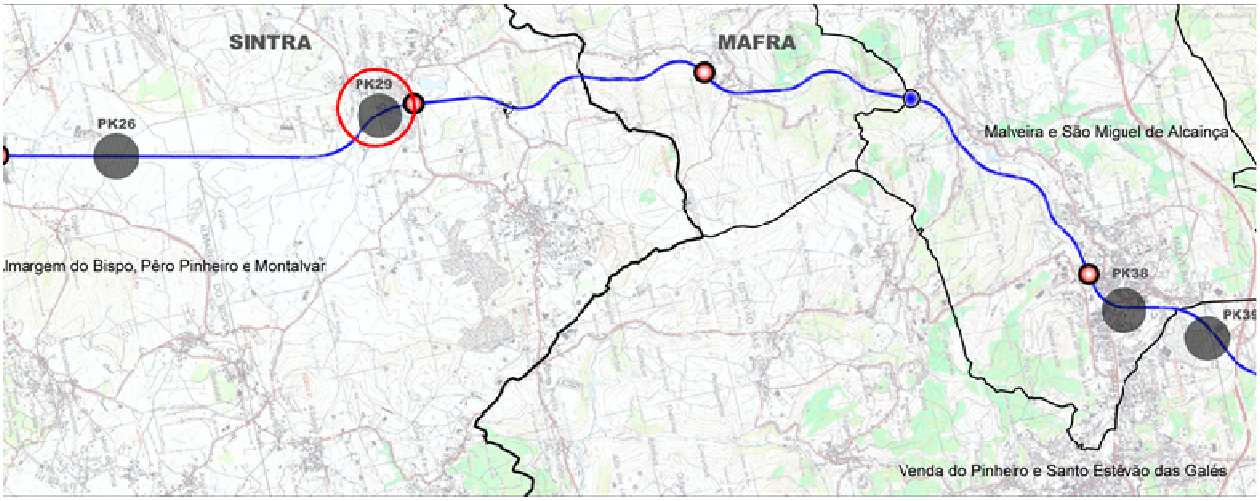
As bases para a elaboração do projecto são as seguintes:

- Cartografia à Escala 1/1000 fornecida pela IP Engenharia obtida em 2006;
- Cartografia à Escala 1/1000;
- Caderno de Encargos;
- Regulamentação e legislação aplicável em vigor;
- Normas Técnicas da IP;
- EIA elaborado no âmbito do Projeto de requalificação da Linha do Oeste no troço Mira Sintra-Meleças - Caldas da Rainha.

3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES

Este restabelecimento situa-se administrativamente na União de Freguesias de Almargem do Bispo, Pêro Pinheiro e Montelavar, Concelho de Sintra, próximo do sítio da Pedra Furada, integrando a unidade de paisagem E Pero Pinheiro Negrais.

Fig. 1 - Localização do restabelecimento
(indicada na circunferência vermelha)



Do ponto de vista de ordenamento do território parte do mesmo encontra-se em área de REN, e RAN, tendo sido identificado habitats extremamente sensíveis (Habitats: 5330pt5 + 4030pt3) Carrascais basófilos e urzais cuja defesa é necessário garantir, quer nos trabalhos de construção, quer na escolha de sementeiras e execução de plantações. Os habitats tem a seguinte constituição:

Habitats: 5330pt5 + 4030pt3 (fonte EIA)

5330pt5 – Carrascais, espargueirais, e matagais afins basófilos

Matagais densos de *Quercus coccifera*, com *Olea europaea* var. sylvestris, *Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Phillyrea latifolia, Crataegus monogyna, Asparagus aphylus, Arbutus unedo, Smilax aspera, Ozyris alba*, etc.

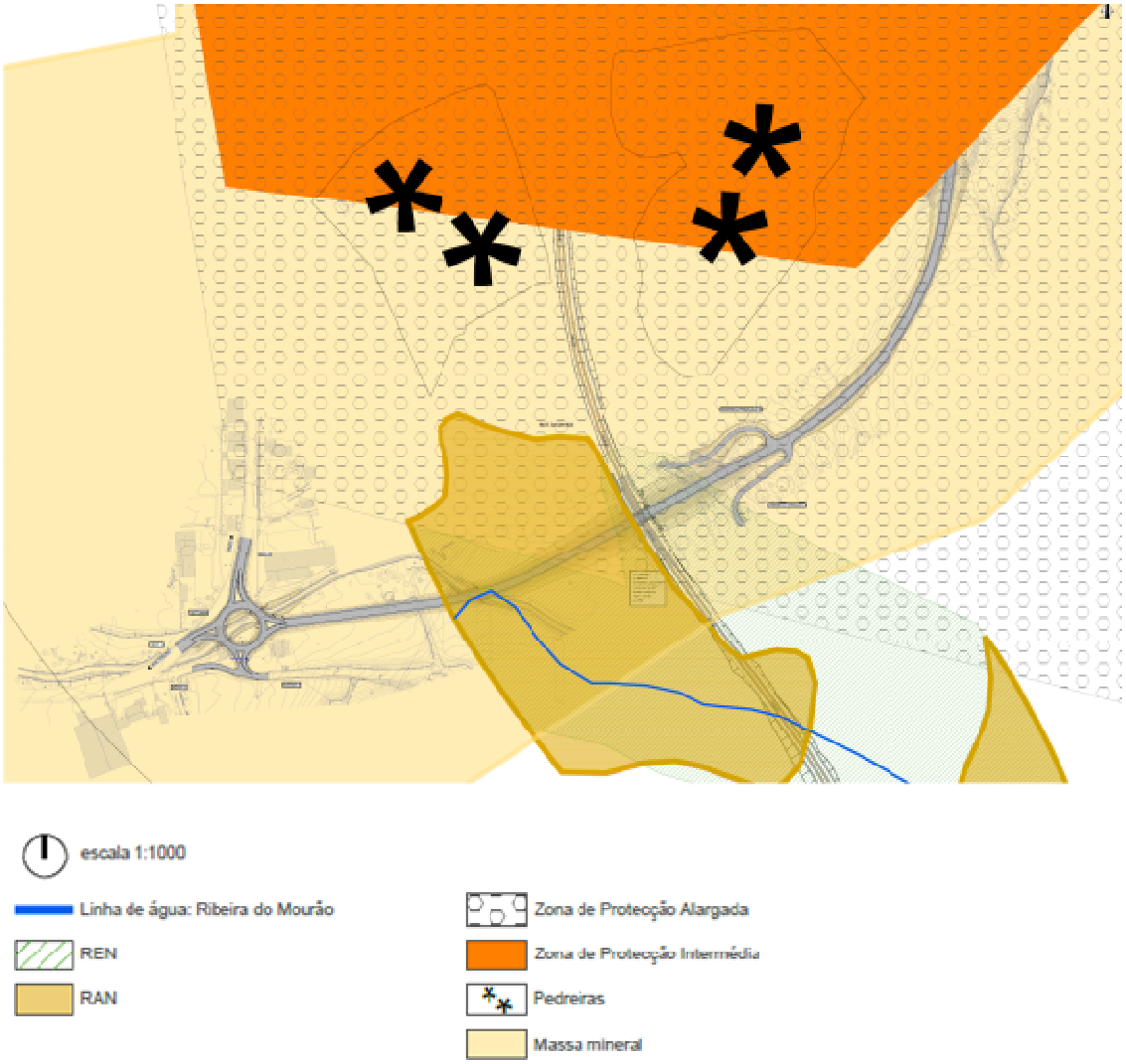
Habitat relativamente comum em Portugal continental, estes carrascais surgem ao longo do corredor apenas pontualmente e em manchas de dimensão relativamente pequena, geralmente em áreas rochosas e declivosas Correspondem a etapas intermédias de degradação dos ecossistemas florestais (sobreirais e carvalhais).

4030pt3 – Urzais, Urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não-litorais, subtipo de 'Charnecas secas europeias'

Matos baixos, de elevado grau de cobertura, dominados por nanofanerófitos – urzes, e tojos. Nas manchas deste Habitat observadas o elenco florístico dominante inclui *Ulex jussiaei, Erica arborea, E. scoparia, Myrtus communis, Cistus crispus, C. salvifolius, Daphne gnidium, Asparagus aphyllus*, etc.

Este habitat é muito comum em Portugal continental e a área que ocupa tem tendência para aumentar, umas vez que as comunidades que o constituem - da aliança *Ericion umbellatae* - são favorecidas pelo fogo.

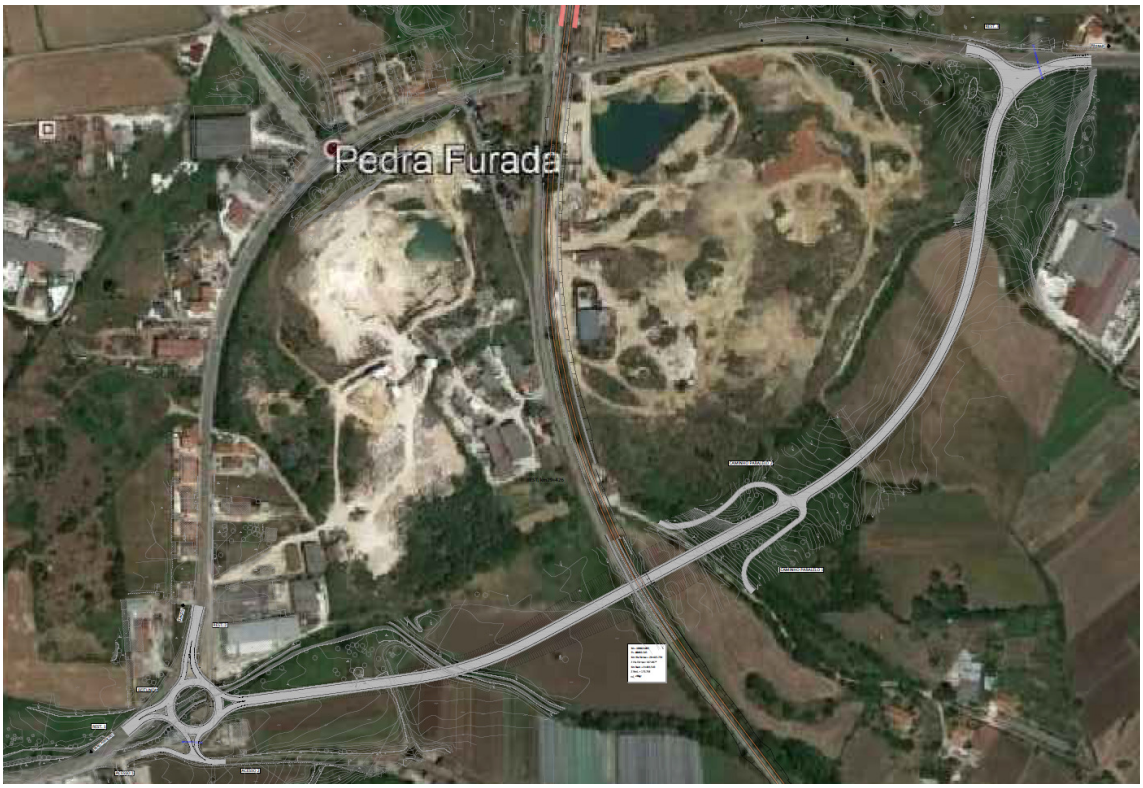
Fig. 2 - Extrato da carta de condicionantes (fonte EIA)



A proximidade de zonas já profundamente degradas com a exploração de minerais torna essencial os cuidados a ter na preservação e promoção da sua extensão destes habitats secundários. Se observar a sobreposição sobre fotografia aérea essa situação é particularmente visível.

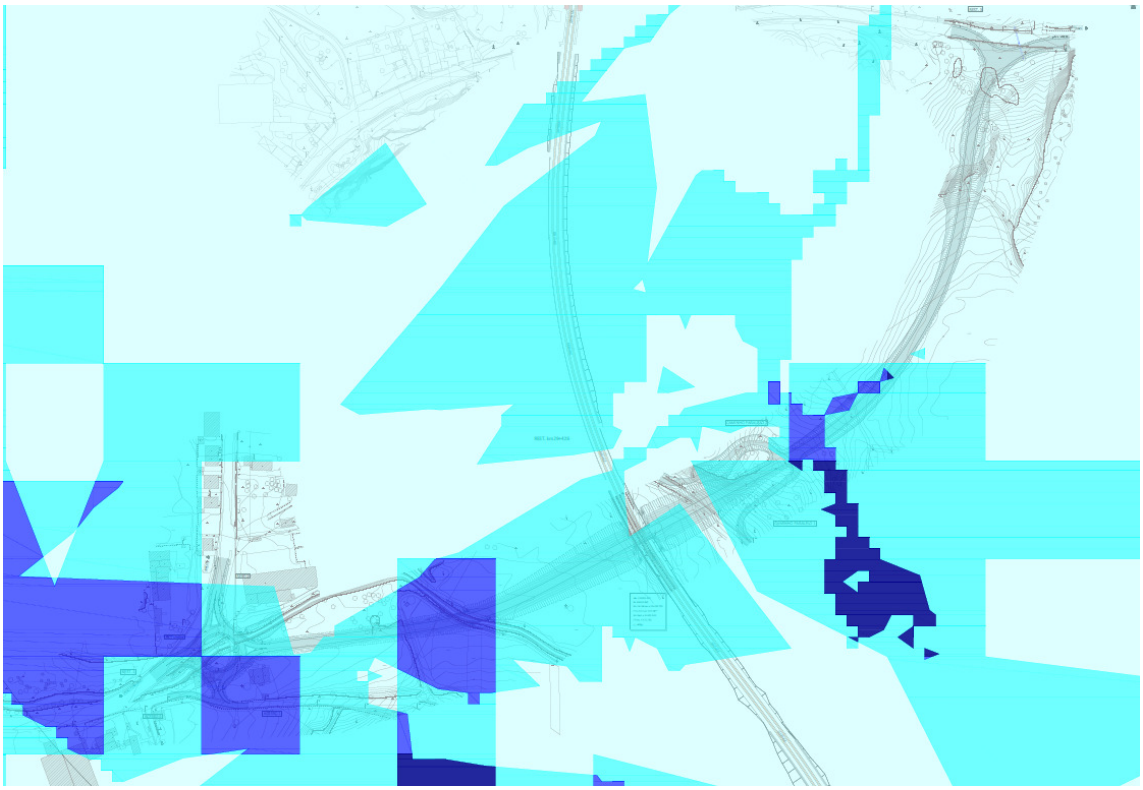
Fig. 3 - Sobreposição do projeto com fotografia aérea

(Fonte: Google Earth)



Inclui igualmente zonas com elevada e média sensibilidade visual, pelo que será necessário implementar as medidas previstas no EIA nomeadamente no que concerne à realização de plantações de massas vegetais e cortinas arbóreas. Como se pode ver na carta de sensibilidade visual do EIA.

Fig. 4 - Extrato da Carta de sensibilidade visual do EIA.



