



**Projeto de Execução “Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial
de Campo Maior”**

PROJETO DE EXECUÇÃO

P 16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P 16.1 – Estudo de Impacte Ambiental

Volume V - Projeto de Integração Paisagística

Junho de 2021

A OPTIMIZAÇÃO AO SERVIÇO DA ENGENHARIA

www.optimzyzer.pt

MEMÓRIA DESCRITIVA E NORMAS TÉCNICAS

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	1
3.	MEDIDAS CAUTELARES	2
4.	VEDAÇÕES	3
5.	PROPOSTA DE TRATAMENTO PAISAGÍSTICO	4
5.1	MODELAÇÃO DO TERRENO	4
5.2	SELEÇÃO DE ESPÉCIES	5
5.2.1	Plantações	6
5.2.2	Sementeiras	7
5.2.3	Rotundas	8
5.3	OUTROS MATERIAIS	9
6.	NORMAS TÉCNICAS - MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS PARA O PIP	9
6.1	LIMPEZA E DESMATAÇÃO	9
6.2	ESCARIFICAÇÃO	9
6.3	TRANSPLANTE DE OLIVEIRAS	9
6.4	DECAPAGEM	10
6.5	ARMAZENAMENTO DA TERRA ARÁVEL	10
6.6	MODELAÇÃO DO TERRENO	10
6.7	ESPALHAMENTO DE TERRA ARÁVEL	10
6.8	PREPARAÇÃO DO TERRENO	11
6.9	FERTILIZAÇÃO	11
6.10	SEMENTEIRAS	11
6.11	PLANTAÇÕES	12
6.12	INSTALAÇÃO DE INERTES NA ROTUNDA	13
6.13	CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	14
6.13.1	Regas	14
6.13.2	Retanchas	14
6.13.3	Mondas	14
6.13.4	Corte de ervas	15
7.	NORMAS TÉCNICAS - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS PARA O PIP	15
7.1	TERRA ARÁVEL	15
7.2	CORRETIVOS E FERTILIZANTES	15
7.3	ÁRVORES E ARBUSTOS	15
7.4	SEMENTES	16
7.5	FIBRA VEGETAL	16
7.6	BIOESTIMULANTE NATURAL	16

7.7	TUTORES.....	16
7.8	ATILHOS.....	17
7.9	ÁGUA DE REGA.....	17
7.10	TELA ANTI-ERVAS E GRAMPOS DE FIXAÇÃO	17
7.11	LANCIL DE ALUMÍNIO	17
7.12	SEIXO ROLADO BRANCO.....	17
7.13	OUTROS PRODUTOS OU MATERIAIS ESPECIAIS.....	18
8.	NORMAS TÉCNICAS – MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS PARA AS VEDAÇÕES.....	18
8.1	POSTES DE FIADA	18
8.2	ESCORAMENTOS.....	18
8.3	REDE	19
8.4	ARAME.....	19
8.5	LIGAÇÃO À TERRA	20
8.6	INSTALAÇÃO.....	20
8.7	PORTÕES DE MADEIRA (PORTÕES DE HOMEM).....	20

ÍNDICE QUADROS

Quadro 1 - 1ª Aplicação - Espalhamento das sementes herbáceas em revestimento de taludes, com a dosagem de sementes e produtos a seguir indicados	11
Quadro 2- 2ª Aplicação: A realizar cerca de 3 a 4 semanas após a 1ª aplicação (quando as herbáceas tenham entre 5 e 10 cm de altura), nos taludes de aterro e escavação, com exceção da faixa de 2 metros contíguos à berma pavimentada ou à valeta da via, nas dosagens e produtos a seguir indicados:.....	12

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto tem por objetivo a integração paisagística do Projeto de Execução “Melhoria de Acessibilidades à Zona Industrial de Campo Maior”.

Pretende propor o revestimento vegetal e o arranjo paisagístico de todas as áreas a intervencionar no âmbito do projeto rodoviário, nomeadamente os taludes de aterro e escavação e as quatro novas rotundas, de modo a contribuir para a proteção dos solos e para a integração desta nova infraestrutura na paisagem.

2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O corredor definido pelo projeto da nova estrada localiza-se a poente do núcleo urbano de Campo Maior, para servir de ligação às empresas e atividades instaladas na zona industrial, a norte.