Igualmente a presença da linha de água da Ribeira do Mourão sob o restabelecimento levará à necessidade de cuidados especiais na solução preconizada, tendo sido identificada no EIA como um dos cursos de água mais relevantes e a cuidar na integração paisagística.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA

A solução preconizada passa por quatro tipologias de intervenção, a saber:

Zonas com plantações especificas de cada habitat, tendo por base um revestimento subarbustivo autóctone herbáceo;

Áreas de sementeiras herbáceas em zonas de aterro;

Massas arbóreas na contenção e integração visual nas zonas mais sensíveis;

Plantação de árvores e arbustos de galeria ripícola nas margens da Ribeira do Mourão

Para além destas ainda existe a solução apresentada para rotunda em que um conjunto de cinco árvores sobre um revestimentos mineral, cinco exemplares representantes destes habitats marcarão o espaço.

As misturas de hidrossementeira que propomos são :

Sementes:

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

Deste modo a presente proposta pretende uma integração paisagistica do restabelecimento.

5. ESPECIFICAÇÕES TECNICAS

5.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no mapa de quantidades e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

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

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

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

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

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

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 público e bem assim o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

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

O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

5.1.1. ESTALEIRO

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

5.1.2. IMPLANTAÇÃO

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

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências que serão objecto de uma verificação com o dono de obra.

As implantações e demarcações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projecto.

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

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

5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES

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

A vegetação arbórea existente e prevista a manter será preservada, 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. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser efectuada apenas segundo indicação do projectista e/ou aprovação escrita da fiscalização. As espécies a transplantar deverão ser removidas com torrão e replantadas nos locais indicados pela fiscalização.

5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

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

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

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

É necessário a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro.

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

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

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

5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS

Os trabalhos de terraplenagem poderão ser executados por processos manuais ou mecânicos.
Dentro das sujeições deste documento, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do empreiteiro.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

O material escavado, depois de seleccionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projecto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

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

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção 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.

5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL

5.1.6.1 Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,30 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;

- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- espalhamento de composto de plantação, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,15m de espessura;
- regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente;

5.1.6.2 Espalhamento de composto de plantação

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

5.1.6.3 Modelação final do Terreno

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de:

- Limpeza
- Trabalhos de preparação final do solo.

Considera-se como trabalho de modelação final, um terreno apto aos trabalhos previstos, quer sejam plantação ou aplicação de sementeiras.

5.1.6.4 Composto de plantação

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

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

5.1.6.5 Plantações

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projecto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até recepção.

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

5.1.6.6 Tutoragem

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem como complemento a plantações de árvores, nomeadamente fornecimento de materiais, execução e montagem, manutenção até ao final de um período de garantia.
Considera-se como sistema de tutoragem a montagem de estacas verticais fixadas ao solo, em torno de um exemplar arbóreo plantado, cuja função é assegurar através de ligações apropriadas a estabilidade biomecânica e a orientação do crescimento da mesma.

5.1.6.7 Sementeiras

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

Os trabalhos de Hidrossementeira incluem todos os aditivos e “mulch” necessários a se conseguir a densidade de sementeira necessária (30g/m2), bem como o nível de adesão ao solo pretendido.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

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

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para 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.

5.2.2. ADITIVOS

Fixadores: Produtos capazes de manter a mistura em modo laminar, sobre a superfície do terreno,mediante a formação de polímeros estáveis. Melhoram a aderência dos mulchs de hidrossementeira,diminuindo a erosão causada pelo vento e escoamento das águas superficiais, permitindo tambémaumentar a permeabilidade do solo e reduzir a lixiviação.

STABLE PLUS projar (ficha técnica em anexo)

Mulch: Obtido através da desfibração de espécies coníferas, com recurso a um tratamento térmico, que elimina bactérias e fungos patogénicos, são produtos com alto teor de celulose e lenhina, criando de imediato uma manta protetora temporária.

Criam uma proteção ao solo contra a erosão provocada pelo vento, água e luz solar direta, atuando como uma barreira que absorve o impacto erosivo causado pelas gotas de chuva. Para além disso, servem também de proteção às sementes, criando um microclima favorável à sua germinação, o que se traduz numa maior eficácia e rapidez de estabelecimento.

A sua elevada capacidade de absorção e retenção de água permite-lhe também reduzir o escoamento superficial, tornando-a disponível para absorção durante mais tempo. Esta capacidade de armazenamento de água previne também a secagem das sementes, promovendo a retenção de nutrientes na camada superficial do solo.

 ECOFIBRA projar (ficha técnica em anexo)

Fertilizantes: As sementeiras fazem-se na maior parte das ocasiões sobre terrenos praticamente estéreis. A incorporação de nutrientes permite melhorar as características físicas do solo e a capacidade de troca catiónica, ao mesmo tempo que proporcionam uma alimentação completa, equilibrada e sustentada da vegetação, contribuindo também para uma melhoria das características biológicas do solo.

5.2.3. MATERIAL VEGETAL

Todas as plantas a utilizar deverão respeitar as condições especificadas em projecto (classe dendrométrica, dimensão do vaso, etc.), sendo porém imprescindível que sejam exemplares novos, provenientes de viveiro, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

5.2.3.1 ÁRVORES

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. Deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante, com as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Relativamente à qualidade do tronco, destaca-se a sua rectitude e uniformidade, direito desde a base, com a presença de um só tronco principal e ausência de ramos codominantes, feridas ou podas mal realizadas. A flecha (onde está a gema apical) não deve ter sido seccionada. A copa deve apresentar a forma natural característica da espécie, com folhagem sã e com e cor compatível, deve apresentar-se equilibrada, sem ramos cruzados, feridos ou doentes. A altura da copa deverá ser no mínimo 50% da altura total da árvore; a densidade e ângulo de inserção dos ramos deverão estar de acordo com a espécie a que pertencem.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do

tronco e altura, conforme Plano de Plantação:

Fa – Fraxinus angustifolia (pap 12/14 – alt 180/250)
Qc – Quercus coccifera (pap 12/14 – alt 180/250)
Qp - *Quercus pyrenaica* (pap 12/14 – alt 180/250)

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao extremo da flecha, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

Todos os exemplares de uma mesma espécie se devem apresentar com desenvolvimento, forma e tamanho, idênticos entre si, excepto se especificado em contrário no Plano de Plantação de Árvores.

O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS, E HERBÁCEAS

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base O seu sistema radicular deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. 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.

Serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as espécies e módulos de plantação definidos no Plano de Plantação:
Cm – Crataegus monogyna
Sn – Sambucus nigra

5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA

As árvores deverão ser fornecidas em contentor ou torrão, sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, e vir protegido com serapilheira, papel, gesso ou outras telas orgânicas, assegurando a união entre a terra e as raízes e evitando a desidratação destas, e preferencialmente na Primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

O torrão deve apresentar-se bem conformado, com tamanho proporcional ao desenvolvimento da árvore (estimando-se que o diâmetro corresponde, no mínimo, ao triplo do perímetro do tronco da árvore) e com o tronco centrado. Se fornecidos com torrão radicular, deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Deve verificar-se se as raízes seccionadas, isto é, as que se prolongavam para fora do torrão e que, por isso, foram cortadas, não têm diâmetros superiores a 2cm.

No caso de árvores cultivadas em contentor, este deve apresentar um tamanho similar ao que teria o torrão especificado para a mesma árvore. Deve verificar-se se as raízes não estão enroladas, o que prejudica o seu desenvolvimento futuro.

Os exemplares arbóreos de torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea. Os sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados devendo apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Em casos específicos, as plantas de folhagem caduca poderão ser fornecidas em raiz nua, no Inverno durante o período de dormência. Neste caso, deve exigir-se a abundância de cabelame (raízes jovens e superficiais, responsáveis pela absorção), o sistema radicular bem desenvolvido e a ausência de necroses ou podridões.

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

preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

O projectista avaliará (em viveiro ou no acto da descarga) e aprovará ou não, os exemplares, que caso não se considerem que correspondam às características expressas neste documento serão rejeitadas.

5.2.3.4 SEMENTES

As sementes terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a Fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus

- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

5.2.3.5 TERRA VIVA

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projecto e, se possível, da área de intervenção.

A terra deve possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água. A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3 cm). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- conductividade eléctrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extracto de solo: água de 1:2;
- azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de $NaHCO_3$ ao PH 8,5;
- potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

5.2.3.6 TURFA

A turfa a usar no composto de plantação será de Sphagnum, não fertilizada.

5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS

Serão aplicadas as seguintes substâncias:

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes;

- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;

- Correctivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, numa dosagem de 5 a 10% no total de terra viva, valores de humidade inferiores a 40%, valores de matéria orgânica superiores a

30%, ph entre 5.5 – 9.0, granulometria compatível com um crivo de malha quadrada de 25mm e ausência de *Salmonella spp*. e *Escherichia coli* inferior que 1000NMP/g;

- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalar.

5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1 m^3 de terra viva;
- 0,300m3 de turfa;
- 0,100m^3 de areia;
- 1,5 kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efectuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS

Os tutores para as árvores serão formados por varolas triplas de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutorar.

Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3 m, serão aplicados tutores com pelo menos 4 m de altura.

As 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 de fibra

natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

Os atilhos dos tutores serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE

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

5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS

5.3.2.1 Generalidades

O Empreiteiro será responsável pela proteção das áreas de vegetação (espécies arbóreas e arbustivas) existentes nas zonas afetadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam ser afetadas pelos trabalhos inerentes à obra, tais como movimentação de máquinas.

As medidas de proteção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de proteção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à proteção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais.

Se por razões imprevisíveis, não for possível proteger qualquer elemento vegetal, o Empreiteiro deverá transplantá-lo, mas nunca abate-lo, salvo indicações em contrário por parte da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objeto de pagamento independente.

5.3.2.2 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

Para evitar danos nas zonas de vegetação, será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1.20 a 1.80 m de altura.

Se por razões técnicas não for possível proteger a zona do solo vegetal ou superficial, por estar destinado a edificações, modificação de cota do terreno, arruamentos ou outras, será retirada a porção do solo e armazenada em pargas com altura não superior a 1.25 m, devendo ser assegurado um bom arejamento e o não crescimento de infestantes.

5.3.2.3 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS

De modo algum será permitido nas áreas de vegetação o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos, susceptíveis de causar a morte por asfixia radicular.

Não será permitido efetuar regas nas áreas de vegetação com águas de utilização da obra.

5.3.2.4 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO

Não é permitido fazer fogo dentro das áreas de vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20 m das árvores e 5 m dos arbustos, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queima das folhas, etc.

5.3.2.5 PROTEÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA

Não será permitida a concentração de água proveniente de escorrimento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobrantes de obra, na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

5.3.2.6 PROTEÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS

Define-se como zona radicular, a superfície do solo que corresponde à área de projecção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à excepção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2.0 m de altura. A área de protecção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de protecção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de protecção com uma altura mínima de 2 m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, à madeira ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por acções de tipo laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada directamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernadas e tronco. Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

5.3.2.7 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efectuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

5.3.2.8 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES

a) Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular.

b) Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2.5 m do tronco da árvore.

c) A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.

d) Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm.

e) O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

f) Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3 cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envolvência das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

g) Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

5.3.2.9 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES

Não será permitido fazer construções (fundações, infra-estruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1.5 m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afetação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

5.3.2.10 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá propor um método de proteção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

5.3.2.11 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO

Sempre que a realização de operações implicar uma descida do nível freático e portanto uma redução do teor de humidade no solo e na zona radicular, durante um período superior a 3 semanas, o Empreiteiro deverá regar as árvores de forma abundante durante o período vegetativo. Poderão eventualmente ser aplicadas outras medidas reguladoras, como por exemplo, proteção contra perdas por evaporação e poda da copa. Se estas medidas se aplicarem para além de um período vegetativo, terão que ser intensificadas ou estabelecidas outras medidas suplementares.

5.3.2.12 PROTEÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão selecionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione os menores danos possíveis a esta zona.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona.
No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protetor distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a

marcações de referência fixas.

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

5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS

5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA

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

5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respetivos taludes e valas de proteção, serão regularizadas de acordo com o projetado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

Os materiais destinados a aterros em contacto com paredes de cave devem assegurar as condições de drenagem previstas. Estes aterros devem ser executados por camadas compactadas por processo que não provoque dano nas construções e unicamente quando os elementos de contenção apresentarem resistência suficiente e de se ter procedido à colocação dos dispositivos de drenagem.

5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro externo.

Salvo qualquer referência, não será devido nenhum pagamento adicional ao empreiteiro pelo transporte de terras, provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras.

5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

Os trabalhos descritos aplicam-se a zonas verdes, exceto áreas consolidadas (não mobilizadas).

5.3.5.1 MODELAÇÃO

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, caixas de visita, muros, muretes, etc..

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escorrimento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrante ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projeto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio de surriba, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade, para

destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20 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.

5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

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

5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

Para a plantação das arvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m3 por cova de árvore.

5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO

5.3.5.6.1 Materiais de compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correção química.

5.3.5.6.2 Qualidade

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

5.3.5.6.3 Espalhamento de composto de plantação

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura.

Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste documento. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

5.3.5.7 FERTILIZAÇÃO

5.3.5.7.1 Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m3 de estrume cavalar bem curtido ou 2kg de composto orgânico (NPK 12-12-17 com 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes), por cada

cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

5.3.5.7.2 Geral

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

5.3.5.8 DRENAGEM

Todos os espaços verdes, incluindo caldeiras, implantados em zonas de solo pouco permeável serão devidamente drenados, tendo para o efeito o tratamento e decaimento necessários, de acordo com o especificado no respetivo capítulo.

5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES

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.
Para a maioria das espécies a plantação deve ocorrer no período de repouso vegetativo, entre Outubro/Novembro (depois da queda das folhas) e Março/Abril (antes da abertura das gemas foliares), evitando os períodos de geada ou neve, que deixam o solo gelado, e de chuva intensa, que deixam o solo demasiado húmido. Regra geral, o período mais favorável para a plantação corresponde ao repouso vegetativo. No caso das coníferas em geral, e dos pinheiros em particular, a época mais favorável para a plantação será de Setembro a Abril, e nunca em períodos de frio extremo ou calor excessivo, com fortes ventos ou chuvas.

5.3.6.1 ÁRVORES

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respetivo Plano de Plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 2,5 vezes o diâmetro do torrão.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. O enchimento deverá ser realizado com terra vegetal. A plantação da árvore só deverá ser executada após o tempo necessário para a terra abater.

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

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.

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

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenante ou outras infra-estruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Será utilizada terra vegetal. 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.

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

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 terra vegetal na quantidade necessária para repor a altura final. Será instalado e ligado o sistema de rega, nos casos em que existe.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS

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

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

Os arbustos e herbáceas em contentor serão retirados do contentor sem que o torrão se desfaça. As plantas cujo torrão se desfaça ou apresente perdas de material radicular, durante o processo de

plantação, serão rejeitadas. As 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.

As espécies serão colocadas no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.
Caso esteja especificado sistema de ancoragem ou de tutoragem, ou se verifique ser necessário, deverão ser cravados ou fixados os elementos de ancoragem ou cravados os tutores, antes de se completar o enchimento da cova.

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

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 5cm em caldeira ou 10cm em canteiro ou talhão, a planta deverá ser reposicionada.

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

Os arbustos deverão ser dispostos em quincôncio e com densidade de plantação definida nos Planos de Plantação.

5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES

O revestimento dos taludes por hidrossementeira, conforme indicado no Plano de Revestimentos Vegetais, far-se-á, idealmente, em duas aplicações com um intervalo de 4 a 6 semanas e de acordo com as instruções do fornecedor.

A época recomendada para efectuar a hidrossementeira, estabelecendo as condições propícias para a germinação das sementes será no início do Inverno.

O nível de revestimento com mulch e aditivos deve ser tal que se assegure uma perfeita adesão ao solo da aplicação, sem prejudicar a germinação das sementes para este mesmo solo.

A primeira aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas herbáceas, semeado à razão de 30g/m2. A segunda aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas arbustivas, semeado à razão necessária para os objetivos previstos na solução.

5.3.8. TUTORAGEM

Serão cravados três tutores no fundo da cova de plantação, verticalmente e alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste documento deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das “Cláusulas Técnicas Gerais” em vigor.
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.

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE DESENHOS

PROJECTO DE SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTAB. km 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R2

LISTA DE DESENHOS

NUMERO	DESIGNAÇÃO	N.ºFolha
LO1-PE–DIV-PIP-0101	PIP – Plano Geral - Restab. km 29+425,759	1/4
LO1-PE–DIV-PIP-0102	PIP – Perfil tipo - Restab. km 29+425,759	2/4
LO1-PE–DIV-PIP-0103	PIP – Plano de Plantação - Restab. km 29+425,759	3/4
LO1-PE–DIV-PIP-0104	PIP – Plano de Plant. Rotunda- Restab. km 29+425,759	4/4

ANEXO II

FICHAS TECNICAS ADITIVOS E FERTILIZANTES

STABLE PLUS

Ligantes para la hidrosiembra, control de erosión, restauración del paisaje y proyectos de revegetación de taludes.

A base de hidrocoloides vegetales naturales de alta calidad que actúan como pegamento natural, que fija el mulch, la semilla y los aditivos, a la vez que estabiliza la capa superficial del suelo.

Forma una manta protectora sobre la siembra y el suelo, y permite que pase la lluvia, mientras que se retarda la erosión.

- Mantiene la siembra, envuelve el suelo y lo mantiene en su sitio mientras que germinan y crecen las plantas.

- Reduce el impacto de la lluvia, del viento y evita que se desplace el material sembrado.

- Incrementa la infiltración del agua y reduce las pérdidas.

Estos hidrocoloides vegetales ofrecen un perfecto microclima para proporcionar rápidamente la germinación de las semillas.

www.projar.es

Información Técnica

Material	Estabilizante orgánico (a base de endospermo de semillas puras no tóxicas, naturales)
Dosis	10% sobre cantidad de mulch
Presentación	Sacos de 25 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE" RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2

MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MQT_R2_01
N.º SAP: 10003332520

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.MQT_R2_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 29+425,759
PROJETO DE EXECUÇÃO
MAPA DE QUANTIDADES

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.2	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.2.1	Em revestimento de taludes.	m2	14466,45		
04.1.1.2.2	Em separadores e ilhas direccionais.	m2	796,02		
04.1.1.2.4	Em outras áreas confinantes com a estrada, conforme definido no projecto.	m2	465,29		
04.1.1.3	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.3.2	Hidrossementeira.				
04.1.1.3.2.1	Mistura 1 - Exposições a Sul e zonas planas	m2	7156,14		
04.1.1.3.2.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	6594,50		
04.1.1.3.2.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	1977,12		
04.1.1.4	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.4.1	Árvores.				
04.1.1.4.1.1	Fraxinus angustifolia	un	8,00		
04.1.1.4.1.2	Quercus coccifera	un	13,00		
04.1.1.4.1.2	Quercus pyrenaica	un	1,00		
04.1.1.4.2	Arbustos.				
04.1.1.4.2.1	Crataegus monogyna	un	17,00		
04.1.1.4.2.2	Sambucus nigra	un	49,00		

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"
RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.EOR_R2_01
N.º SAP: 10003332521

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL

AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PROJETOS DA "SUPRESSÃO DAS PN AOS KM 24+991 E KM 29+881 DA LINHA DO OESTE"

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 29+425,759 (R2)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R2
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

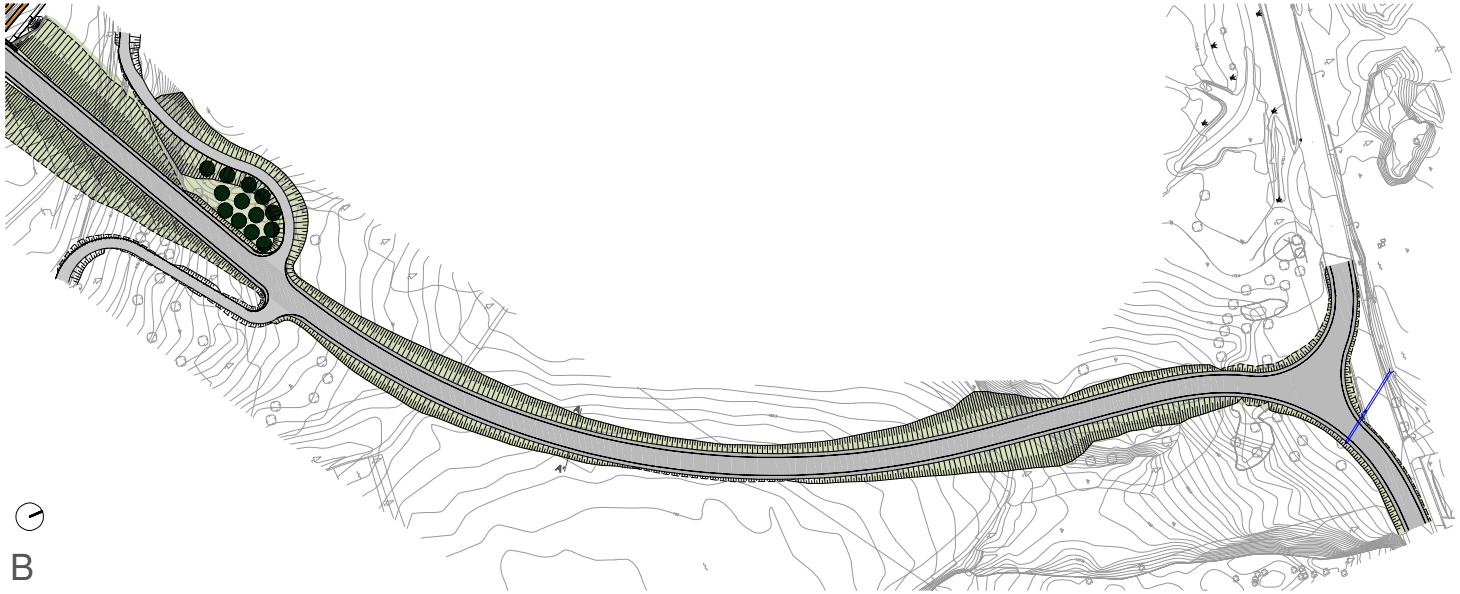
DOCUMENTO Nº LO1.PE.DIV.PIP.EOR_R2_01

Cofinanciado por:

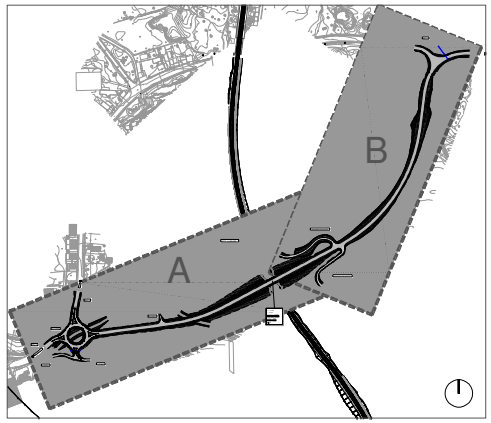
COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 29+425,759
PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

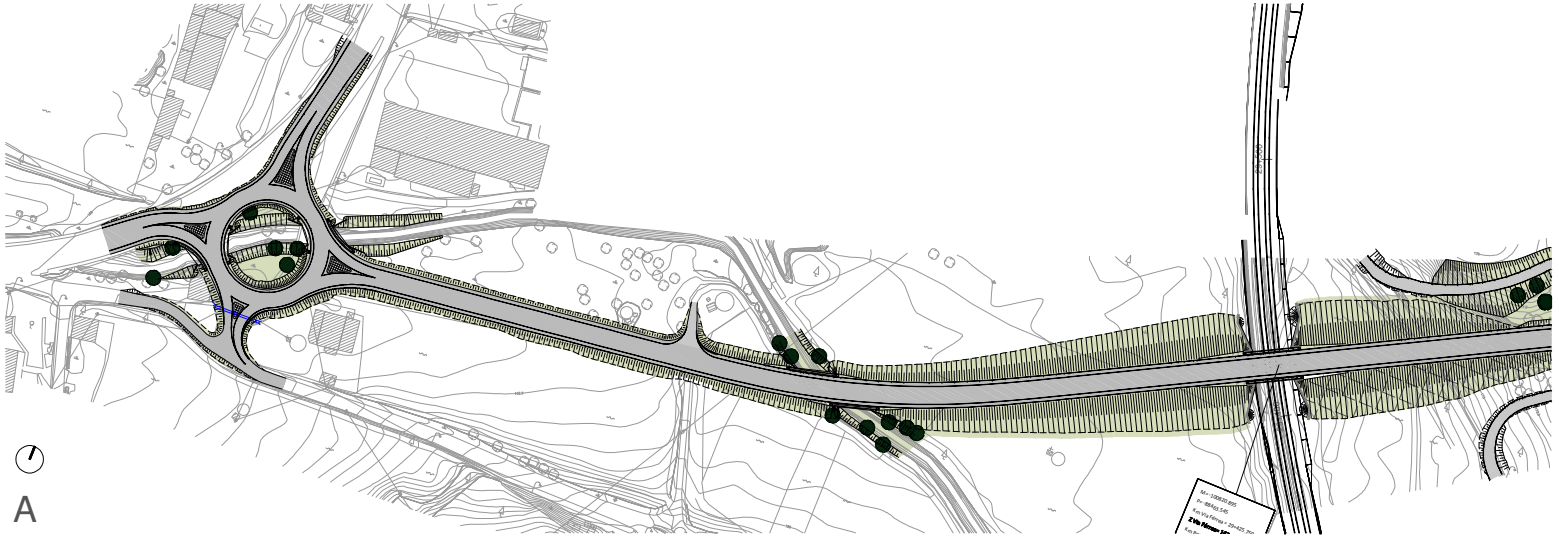
Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.1	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.1.1	Em revestimento de taludes.	m2	14466,45	20,00 €	289 328,96 €
04.1.1.1.2	Em separadores e ilhas direccionais.	m2	796,02	12,00 €	9 552,28 €
04.1.1.1.3	Em outras áreas confinantes com a estrada, conforme definido no projecto.	m2	465,29	12,00 €	5 583,48 €
04.1.1.2	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies indicadas nas especificações tecnicas, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.2.1	Hidrossementeira.				
04.1.1.2.1.1	Mistura 1 - Exposições a Sul e zonas planas	m2	7156,14	2,20 €	15 743,51 €
04.1.1.2.1.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	6594,50	2,20 €	14 507,89 €
04.1.1.2.1.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	1977,12	2,20 €	4 349,67 €
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas, conforme definido nas especificações técnicas:				
04.1.1.3.1	Árvores.				
04.1.1.3.1.1	Fraxinus angustifolia	un	8,00	45,00 €	360,00 €
04.1.1.3.1.2	Quercus coccifera	un	13,00	65,00 €	845,00 €
04.1.1.3.1.2	Quercus pyrenaica	un	1,00	110,00 €	110,00 €
04.1.1.3.2	Arbustos.				
04.1.1.3.2.1	Crataegus monogyna	un	17,00	18,00 €	306,00 €
04.1.1.3.2.2	Sambucus nigra	un	49,00	18,00 €	882,00 €



B



Localizador _ escala 1:5000



A

Legenda

localização perfil tipo A--A' (ver desenho SAP nº 10003332523)

hidrosementeiras

árvores

Notas e histórial de Alterações

Logótipos e informação complementar Projetista	Data Julho 2017 Nº Projetista LO1-PE-DIV-PIP-0101		Levantou Desenhou Projetou Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

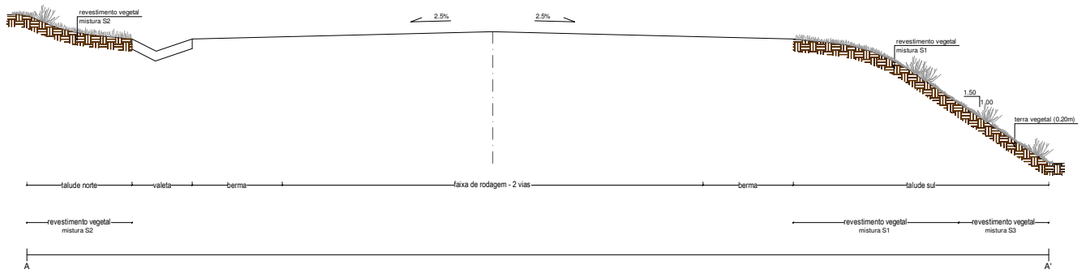
Linha	Linha do Oeste
Local	Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto	Projeto de Execução
Especialidade Técnica	Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento	Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste
Título do Desenho	PIP - Plano Geral Restabelecimento km 29+425.759

Escalas	Tipo	Nº SAP	Nº de Ordem no Projeto	Versão
1/1000	317 -	10003332522	- 1/4	- 01

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NÚMERO SAP

O Responsável por

Data



Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

gibb

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO1-PE-DIV-PIP-0102

Levantou

Desenhou

Projetou

Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste

Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha

Fase do Projeto
Projeto de Execução

Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística

Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste

Título do Desenho
PIP - Perfil tipo
Restabelecimento km 29+425.759

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NÚMERO SAP

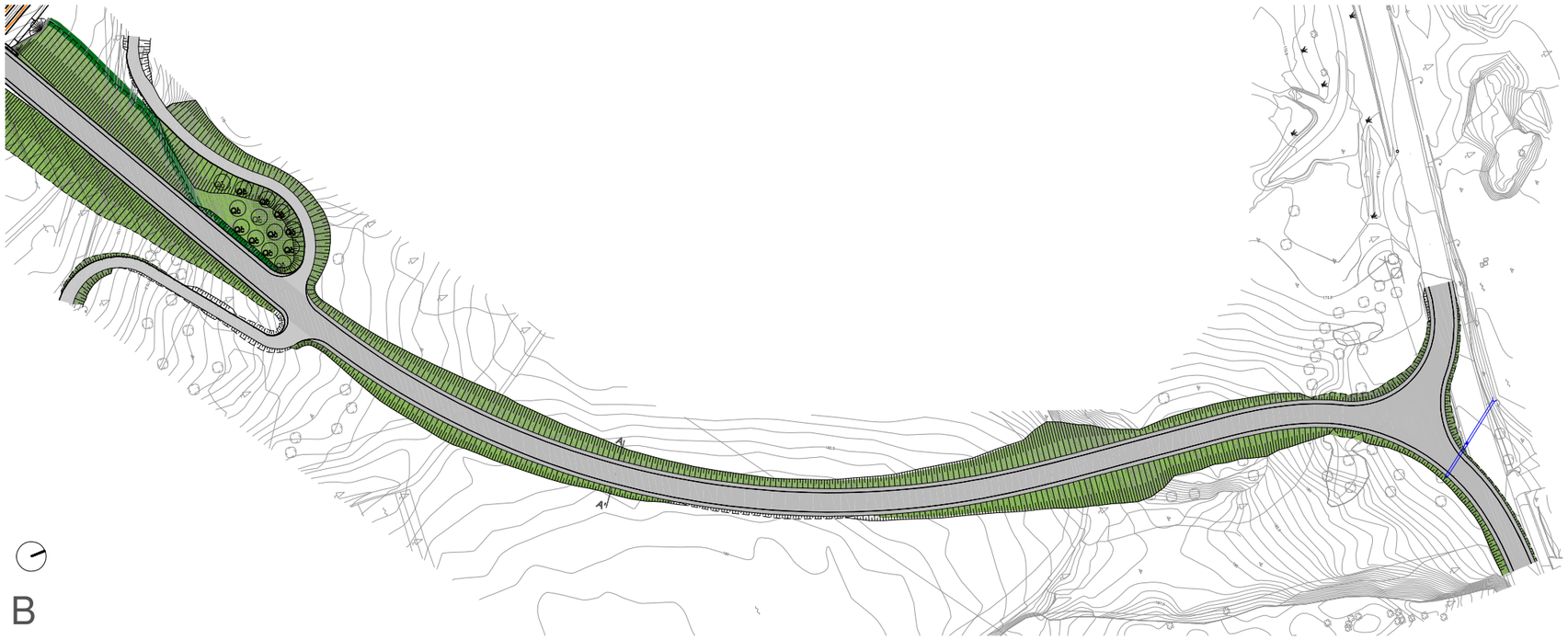
O Responsável por

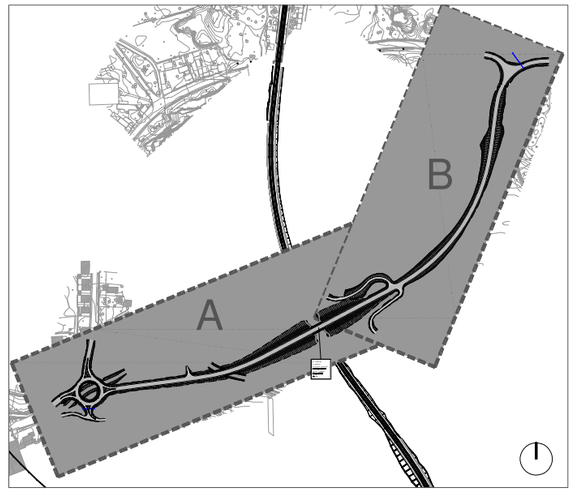
Escalas
1/50

Tipo		N.º SAP		N.º de Ordem no Projeto		Versão
317	-	10003332523	-	2/4	-	01

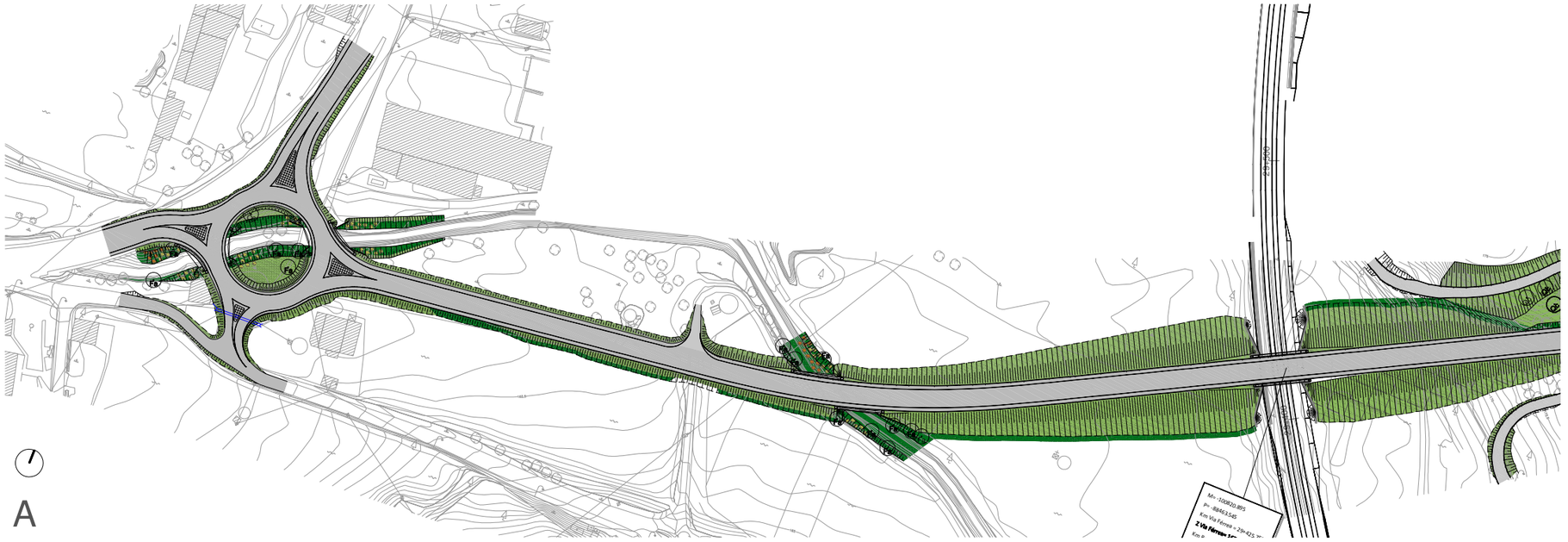
Data

PE-DIV-DIV-PIP-0102





Localizador _ escala 1:5000



Legenda

hidrosementeira sul - mistura S1
30% Festuca arundinacea tipo Fawn
25% Festuca trachyphylla
20% Lolium multiflorum
15% Lupinus luteus
5% Cynodon dactylon
2,5% Retama monosperma
1,5% Retama sphaerocarpa
0,5% Cistus monspelliensis
0,5% Cistus albidus

hidrosementeira norte - mistura S2
30% Lolium multiflorum
20% Festuca arundinacea tipo Fawn
20% Festuca trachyphylla
20% Festuca rubra rubra
5% Trifolium pratensis
1,5% Retama monosperma
1,5% Cytisus scoparius
1% Retama sphaerocarpa
0,5% Ulex europaeus
0,5% Erica arbórea

hidrosementeira zona húmida - mistura S3
25% Lolium perenne
25% Lolium multiflorum
24% Festuca rubra rubra
20% Festuca arundinácea
2% Trifolium incarnatum
1% Trifolium repens
2% Trifolium pratensis

	árvores	un
Fa	*Fraxinus angustifolia* (freixo) - PAP 12/14	8
Qc	*Quercus coccifera* (carrasco) - PAP 12/14	13
Qp	*Quercus pyrenaica* (carvalho-negral) - PAP 12/14	1

	arbustos	un
Cm	*Crataegus monogyna* (pilriteiro)	17
Sn	*Sambucus nigra* (sabugueiro)	49

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

gibb

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO1-PE-DIV-PIP-0103

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - Plano de Plantação
Restabelecimento km 29+425.759

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/1000

Tipo	N.º SAP	N.º de Ordem no Projeto	Versão
317 -	10003332524 -	3/4 -	01

Data

Legenda

- hidrosementeira sul - mistura S1
- hidrosementeira norte - mistura S2
- hidrosementeira zona húmida - mistura S3

	árvores	un
Fa	*Fraxinus angustifolia* (freixo) - PAP 12/14	5
Qc	*Quercus coccifera* (carrasco) - PAP 12/14	1

	arbustos	un
No	*Crataegus monogyna* (pilriteiro)	7
Sn	*Sambucus nigra* (sabugueiro)	37

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

gibb

Data
Julho 2017
N.º Projetista

LO1-PE-DIV-PIP-0104

Levantou

Desenhou

Projetou

Verificou

Infraestruturas de Portugal

Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste

Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha

Fase do Projeto
Projeto de Execução

Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística

Nome do Empreendimento
Supressão das PN aos km 24+991 e km 29+881 da Linha do Oeste

Título do Desenho
PIP - Plano de Plantação Rotunda
Restabelecimento km 29+425.759

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NÚMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/250

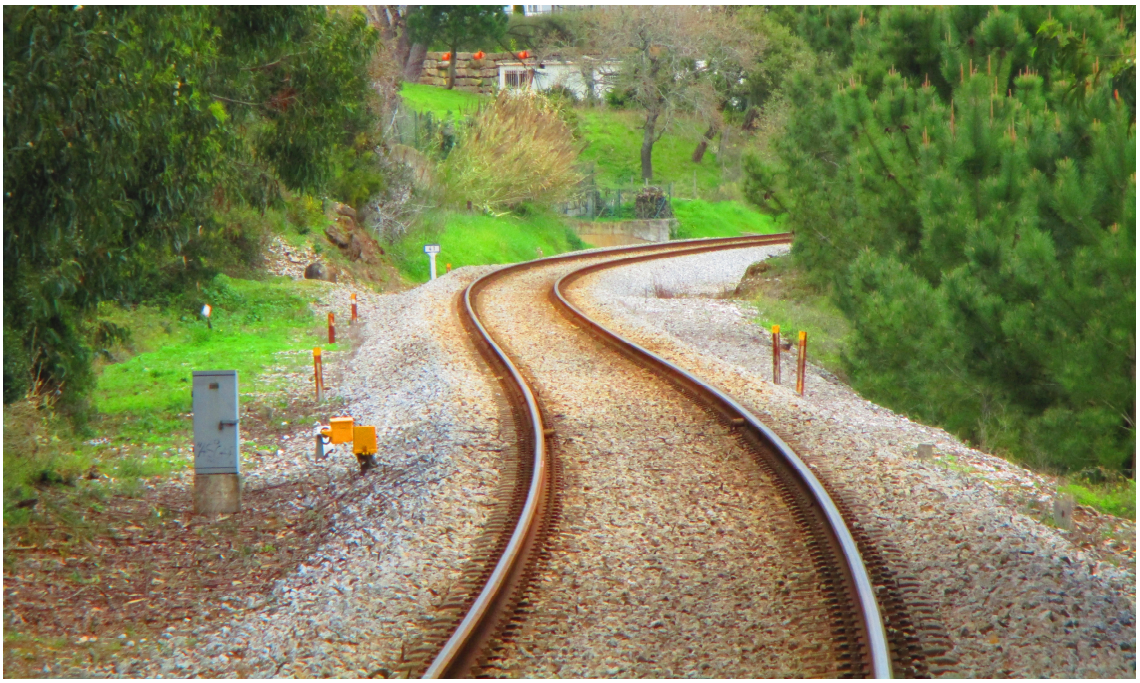
Tipo		N.º SAP		N.º de Ordem no Projeto		Versão
317	-	10003332525	-	4/4	-	01

Data

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.MDJ_R4_01
Nº SAP: 10003335980

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

QUADRANTE

prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL QUADRANTE prospectiva

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.MDJ_R4_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE
TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA
ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTABELECIMENTO AO KM 30+970,168 – MASTRONTAS (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R4

Memória Descritiva e Justificativa

DOCUMENTO N.º LO.PE.DIV.PIP.MDJ_R4_01

N.º SAP: 10003335980

Alterações	**Designação**	**Assinatura**	**Data**

[O Documento LO.PE.DIV.PIP.MDJ_R4_01 é composto por **42** páginas + Anexos]

RESTABELECIMENTO AO KM 30+970,168 – MASTRONTAS (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R4

Memória Descritiva e Justificativa

ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2. ELEMENTOS BASE 5
3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES 6
4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA 10
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 12
5.1. GENERALIDADES 12
5.1.1. ESTALEIRO 13
5.1.2. IMPLANTAÇÃO 14
5.1.3. MEDIDAS CAUTELARES 14
5.1.4. HIGIENE, SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO 15
5.1.5. MOVIMENTO DE TERRAS 16
5.1.6. REVESTIMENTO VEGETAL 17
5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS 19
5.2.1. MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 19
5.2.2. ADITIVOS 19
5.2.3. MATERIAL VEGETAL 20
5.2.3.1 ÁRVORES 21
5.2.3.2 ARBUSTOS, SUB-ARBUSTOS E HERBÁCEAS 22
5.2.3.3 APROVISIONAMENTO, TRANSPORTE E ENTREGA EM OBRA 22
5.2.3.4 SEMENTES 24
5.2.3.5 TERRA VIVA 25
5.2.3.6 TURFA 26
5.2.3.7 FERTILIZANTES E CORRECTIVOS 26
5.2.3.8 COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 27
5.2.3.9 TUTORES E ATILHOS 27
5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 28
5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE 28
5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS 28
5.3.2.1 GENERALIDADES 28
5.3.2.2 PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO 29
5.3.2.3 PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA CONTAMINAÇÕES QUÍMICAS 29
5.3.2.4 PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O FOGO 29
5.3.2.5 PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO CONTRA O EXCESSO DE ÁGUA 29
5.3.2.6 PROTECÇÃO DAS ÁRVORES CONTRA POSSÍVEIS DANOS MECÂNICOS 30
5.3.2.7 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR 30

5.3.2.8 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR DURANTE A EXECUÇÃO DE ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES 31
5.3.2.9 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE CONSTRUÇÕES 31
5.3.2.10 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE SOBRECARGAS TEMPORAIS 31
5.3.2.11 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE DESCIDA DO NÍVEL FREÁTICO 32
5.3.2.12 PROTECÇÃO DA ZONA RADICULAR NO CASO DE RECOBRIMENTOS 32
5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 32
5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS 33
5.3.4.1 DESMATAGEM E LIMPEZA 33
5.3.4.2 ACABAMENTO DOS TERRAPLENOS 33
5.3.4.3 TRANSPORTE DE TERRAS 34
5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO 34
5.3.5.1 MODELAÇÃO 34
5.3.5.2 MOBILIZAÇÃO 35
5.3.5.3 DESPEDREGA OU RETIRADA DE RESTOS DE OBRA 35
5.3.5.4 REGULARIZAÇÃO PRÉVIA 35
5.3.5.5 ABERTURA DE COVAS 35
5.3.5.6 PREPARAÇÃO E ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 36
5.3.5.7 MATERIAIS DE COMPOSTAGEM 36
5.3.5.8 QUALIDADE 36
5.3.5.9 ESPALHAMENTO DE COMPOSTO DE PLANTAÇÃO 37
5.3.5.10 FERTILIZAÇÃO 37
5.3.5.11 DRENAGEM 37
5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES 38
5.3.6.1 ÁRVORES 38
5.3.6.2 ARBUSTOS E HERBÁCEAS 40
5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES 41
5.3.8. TUTORAGEM 41
5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS 42

ANEXOS

ANEXO I Lista de Desenhos

ANEXO II Fichas tecnicas aditivos e fertilizantes

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se, no presente tomo, o Projecto do Plano de Integração Paisagística, referente ao Troço Mira Sintra/Meleças – Caldas da Rainha do Projecto de Modernização da Linha do Oeste, que corresponde, neste tomo, ao restabelecimento ao km 30+970,168 localizado no Concelho de Sintra, na União de Freguesias de Almargem do Bispo, Pêro Pinheiro e Montalvar.

Trata-se de um restabelecimento executado na zona urbana da povoação de Mastrontas, a requerer cuidados especiais na sua integração.

2. ELEMENTOS BASE

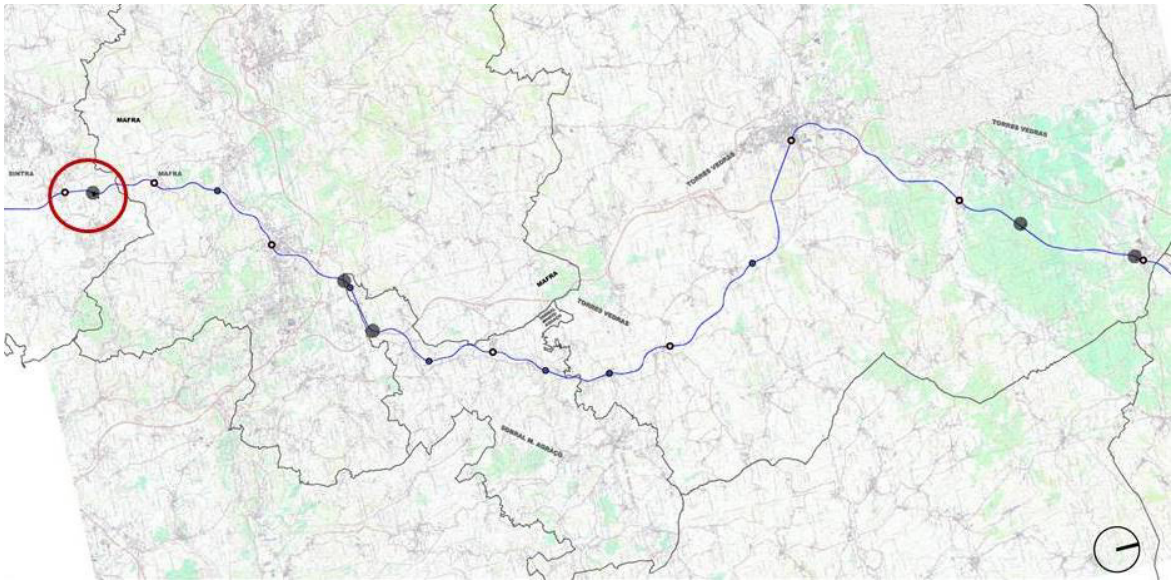
As bases para a elaboração do projecto são as seguintes:

- Cartografia à Escala 1/1000 fornecida pela IP Engenharia obtida em 2006;
- Cartografia à Escala 1/1000;
- Caderno de Encargos;
- Regulamentação e legislação aplicável em vigor;
- Normas Técnicas da IP;
- EIA elaborado no âmbito do Projeto de requalificação da Linha do Oeste no troço Mira Sintra-Meleças - Caldas da Rainha.

3. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E CONDICIONANTES

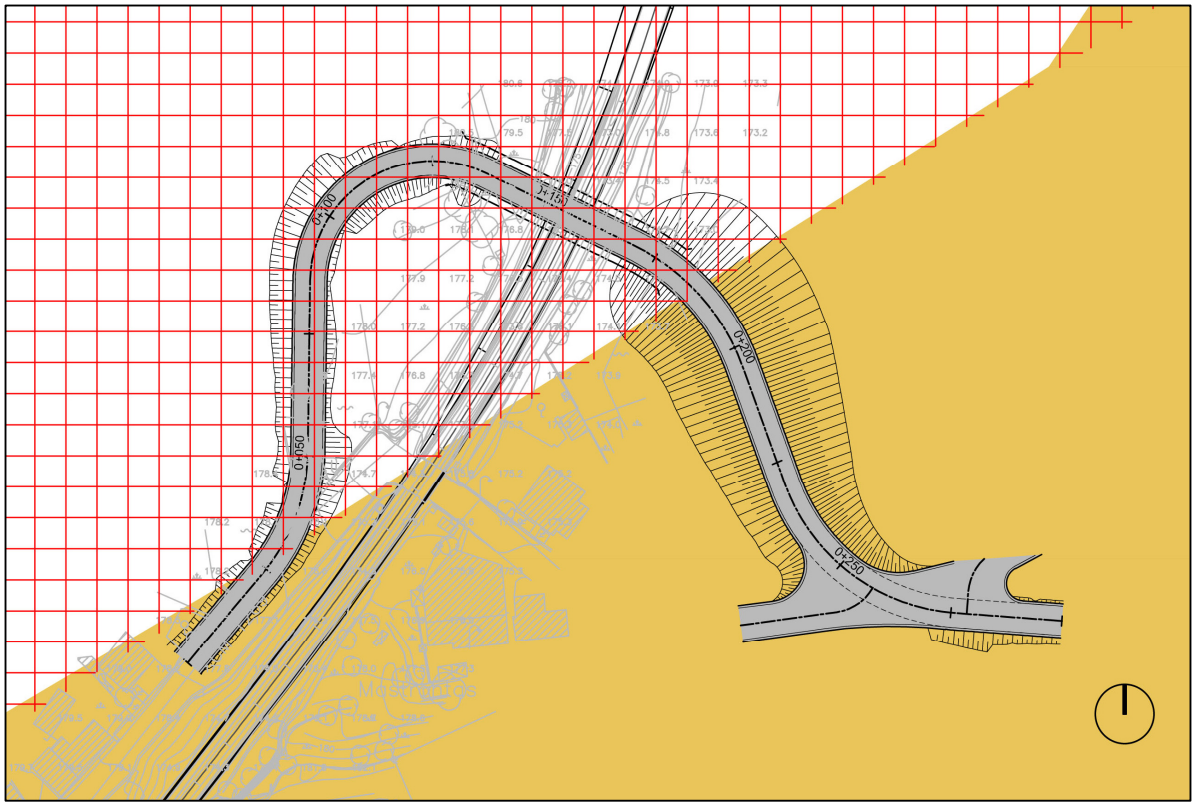
Trata a presente proposta da integração paisagística referente ao restabelecimento ao km 30+970,168 localizado no Concelho de Sintra, localizado no Concelho de Sintra, na União de Freguesias de Almargem do Bispo, Pêro Pinheiro e Montalvar.

Fig. 1 - Localização do restabelecimento
(indicada na circunferência vermelha)



Este restabelecimento insere-se na fronteira entre duas Unidades de Paisagem: E – Negrais/ Pero Pinheiro e G – Mosaico Rural de Mafra e Sobral (fig.2).

Fig. 2 – Sobreposição do projecto sobre a Carta de Unidades de Paisagem (fonte EIA).



Unidades de Paisagem

Negrais/ pero pinheiro

Mosaico rural

Trata-se de um restabelecimento situado em zona de REN, com as condicionantes e cuidados que daí advêm em especial na minimização dos trabalhos de movimentação de terras e esforços de contenção no modo de execução dos trabalhos de construção.

Fig. 3 - Sobreposição do projecto sobre carta condicionantes (fonte EIA)

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL:

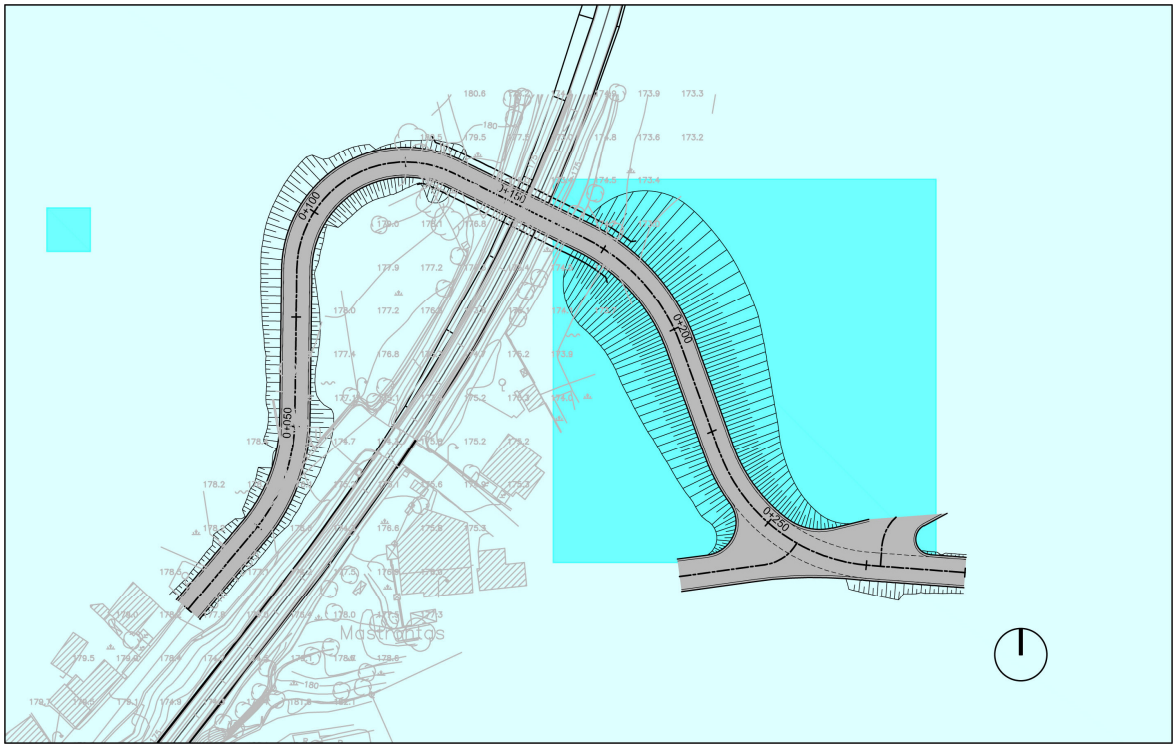
REN

DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO:

linha de água

A sua inserção territorial é no seio da povoação de Mastrontas, com impacto visual na zona de habitações unifamiliares, pelo que o restabelecimento deverá ser alvo de especial cuidado uma vez que a circulação viária irá estabelecer vistas para estas habitações.

Fig. 4 - Sobreposição do projecto sobre carta sensibilidade visual (fonte EIA)



4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PRECONIZADA

A solução preconizada procurou criar maciços arbóreos nas zonas com maior impacto visual do restabelecimento, de modo a criar um jogo de volumes nos principais taludes que permita uma ocultação da infra-estrutura em relação às vistas a partir das habitações próximas.

Todos os taludes e áreas adjacentes terão hidrossementeiras adaptadas à respectiva exposição solar e grau de humidade, garantindo desta forma um revestimento herbáceo-arbustivo que enquadra os mesmos na situação envolvente.

As misturas de hidrossementeira que propomos são :

Sementes:

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma
- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

Deste modo a presente proposta pretende uma integração paisagistica do restabelecimento.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1. GENERALIDADES

Fazem parte integrante das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos no mapa de quantidades e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

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

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

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

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição, e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização.

Os materiais para os quais existam já especificações oficiais deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

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

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

A fiscalização reserva-se o direito de, durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste Caderno de Encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

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 público e bem assim o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

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

O empreiteiro deverá ter na obra o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos.

5.1.1. Estaleiro

O estaleiro a implantar, em conformidade com o tipo de obra a executar, deverá obedecer às normas estabelecidas em vigor. A degradação inerente à ocupação do estaleiro deve ser recuperada pelo empreiteiro, e à sua custa, assim que este for retirado.

5.1.2. Implantação

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

O empreiteiro terá um prazo de 5 dias úteis para verificação no local e apresentação, se for caso disso, de observações assinalando as deficiências que eventualmente encontre, deficiências que serão objecto de uma verificação com o dono de obra.

As implantações e demarcações serão verificadas pela fiscalização, que as aprovará no caso de estarem conforme o projecto.

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

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

5.1.3. Medidas cautelares

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

A vegetação arbórea existente e prevista a manter será preservada, 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. A remoção de qualquer exemplar arbóreo ou arbustivo deverá ser efectuada apenas segundo indicação do projectista e/ou aprovação escrita da fiscalização. As espécies a transplantar deverão ser removidas com torrão e replantadas nos locais indicados pela fiscalização.

5.1.4. Higiene, Segurança e Sinalização

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

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

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

É necessário a garantia de um sistema de comunicações de emergência no estaleiro.

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

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

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

5.1.5. Movimento de terras

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

Dentro das sujeições deste documento, os métodos de escavação, com vista à obtenção da máxima economia e ao bom andamento dos trabalhos, à satisfação das condições de segurança do pessoal e das construções envolventes, são de livre escolha do empreiteiro.

O trabalho de movimento de terras compreende a execução de escavações e ainda os trabalhos de compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis e cotas do projecto e especificações do presente Caderno de Encargos.

O material escavado, depois de seleccionado, poderá ser utilizado na construção de aterros ou em fundações de pavimentos, se tal for previsto no projecto ou nas condições técnicas e autorizado pela fiscalização, mas sempre de acordo com as indicações desta.

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

Se o empreiteiro, por negligência ou outro motivo escavar o terreno abaixo das cotas indicadas, deverá corrigir essas zonas escavadas em excesso, com materiais e processos indicados pela fiscalização, sem direito a qualquer indemnização.

Se durante a execução dos trabalhos for necessário interceptar o sistema de drenagem superficial ou subterrâneo, sistemas de esgotos, condutas ou estruturas semelhantes e enterradas, será da responsabilidade do empreiteiro a adopção 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.

5.1.6. Revestimento vegetal

5.1.6.1 Preparação do terreno

Para se proceder ao revestimento vegetal há que preparar o terreno nas áreas de zonas verdes (arbustos e herbáceas), o que consiste na execução das várias operações, na seguinte ordem:

- pequena modelação do terreno;
- mobilização, mecânica ou manual até 0,30 m de profundidade, seguida de escarificação, gradagem ou recava até 0,15 m de profundidade;
- despedrega, ou escolha e retirada de pedras e materiais estranhos ao trabalho, com dimensões superiores a 0,06 m nos 0,15 m superficiais;
- espalhamento de composto de plantação, mecânica ou manualmente, de modo a formar uma camada superficial com 0,15m de espessura;
- regularização prévia, efectuada mecânica ou manualmente;

5.1.6.2 Espalhamento de composto de plantação

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

5.1.6.3 Modelação final do Terreno

Compreende todos os trabalhos e fornecimentos necessários à boa execução de:

- Limpeza
- Trabalhos de preparação final do solo.

Considera-se como trabalho de modelação final, um terreno apto aos trabalhos previstos, quer sejam plantação ou aplicação de sementeiras.

5.1.6.4 Composto de plantação

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

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

5.1.6.5 Plantações

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Esta operação compreende piquetagem de acordo com o projecto, cava geral, todos os fornecimentos de material vegetal, a abertura de covas, plantação, tutoragem, amarração, rega e manutenção até recepção.

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

5.1.6.6 Tutoragem

Compreende todos os fornecimentos e trabalhos necessários à boa execução e aplicação de sistemas de tutoragem como complemento a plantações de árvores, nomeadamente fornecimento de materiais, execução e montagem, manutenção até ao final de um período de garantia.

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

5.1.6.7 Sementeiras

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

Os trabalhos de Hidrossementeira incluem todos os aditivos e "mulch" necessários a se conseguir a densidade de sementeira necessária (30g/m2), bem como o nível de adesão ao solo pretendido.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar após todas as plantações, para evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

5.2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

5.2.1. Materiais não especificados

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

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para 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.

5.2.2. Aditivos

Fixadores: Produtos capazes de manter a mistura em modo laminar, sobre a superfície do terreno, mediante a formação de polímeros estáveis. Melhoram a aderência dos mulchs de hidrossementeira, diminuindo a erosão causada pelo vento e escoamento das águas superficiais, permitindo também aumentar a permeabilidade do solo e reduzir a lixiviação.

STABLE PLUS projar (ficha técnica em anexo)

Mulch: Obtido através da desfibração de espécies coníferas, com recurso a um tratamento térmico, que elimina bactérias e fungos patogénicos, são produtos com alto teor de celulose e lenhina, criando de imediato uma manta protectora temporária.

Criam uma protecção ao solo contra a erosão provocada pelo vento, água e luz solar directa, actuando como uma barreira que absorve o impacto erosivo causado pelas gotas de chuva. Para além disso, servem também de protecção às sementes, criando um microclima favorável à sua germinação, o que se traduz numa maior eficácia e rapidez de estabelecimento.

A sua elevada capacidade de absorção e retenção de água permite-lhe também reduzir o escoamento superficial, tornando-a disponível para absorção durante mais tempo. Esta capacidade de armazenamento de água previne também a secagem das sementes, promovendo a retenção de nutrientes na camada superficial do solo.

 ECOFIBRA projar (ficha técnica em anexo)

Fertilizantes: As sementeiras fazem-se na maior parte das ocasiões sobre terrenos praticamente estéreis.

A incorporação de nutrientes permite melhorar as características físicas do solo e a capacidade de troca catiónica, ao mesmo tempo que proporcionam uma alimentação completa, equilibrada e sustentada da vegetação, contribuindo também para uma melhoria das características biológicas do solo.

5.2.3. Material Vegetal

Todas as plantas a utilizar deverão respeitar as condições especificadas em projecto (classe dendrométrica, dimensão do vaso, etc.), sendo porém imprescindível que sejam exemplares novos, provenientes de viveiro, fitopatologicamente sãos, bem conformados, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem.

5.2.3.1 Árvores

As árvores serão de plumagem, com flecha vigorosa com botão terminal em bom estado. Deverão ter o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante, com as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

Relativamente à qualidade do tronco, destaca-se a sua rectitude e uniformidade, direito desde a base, com a presença de um só tronco principal e ausência de ramos co-dominantes, feridas ou podas mal realizadas. A flecha (onde está a gema apical) não deve ter sido seccionada. A copa deve apresentar a forma natural característica da espécie, com folhagem sã e com e cor compatível, deve apresentar-se equilibrada, sem ramos cruzados, feridos ou doentes. A altura da copa deverá ser no mínimo 50% da altura total da árvore; a densidade e ângulo de inserção dos ramos deverão estar de acordo com a espécie a que pertencem.

As árvores propostas deverão pertencer à classe dendrométrica a seguir especificada através do perímetro do tronco e altura, conforme Plano de Plantação:

Cs – Cupressus sempervirens (pap 12/14 – alt 180/250)

Fa – Fraxinus angustifolia (pap 12/14 – alt 180/250)

Qc – Quercus coccifera (pap 12/14 – alt 180/250)

Qf – Quercus faginea (pap 12/14 – alt 180/250)

Qp – Quercus pyrenaica (pap 12/14 – alt 180/250)

O perímetro do tronco deverá ser medido a um metro do colo da árvore e será expresso em centímetros. A altura deverá ser medida desde o colo até ao extremo da flecha, na sua configuração normal, e será expressa em centímetros.

Todos os exemplares de uma mesma espécie se devem apresentar com desenvolvimento, forma e tamanho, idênticos entre si, excepto se especificado em contrário no Plano de Plantação de Árvores.

O caule deve ser bem direito desde o seu início e as raízes bem desenvolvidas, estendidas e não espiraladas.

5.2.3.2 Arbustos, Sub-arbustos e Herbáceas

Os arbustos deverão ser plantas com bom crescimento, bem formadas e cheias, com ramificações bem separadas de maneira a permitir um bom equilíbrio e com rebentos de boa qualidade. Deverão estar vivos, isentos de pragas ou doenças, sem sinais de deficiências nutritivas e sem quaisquer danos.

Os arbustos deverão vir envasados, bem enraizados, sem partes secas e em bom estado fitossanitário. A sua ramificação deve ser muito densa desde a base O seu sistema radicular deverá estar vivo e saudável e deverá ter um porte equilibrado relativamente à parte aérea da planta. 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.

Serão das seguintes espécies, a plantar de acordo com as espécies e módulos de plantação definidos no Plano de Plantação:

Sn – Sambucus nigra

5.2.3.3 Aprovisionamento, Transporte e Entrega em obra

As árvores deverão ser fornecidas em contentor ou torrão, sendo que no último caso este deverá ser suficientemente consistente para não se desfazer facilmente, e vir protegido com serapilheira, papel, gesso ou outras telas orgânicas, assegurando a união entre a terra e as raízes e evitando a desidratação destas, e preferencialmente na Primavera, aquando do início do desenvolvimento do seu sistema radicular.

O torrão deve apresentar-se bem conformado, com tamanho proporcional ao desenvolvimento da árvore (estimando-se que o diâmetro corresponde, no mínimo, ao triplo do perímetro do tronco da árvore) e com o tronco centrado. Se fornecidos com torrão radicular, deverão ser retiradas do solo antes do início do período de actividade vegetativa. Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Deve verificar-se se as raízes seccionadas, isto é, as que se prolongavam para fora do torrão e que, por isso, foram cortadas, não têm diâmetros superiores a 2cm.

No caso de árvores cultivadas em contentor, este deve apresentar um tamanho similar ao que teria o torrão

especificado para a mesma árvore. Deve verificar-se se as raízes não estão enroladas, o que prejudica o seu desenvolvimento futuro.

Os exemplares arbóreos de torrão protegido ou em contentor, deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo contentor e nunca pela parte aérea. Os sub-arbustos e arbustos a fornecer deverão estar ensacados ou envasados devendo apenas ser manipulados pelo saco ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Em casos específicos, as plantas de folhagem caduca poderão ser fornecidas em raiz nua, no Inverno durante o período de dormência. Neste caso, deve exigir-se a abundância de cabelame (raízes jovens e superficiais, responsáveis pela absorção), o sistema radicular bem desenvolvido e a ausência de necroses ou podridões.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efectuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte, podendo ser verificado pela Fiscalização. O transporte de material vegetal nacional ou internacional deverá ser feito de acordo com os preceitos legais, confirmados através de documentos respectivos.

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

O projectista avaliará (em viveiro ou no acto da descarga) e aprovará ou não, os exemplares, que caso não se considerem que correspondam às características expressas neste documento serão rejeitadas.

5.2.3.4 Sementes

As sementes terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei, quanto às espécies incluídas na lei. As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a Fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

Misturas gramíneo-leguminosa e arbustiva (30gr/m2):

Zona expostas a Norte:

- 30% Lolium multiflorum
- 20% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 20% Festuca trachyphylla
- 20% Festuca rubra rubra
- 5% Trifolium pratensis
- 1,5% Retama monosperma
- 1,5% Cytisus scoparius
- 1% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Ulex europaeus
- 0,5% Erica arbórea

Zona expostas a Sul:

- 30% Festuca arundinacea tipo Fawn
- 25% Festuca trachyphylla
- 20% Lolium multiflorum
- 15% Lupinus luteus
- 5% Cynodon dactylon
- 2,5% Retama monosperma

- 1,5% Retama sphaerocarpa
- 0,5% Cistus monspelliensis
- 0,5% Cistus albidus

Zona Sul e Norte (Prados e zonas húmidas):

- 25% Lolium perenne
- 25% Lolium multiflorum
- 24% Festuca rubra rubra
- 20% Festuca arundinácea
- 2% Trifolium incarnatum
- 1% Trifolium repens
- 2% Trifolium pratensis

5.2.3.5 Terra viva

A terra a fornecer será de textura franca e será proveniente da camada superficial de terrenos de mata ou da camada arável de terrenos agrícolas com elevada capacidade agrícola, ou da terra viva decapada e armazenada resultante das obras a executar na zona de projecto e, se possível, da área de intervenção.

A terra deve possuir características físicas favoráveis que assegurem nomeadamente, boa drenagem, arejamento, capacidade de retenção para a água. A terra a usar será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, pelo que deverá ser previamente passada num crivo (malha do crivo 1,3 cm). Deve apresentar uma composição uniforme, sem qualquer incorporação do subsolo.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- condutividade eléctrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extracto de solo: água de

1:2;

- azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- fósforo disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de $NaHCO_3$ ao PH 8,5;
- potássio disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia; malha do crivo de 1,3 cm;

O empreiteiro apresentará análises comprovativas, relativamente a cada lote de terra vegetal da mesma proveniência, sendo da sua responsabilidade a realização de contra análises a pedido da Fiscalização. Toda a terra vegetal que não cumpra o especificado será rejeitada.

5.2.3.6 Turfa

A turfa a usar no composto de plantação será de Sphagnum, não fertilizada.

5.2.3.7 Fertilizantes e Correctivos

Serão aplicadas as seguintes substâncias:

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes;

- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;

- Correctivo orgânico, doseando cerca de 50 % de matéria orgânica bem estabilizada, numa dosagem de 5 a 10% no total de terra viva, valores de humidade inferiores a 40%, valores de matéria orgânica superiores a 30%, ph entre 5.5 – 9.0, granulometria compatível com um crivo de malha quadrada de 25mm e ausência de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* inferior que 1000NMP/g;

- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalar.

5.2.3.8 Composto de Plantação

Utilizar-se-á, para a generalidade das zonas verdes, um composto de plantação a preparar com a seguinte constituição:

- 1 m³ de terra viva;
- 0,300m3 de turfa;
- 0,100m³ de areia;
- 1,5 kg de adubo composto NPK.

A mistura dos diversos componentes deve ser efectuada mecanicamente até a mistura se tornar homogénea e solta.

5.2.3.9 Tutores e atilhos

Os tutores para as árvores serão formados por varolas triplas de pinho ou de eucalipto, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos 2 horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore ou arbusto que estiverem a tutorar.

Apresentarão uma extremidade aguçada para cravagem no solo e terão um diâmetro superior ao do tronco e uma altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar. Para as árvores com altura de plantação de 3 m, serão aplicados tutores com pelo menos 4 m de altura.

As 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 de fibra natural ou preferencialmente em toras de borracha, torcidas e envolvendo o tronco e os tutores.

Os atilhos dos tutores serão de ráfia, cordel, sisal ou de outros materiais, designadamente de borracha, com resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida, sem danificar as plantas.

5.3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.3.1. PROTECÇÃO À ÁREA ENVOLVENTE

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

5.3.2. CONSERVAÇÃO E PROTECÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE OBRAS

5.3.2.1 Generalidades

O Empreiteiro será responsável pela protecção das áreas de vegetação (espécies arbóreas e arbustivas) existentes nas zonas afectadas pelas obras, não só no estaleiro mas também nas zonas exteriores, que possam ser afectadas pelos trabalhos inerentes à obra, tais como movimentação de máquinas.

As medidas de protecção a aplicar serão específicas para cada obra, porém, o Empreiteiro porá em prática o conjunto de medidas de protecção que a seguir se indicam, e executará no decurso da obra todos os trabalhos de manutenção inerentes à protecção das espécies (trabalhos físicos, químicos e biológicos do solo, podas, aplicação de produtos fitossanitários, regas, etc.), vigilância e reposição dos elementos vegetais.

Se por razões imprevisíveis, não for possível proteger qualquer elemento vegetal, o Empreiteiro deverá transplantá-lo, mas nunca abate-lo, salvo indicações em contrário por parte da Fiscalização.

Todas as operações necessárias para proteger as espécies vegetais e áreas verdes, de acordo com as instruções da Fiscalização, consideram-se incluídas nos gastos gerais da Empreitada, e não serão objecto de pagamento independente.

5.3.2.2 Protecção de áreas de vegetação

Para evitar danos nas zonas de vegetação, será necessário marcá-las com cercadura fixa com 1.20 a 1.80 m de altura.

Se por razões técnicas não for possível proteger a zona do solo vegetal ou superficial, por estar destinado a edificações, modificação de cota do terreno, arruamentos ou outras, será retirada a porção do solo e armazenada em pargas com altura não superior a 1.25 m, devendo ser assegurado um bom arejamento e o não crescimento de infestantes.

5.3.2.3 Protecção de áreas de vegetação contra contaminações químicas

De modo algum será permitido nas áreas de vegetação o derrame de caldas de cimento, diluentes, ácidos, óleos, graxas, cal, detergentes, lixiviados ou outros produtos tóxicos, susceptíveis de causar a morte por asfixia radicular.

Não será permitido efectuar regas nas áreas de vegetação com águas de utilização da obra.

5.3.2.4 Protecção de áreas de vegetação contra o fogo

Não é permitido fazer fogo dentro das áreas de vegetação. Não será permitida a realização de lumes a menos de 20 m das árvores e 5 m dos arbustos, por provocarem queimaduras, dessecação da casca, queima das folhas, etc.

5.3.2.5 Protecção de áreas de vegetação contra o excesso de água

Não será permitida a concentração de água proveniente de escorrimento de águas sujas da obra na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

Não será permitida a montagem de torneiras para lavagem de produtos sobrantes de obra, na zona radicular das árvores e áreas de vegetação.

5.3.2.6 Protecção das árvores contra possíveis danos mecânicos

Define-se como zona radicular, a superfície do solo que corresponde à área de projecção da copa da árvore. Nesta zona não será permitida a execução de trabalhos de qualquer natureza, à excepção da circulação pedonal. Será demarcada por cercadura fixa com 2.0 m de altura. A área de protecção à zona radicular poderá tornar-se maior, nos casos em que a Fiscalização assim o entenda.

Quando não for possível estabelecer a zona de protecção radicular com estas características, deverá ser colocada à volta do tronco das árvores uma cercadura de protecção com uma altura mínima de 2 m, para se evitarem possíveis danos mecânicos como golpes, feridas ou outras agressões à casca, à madeira ou às raízes, produzidas por veículos, maquinaria ou por acções de tipo laboral. Esta cercadura nunca deverá ser colocada directamente sobre as raízes. Sempre que possível, deverão ser atados os ramos mais baixos e os pontos de atadura serão protegidos com materiais adequados para não provocarem danos às pernadas e tronco. Se se verificar que estas medidas não são suficientes para proteger a copa das árvores de interferências causadas pelo funcionamento e manobra de máquinas e equipamentos à superfície ou outras operações na sua proximidade deverá ser executada, antes de se iniciarem quaisquer trabalhos inerentes à empreitada, a operação de poda para, desde logo, elevar a copa das árvores e assim se evitarem danos irreversíveis (como por exemplo, corte de pernadas estruturais). Esta operação será feita sob a orientação de técnico especializado e com a aprovação da Fiscalização.

5.3.2.7 Protecção da zona radicular

Não é permitido fazer derrames de qualquer natureza sobre a zona radicular. Se for inevitável, deverá ter-se em conta que a quantidade a derramar, parcial ou totalmente, esteja de acordo com a capacidade de resistência de cada espécie, da sua vitalidade e formação do sistema radicular e com as características do solo. Antes de se efectuarem quaisquer derrames sobre a zona radicular, deverá ser feita manualmente uma limpeza do coberto vegetal (de folhas caídas e outras substâncias orgânicas), sem nunca se interferir com as raízes da árvore, não sendo permitido retirar terra de toda a zona radicular.

5.3.2.8 Protecção da zona radicular durante a execução de abertura de valas e outras escavações

a) Não será permitida a execução de abertura de valas nem outro tipo de escavação, em toda a zona radicular.

b) Se esta operação for inevitável, só poderá ser feita manualmente e numa distância mínima de 2.5 m do tronco da árvore.

c) A instalação de tubagens não deverá interferir com a zona radicular.

d) Durante o processo de escavação não será permitido cortar nenhuma raiz de diâmetro superior a 3 cm.

e) O corte das raízes deverá ser feito de forma a retirar toda a parte esfacelada e ferida da raiz. As raízes serão protegidas da dessecação e do frio com um recobrimento.

f) Sempre que se encontrarem raízes com diâmetro superior a 3 cm, o Empreiteiro realizará todos os trabalhos manualmente e colocará na envolvência das raízes, material drenante de pequena granulometria, para se evitarem feridas por compactação.

g) Se a Fiscalização entender como necessária a execução de uma poda corretora da copa para compensação da perda de raízes, o Empreiteiro deverá realizá-la através de técnico especializado.

5.3.2.9 Protecção da zona radicular no caso de construções

Não será permitido fazer construções (fundações, infra-estruturas ou outras) na zona radicular. Se for inevitável, serão construídas fundações pontuais e não contínuas a uma distância mínima de 1.5 m do extremo do tronco. A base das fundações pontuais será estabelecida no local onde não haja afectação das raízes que cumpram uma função estática (raízes de suporte).

5.3.2.10 Protecção da zona radicular no caso de sobrecargas temporais

Na impossibilidade de se impedir a circulação de veículos e maquinarias na zona radicular, o Empreiteiro deverá

propor um método de protecção para reduzir a área de solo utilizada, a ser empregue durante um curto período de tempo (um único período vegetativo), o qual será sujeito à aprovação da Fiscalização.

5.3.2.11 Protecção da zona radicular no caso de descida do nível freático

Sempre que a realização de operações implicar uma descida do nível freático e portanto uma redução do teor de humidade no solo e na zona radicular, durante um período superior a 3 semanas, o Empreiteiro deverá regar as árvores de forma abundante durante o período vegetativo. Poderão eventualmente ser aplicadas outras medidas reguladoras, como por exemplo, protecção contra perdas por evaporação e poda da copa. Se estas medidas se aplicarem para além de um período vegetativo, terão que ser intensificadas ou estabelecidas outras medidas suplementares.

5.3.2.12 Protecção da zona radicular no caso de recobrimentos

Sobre a zona radicular só é permitido derramar materiais de textura grosseira que sejam permeáveis ao ar e à água.

Não é permitido recobrir a zona radicular das árvores. Mas, se esta operação for inevitável, serão seleccionados os materiais de construção a colocar, assim como a melhor forma de o fazer, para que este processo ocasione os menores danos possíveis a esta zona.

Os materiais de textura fina do solo não recobrirão mais de 30% da zona radicular de uma árvore adulta; os materiais de textura arenosa recobrirão 50% daquela zona.

No caso de árvores muito sensíveis à execução de terraplenos na proximidade do tronco, deverá ser colocado um anel protector distanciado do tronco, feito de material totalmente permeável e envolto por material drenante.

5.3.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

Antes de se iniciar qualquer trabalho, proceder-se-á à implantação e demarcação definitiva das obras a executar.

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

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

5.3.4. MOVIMENTOS DE TERRAS

5.3.4.1 Desmatagem e limpeza

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

5.3.4.2 Acabamento dos Terraplenos

Todas as áreas terraplenadas, aterros e respectivos taludes e valas de protecção, serão regularizadas de acordo com o projectado.

As zonas destinadas a serem revestidas com vegetação (ou seja, todas as áreas livres não pavimentadas nem ocupadas com edifícios, estruturas ou lagos) receberão uma camada uniforme de terra viva, oportunamente armazenada, com 0.20 m de espessura (cumprindo naturalmente o que está disposto no plano de modelação do terreno, no que respeita às cotas da superfície final do terreno).

Os materiais destinados a aterros em contacto com paredes de cave devem assegurar as condições de drenagem previstas. Estes aterros devem ser executados por camadas compactadas por processo que não provoque dano nas construções e unicamente quando os elementos de contenção apresentarem resistência suficiente e de se ter procedido à colocação dos dispositivos de drenagem.

5.3.4.3 Transporte de Terras

As terras de escavação não utilizadas nos aterros ou os volumes de terras impróprias, de entulho e de lixo, serão removidas para vazadouro externo.

Salvo qualquer referência, não será devido nenhum pagamento adicional ao empreiteiro pelo transporte de terras, provenientes de locais de empréstimo, cujo custo se considera incluído nos preços respeitantes ao capítulo de movimento de terras.

5.3.5. ZONAS VERDES – PREPARAÇÃO DO TERRENO

Os trabalhos descritos aplicam-se a zonas verdes, excepto áreas consolidadas (não mobilizadas).

5.3.5.1 Modelação

Antes de se iniciarem os trabalhos de preparação propriamente dita do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projecto ou, na falta destas, fazer a concordância da superfície do terreno com as obras de cota fixa do projecto, tais como lancis, pavimentos, caixas de visita, muros, muretes, etc..

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir o escorrimento superficial das águas da chuva ou da rega em excesso.

Deve o empreiteiro remover toda a terra sobrante ou colocar a terra própria necessária, de modo e serem respeitadas as cotas de modelação expressas no projecto ou indicadas no decorrer dos trabalhos.

5.3.5.2 Mobilização

Após a modelação do terreno em toda a superfície o terreno será mobilizado até 0,40 m de profundidade por meio de surriba, lavoura ou cava, de acordo com as máquinas disponíveis e as áreas a mobilizar. Sempre que possível deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis às máquinas.

Em seguida terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade, para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

5.3.5.3 Despedrega ou retirada de restos de obra

Sempre que esta operação se torne necessária, ela atingirá os 0,20 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.

5.3.5.4 Regularização prévia

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

5.3.5.5 Abertura de covas

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respectivo plano, que será materializado por mestras que deverão ser conservadas até ao fim da obra, a Fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando, no entanto, bem expresso que, em caso algum, o empreiteiro se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação.

Para a plantação das arvores, abrir-se-á uma cova com 1 m de profundidade, e 1 m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento, sendo o composto de plantação distribuído à razão de 1m3 por cova de árvore.

5.3.5.6 Preparação e espalhamento de composto de plantação

5.3.5.7 Materiais de compostagem

O composto será obtido por mistura proporcional de diferentes materiais orgânicos e inorgânicos, nomeadamente: terra viva proveniente da decapagem de terrenos de origem determinada, devidamente calibrados e separados por classes; matéria orgânica proveniente da decomposição de material vegetal, ou de mistura com matéria de origem animal, devidamente curtido e crivado; turfas; matéria inorgânica de correcção química.

5.3.5.8 Qualidade

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

5.3.5.9 Espalhamento de composto de plantação

Nas zonas verdes sobre terreno natural prevê-se a necessidade de criar uma camada superior de composto de plantação com 0,20m de espessura.

Nestas zonas, antes do espalhamento de composto de plantação, toda a superfície será mobilizada de acordo com o indicado neste documento. O composto de plantação será espalhado manual ou mecanicamente em camada uniforme, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final da camada para efeitos de compactação.

5.3.5.10 Fertilização

5.3.5.10.1 Árvores

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 0,1m3 de estrume cavalar bem curtido ou 2kg de composto orgânico (NPK 12-12-17 com 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes), por cada cova, acrescido de 2kg de adubo composto, em qualquer das alternativas. Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e depois serão bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra não encharcada ou muito húmida e far-se-á calcamento, a pé, à medida que se proceder ao seu enchimento.

5.3.5.10.2 Geral

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

5.3.5.11 Drenagem

Todos os espaços verdes, incluindo caldeiras, implantados em zonas de solo pouco permeável serão

devidamente drenados, tendo para o efeito o tratamento e decaimento necessários, de acordo com o especificado no respectivo capítulo.

5.3.6. ZONAS VERDES - PLANTAÇÕES

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar escrupulosamente os respectivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da Fiscalização.

Para a maioria das espécies a plantação deve ocorrer no período de repouso vegetativo, entre Outubro/Novembro (depois da queda das folhas) e Março/Abril (antes da abertura das gemas foliares), evitando os períodos de geada ou neve, que deixam o solo gelado, e de chuva intensa, que deixam o solo demasiado húmido. Regra geral, o período mais favorável para a plantação corresponde ao repouso vegetativo. No caso das coníferas em geral, e dos pinheiros em particular, a época mais favorável para a plantação será de Setembro a Abril, e nunca em períodos de frio extremo ou calor excessivo, com fortes ventos ou chuvas.

5.3.6.1 Árvores

Depois da marcação correta dos locais de plantação das árvores, de acordo com o respectivo Plano de Plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 2,5 vezes o diâmetro do torrão.

O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento. O enchimento deverá ser realizado com terra vegetal. A plantação da árvore só deverá ser executada após o tempo necessário para a terra abater.

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

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.

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

A árvore será colocada no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correcta, na posição vertical, suspensa pelo torrão e nunca pela parte aérea, a não ser que possua raiz nua, devendo ser suspensa pelo tronco ou pernadas principais. As covas que possuem sistema de drenagem, camadas drenante ou outras infra-estruturas, deverão ter realizado todos os trabalhos antes de se iniciar a plantação. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

Será utilizada terra vegetal. 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.

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

Após a plantação deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega (a uma altura de 50mm) que deverá fazer-se de imediato a seguir à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

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 terra vegetal na quantidade necessária para repor a altura final. Será instalado e ligado o sistema de rega, nos casos em que existe.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados

tutores simples, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos.

5.3.6.2 Arbustos e Herbáceas

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

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

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

As espécies serão colocadas no centro da cova previamente cheia com a quantidade de terra vegetal tal que permita o posicionamento em altura correta, na posição vertical, suspensa pelo torrão ou pela parte aérea. As paredes da cova serão verticais e o fundo plano ou ligeiramente inclinado. Caso se verifique vitrificação das paredes laterais das covas, devido ao processo de escavação ou ao tipo de solo, as paredes e o fundo deverão ser ligeiramente escarificados para romper a camada superficial.

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

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

enchimento.

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

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

Os arbustos deverão ser dispostos em quincôncio e com densidade de plantação definida nos Planos de Plantação.

5.3.7. HIDROSSEMENTEIRA DE TALUDES

O revestimento dos taludes por hidrossementeira, conforme indicado no Plano de Revestimentos Vegetais, far-se-á, idealmente, em duas aplicações com um intervalo de 4 a 6 semanas e de acordo com as instruções do fornecedor.

A época recomendada para efectuar a hidrossementeira, estabelecendo as condições propícias para a germinação das sementes será no início do Inverno.

O nível de revestimento com mulch e aditivos deve ser tal que se assegure uma perfeita adesão ao solo da aplicação, sem prejudicar a germinação das sementes para este mesmo solo.

A primeira aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas herbáceas, semeado à razão de 30g/m2. A segunda aplicação será constituída por um lote de sementes de plantas arbustivas, semeado à razão necessária para os objectivos previstos na solução.

5.3.8. TUTORAGEM

Serão cravados três tutores no fundo da cova de plantação, verticalmente e alinhados a eixo. A sua ligação será tensionada através dos elementos de ligação definidos.

5.3.9. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados neste documento deverão ser executados de forma a cumprir o indicado nos desenhos de projecto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor.

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 projecto.

ANEXOS

ANEXO I

LISTA DE DESENHOS

PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE
TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA
ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

PROJETO DE EXECUÇÃO

RESTABELECIMENTO AO KM 30+970,168 – MASTRONTAS (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS

TOMO 10.2 – PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA (PIP) – R4

LISTA DE DESENHOS

NÚMERO	DESIGNAÇÃO	N.ºFolha
LO.PE.DIV.PIP.0041	PIP –Plano Geral - Restab. km 30+970,168	1/3
LO.PE.DIV.PIP.0042	PIP – Perfil tipo - Restab. km 30+970,168	2/3
LO.PE.DIV.PIP.0043	PIP – Plano de Plantação - Restab. km 30+970,168	3/3

ANEXO II

FICHAS TECNICAS ADITIVOS E FERTILIZANTES

projar

STABLE PLUS

Ligantes para la hidrosiembra, control de erosión, restauración del paisaje y proyectos de revegetación de taludes.

A base de hidrocoloides vegetales naturales de alta calidad que actúan como pegamento natural, que fija el mulch, la semilla y los aditivos, a la vez que estabiliza la capa superficial del suelo.

Forma una manta protectora sobre la siembra y el suelo, y permite que pase la lluvia, mientras que se retarda la erosión.

- Mantiene la siembra, envuelve el suelo y lo mantiene en su sitio mientras que germinan y crecen las plantas.

- Reduce el impacto de la lluvia, del viento y evita que se desplace el material sembrado.

- Incrementa la infiltración del agua y reduce las pérdidas.

Estos hidrocoloides vegetales ofrecen un perfecto microclima para proporcionar rápidamente la germinación de las semillas.

www.projar.es

Información Técnica

Material	Estabilizante orgánico (a base de endospermo de semillas puras no tóxicas, naturales)
Dosis	10% sobre cantidad de mulch
Presentación	Sacos de 25 kg

ECOFIBRA

ECOFIBRA es un mulch 100% de madera virgen, totalmente exenta de sustancias perjudiciales y con un pH neutro.

ECOFIBRA es de un color verde natural, a base de un colorante no tóxico, lo que facilita el control de la superficie hidrosembrada, además de ofrecer un aspecto atractivo incluso antes de la germinación de la semilla.

El color característico de este mulch es fotodegradable, desapareciendo el efecto transcurridas 48-72 horas.

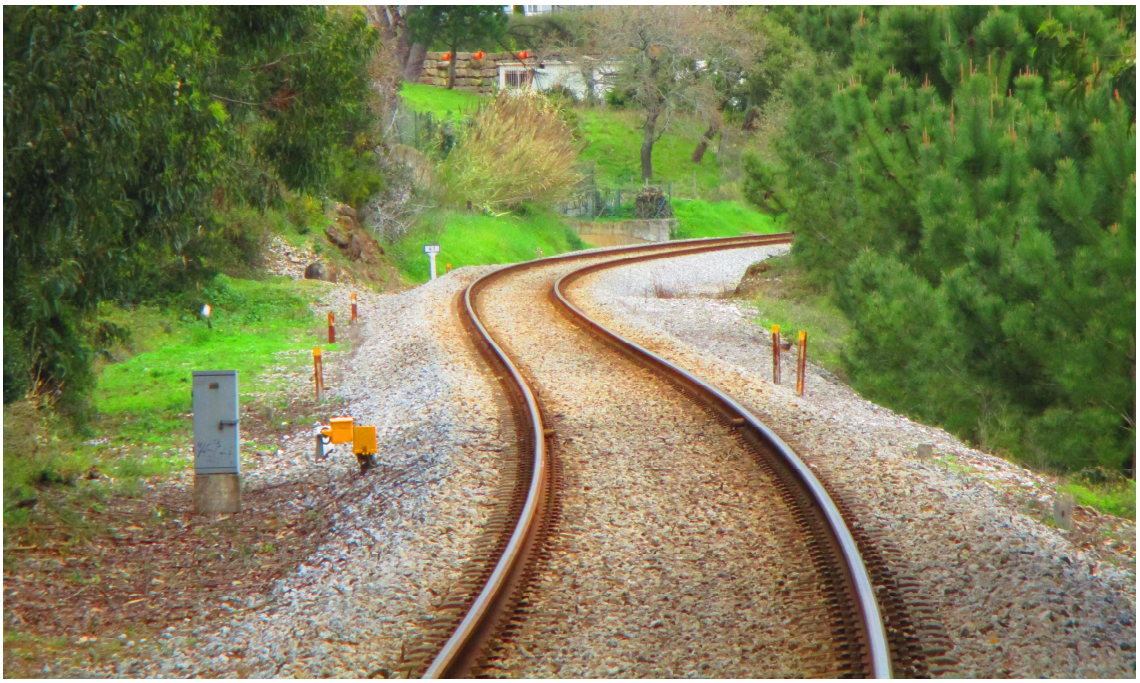
Información Técnica

Material	Mulch de fibra de madera de color verde
Dosis	100-150 g/m^2
Contenido en humedad	12% ± 3%
Materia orgánica	99.2%
Contenido en ceniza	0.8%
pH	4.5
Capacidad de retención de humedad (g de agua/100 g de fibra seca)	> 1.250
Presentación	Balas de 22-23 kg

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.MQT_R4_01
Nº SAP: 10003335981

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

QUADRANTE

prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL QUADRANTE prospectiva

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
MAPA DE QUANTIDADES

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.MQT_R4_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

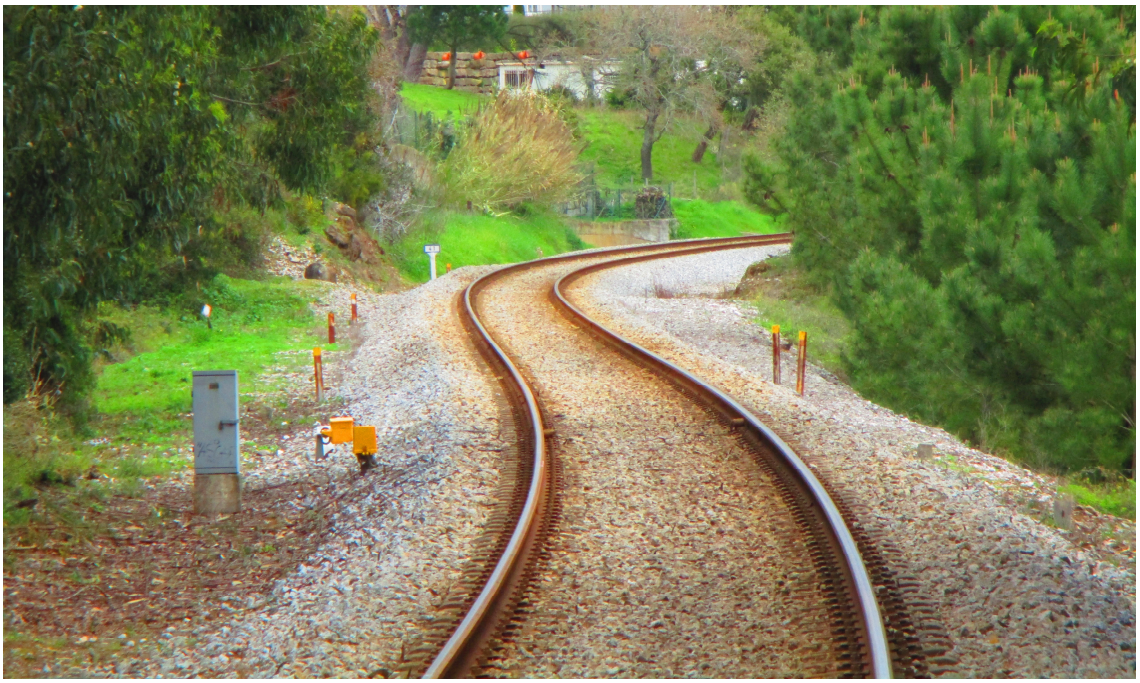
RESTABELECIMENTO AO KM 30+970,168 (R4)
PROJETO DE EXECUÇÃO
MAPA DE QUANTIDADES

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				
04.1.1.1	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.1.1	Em revestimento de taludes.	m2	837,64		
04.1.1.1.2	Em outras áreas confinantes com a estrada, conforme definido no projecto.	m2	2635,64		
04.1.1.2	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.2.1	Hidrossementeira.	m2			
04.1.1.2.1.1	Mistura 1 - Exposições a Sul e zonas planas	m2	2336,75		
04.1.1.2.1.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	844,00		
04.1.1.2.1.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	292,53		
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas:				
04.1.1.3.1	Árvores.	un			
04.1.1.3.1.1	Cupressus sempervirens	un	5,00		
04.1.1.3.1.2	Fraxinus angustifolia	un	7,00		
04.1.1.3.1.3	Quercus coccifera	un	17,00		
04.1.1.3.1.4	Quercus faginea	un	8,00		
04.1.1.3.1.5	Quercus pyrenaica	un	6,00		
04.1.1.3.2	Arbustos.	un			
04.1.1.3.2.1	Sambucus nigra	un	21,00		

Infraestruturas de Portugal

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.EOR_R4_01
Nº SAP: 10003335982

PROJETO DE EXECUÇÃO

Novembro 2017

gibb PORTUGAL

QUADRANTE

prospectiva Projectos, Serviços, Estudos, SA

Infraestruturas de Portugal

gibb PORTUGAL QUADRANTE prospectiva

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO COM COORDENAÇÃO E SEGURANÇA – ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO OESTE – TROÇO MIRA SINTRA / MELEÇAS – CALDAS DA RAINHA, ENTRE OS KM 20+320 E 107+740

PROJETO DE EXECUÇÃO
RESTAB. KM 30+970,168 (R4)

VOLUME 10 – DIVERSOS
TOMO 10.2 – PIP (PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA) – R4
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL (EOR)

DOCUMENTO Nº LO.PE.DIV.PIP.EOR_R4_01

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

RESTABELECIMENTO AO KM 30+970,168 (R4)
PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Sistema Geral de Rúbricas					
Código	**Descrição**	**Unid**	**Quantidade**	**P.U. (€)**	**Total (€)**
	RESTABELECIMENTOS, SERVENTIAS E CAMINHOS PARALELOS				
04	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
04.1	Integração paisagística e medidas minimizadoras:				
04.1.1	Integração paisagística/revestimento vegetal:				**59 324,65 €**
04.1.1.1	Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados (01.1.5) e/ou provenientes de empréstimo (04.1.1.1), incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento:				
04.1.1.1.1	Em revestimento de taludes.	m2	837,64	20,00 €	16 752,71 €
04.1.1.1.2	Em outras áreas confinantes com a estrada, conforme definido no projecto.	m2	2635,64	12,00 €	31 627,72 €
04.1.1.2	Sementeiras, incluindo o fornecimento das espécies, preparação e a adubação do solo, e trabalhos no período de garantia:				
04.1.1.2.1	Hidrossementeira.	m2			
04.1.1.2.1.1	Mistura 1 - Exposições a Sul e zonas planas	m2	2336,75	2,20 €	5 140,86 €
04.1.1.2.1.2	Mistura 2 - Exposições Norte	m2	844,00	2,20 €	1 856,79 €
04.1.1.2.1.3	Mistura 3 - Prado zonas húmidas	m2	292,53	2,20 €	643,57 €
04.1.1.3	Plantação, incluindo o fornecimento das espécies, a abertura e enchimento de covas, a adubação, a tutoragem, a retancha, a manutenção e as regas:				
04.1.1.3.1	Árvores.	un			
04.1.1.3.1.1	Cupressus sempervirens	un	5,00	65,00 €	325,00 €
04.1.1.3.1.2	Fraxinus angustifolia	un	7,00	45,00 €	315,00 €
04.1.1.3.1.3	Quercus coccifera	un	17,00	65,00 €	1 105,00 €
04.1.1.3.1.4	Quercus faginea	un	8,00	65,00 €	520,00 €
04.1.1.3.1.5	Quercus pyrenaica	un	6,00	110,00 €	660,00 €
04.1.1.3.2	Arbustos.	un			
04.1.1.3.2.1	Sambucus nigra	un	21,00	18,00 €	378,00 €

Legenda

localização perfil tipo A–A' (ver desenho SAP nº 10003335986)

hidrosementeiras

árvores

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO-PE-DIV-PIP-0041

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Modernização da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - Plano Geral
Restabelecimento Mastrontas km 30+970.168

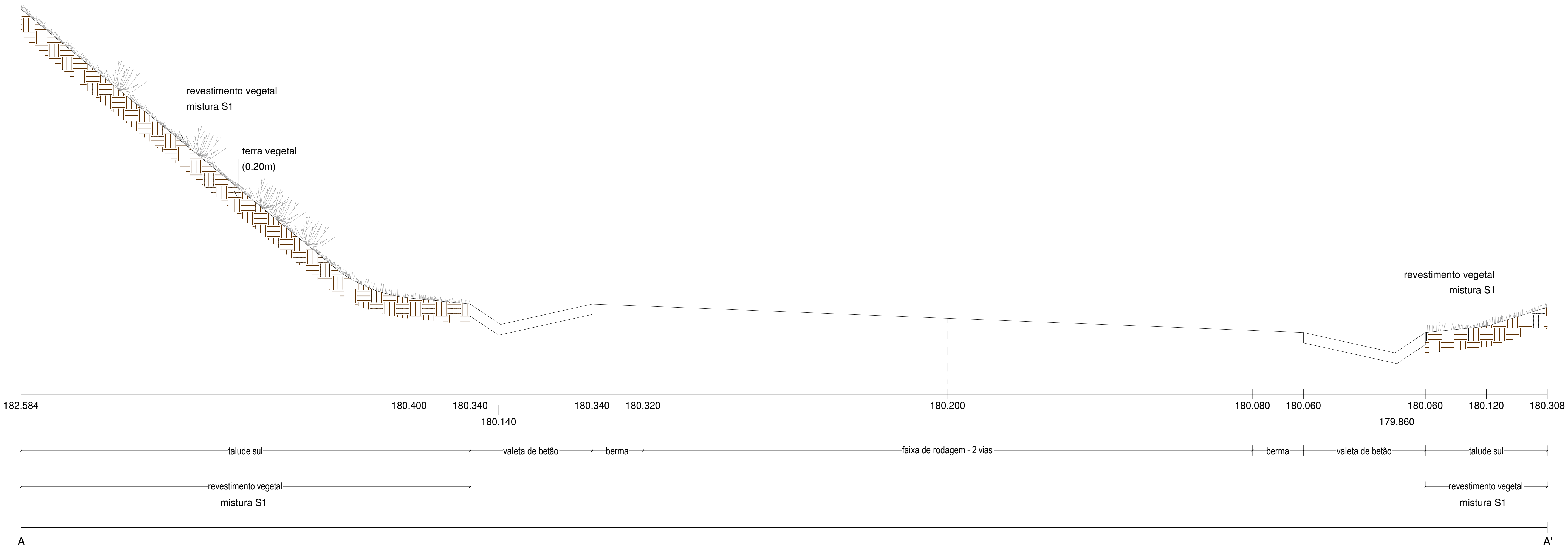
ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DEPOIS QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NÚMERO SAP

O Responsável por

Escalas
1/500

Tipo - N.º SAP - N.º de Ordem no Projeto - Versão
317 - 10003335984 - 1/3 - 01

Data



Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO-PE-DIV-PIP-0042

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

Linha
Linha do Oeste
Local
Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto
Projeto de Execução
Especialidade Técnica
Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento
Modernização da Linha do Oeste
Título do Desenho
PIP - Perfil tipo Restabelecimento Mastrontas km 30+970.168

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas	Tipo	N.º SAP	N.º de Ordem no Projeto	Versão	Data
1/20	317 -	10003335986 -	2/3 -	01	

IPE.MOD.020 | V00

Legenda

hidrosementeira sul - mistura S1
30% Festuca arundinacea tipo Fawn
25% Festuca trachyphylla
20% Lolium multiflorum
15% Lupinus luteus
5% Cynodon dactylon
2,5% Retama monosperma
1,5% Retama sphaerocarpa
0,5% Cistus monspelliensis
0,5% Cistus albidus

hidrosementeira norte - mistura S2
30% Lolium multiflorum
20% Festuca arundinacea tipo Fawn
20% Festuca trachyphylla
20% Festuca rubra rubra
5% Trifolium pratensis
1,5% Retama monosperma
1,5% Cytisus scoparius
1% Retama sphaerocarpa
0,5% Ulex europaeus
0,5% Erica arbórea

hidrosementeira zona húmida - mistura S3
25% Lolium perenne
25% Lolium multiflorum
24% Festuca rubra rubra
20% Festuca arundinácea
2% Trifolium incarnatum
1% Trifolium repens
2% Trifolium pratensis

	árvores	un
Cs	*Cupressus sempervirens* (cipreste) - PAP 12/14	5
Fa	*Fraxinus angustifolia* (freixo) - PAP 12/14	7
Qc	*Quercus coccifera* (carrasco) - PAP 12/14	17
Qf	*Quercus faginea* (carvalho-cerquinho) - PAP 12/14	8
Qp	*Quercus pyrenaica* (carvalho-negral) - PAP 12/14	6

	arbustos	un
Sn	*Sambucus nigra* (sabugueiro)	21

Escala 1:500

Notas e historial de Alterações

Logótipos e informação complementar
Projetista

Data
Julho 2017
N.º Projetista
LO-PE-DIV-PIP-0043

Levantou
Desenhou
Projetou
Verificou

Infraestruturas de Portugal
Direção de Engenharia e Ambiente

Linha: Linha do Oeste
Local: Mira Sintra / Meleças - Caldas da Rainha
Fase do Projeto: Projeto de Execução
Especialidade Técnica: Diversos - PIP - Plano de Integração Paisagística
Nome do Empreendimento: Modernização da Linha do Oeste
Título do Desenho: PIP - Plano de Plantação Restabelecimento Mastrontas km 30+970.168

ESTE DESENHO APENAS SE CONSIDERA VÁLIDO DESDE QUE ESTEJAM PREENCHIDOS OS CAMPOS DE APROVAÇÃO E INSERIDO O RESPETIVO NUMERO SAP

O Responsável por

Escalas: 1/500

Tipo	N.º SAP	N.º de Ordem no Projeto	Versão
317	10003335987	3/3	01

Data