Esta área do concelho de Campo Maior está integrada, de acordo com a obra “*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*”, do Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico da Universidade de Évora (2002), na unidade de paisagem “Peneplanície do Alto Alentejo”. Trata-se de uma extensa unidade de paisagem de relevo suavemente ondulado, que se desenvolve para sul da serra de S. Mamede, junto a Portalegre, a cotas abaixo de 400 e acima de 200 m. Na área em estudo, a variação altimétrica do eixo do novo traçado situa-se entre os 227 e os 295 m, aproximadamente.

Este corredor da nova estrada faz parte da bacia hidrográfica do rio Caia, que inclui uma grande albufeira, que se desenvolve para poente, ligeiramente a montante. O traçado fará a travessia da Ribeira dos Mudos, na zona da rotunda 3, que é um afluente da margem esquerda do rio Caia.

A paisagem é dominada pelo montado de azinho, mas quase sempre em baixa densidade, aberto e com uso silvopastoril. Na envolvente dos aglomerados urbanos o montado dá lugar a um mosaico agrícola mais diversificado, com culturas arvenses em sequeiro e algumas manchas de hortícolas. Nos cumes das elevações da ondulação do relevo é possível vislumbrar o vasto horizonte com realce para o montado aberto e disperso, que confere à paisagem coerência e homogeneidade. São também observadas, nesta vasta unidade de paisagem, diversas manchas ou parcelas de olival e amendoal, instalado nos últimos anos, em alinhamentos bem definidos, revelando aspetos de uma paisagem mais humanizada.

No corredor do traçado em estudo, o uso agrícola que se observa inclui diversas manchas de olival alinhado, em diversos níveis de desenvolvimento, e área de culturas arvenses em sequeiro, essencialmente. Assinala-se uma parcela de pinheiro-manso junto ao troço da variante a Campo Maior já existente, na ligação à zona industrial, representando o uso florestal neste território de forma muito pontual. Os aglomerados urbanos são escassos, para a extensão do território do Alto Alentejo, e estruturam-se de forma concentrada. No caso de Campo Maior, e de muitas outras.

3. MEDIDAS CAUTELARES

No sentido de se evitarem ou minimizarem os impactes negativos decorrentes da construção e funcionamento desta nova ligação rodoviária, apresentam-se a seguir algumas recomendações que deverão ser tidas em conta quando da execução da obra:

- Proteger e sinalizar convenientemente os exemplares arbóreos a preservar, que se localizem próximo do corredor a intervencionar, dos locais de estaleiro, depósito de materiais e de manobra de veículos;
- Restringir as operações de desmatção às áreas estritamente necessárias para implantação do corredor da estrada, rotundas e respetivas ligações, evitando a todo o custo o abate de espécies não afetadas diretamente;
- As zonas a afetar a estaleiros e os corredores de circulação de máquinas e viaturas deverão ser rigorosamente delimitadas, de modo a evitar a compactação e degradação dos solos e respetivo coberto vegetal;
- Efetuar a decapagem da camada arável do solo em todas as áreas a intervencionar, no âmbito desta obra. O seu armazenamento deverá ser feito em pargas, com altura não superior a 1,5 metros, e poderá ser reutilizada no revestimento dos taludes de aterro a tratar e das rotundas;
- Nas linhas de água ou de drenagem natural deverá garantir-se a preservação da vegetação ripícola, evitando-se a movimentação de terras, circulação de máquinas e viaturas, depósito de materiais ou entulhos e instalação de estaleiros nas zonas adjacentes;
- O perfil em forma de “pescoço de cavalo”, incluindo o boleamento das cristas dos taludes, constitui uma opção que se enquadra nas formas naturais do terreno e que deverá ser aplicado;
- Garantir a recuperação de troços de caminhos e estradas atuais que serão abandonados, com as reformulações e restabelecimentos previstos, através de escarificação do pavimento, remoção das camadas de inertes e integração paisagística desses locais;
- Evitar o desenvolvimento de poeiras durante a obra através da rega regular das áreas de circulação e remoção ou depósito de materiais, reduzindo os efeitos nefastos para a população local;
- Utilização de tapumes e vedações de forma a reduzir o impacte visual dos estaleiros e áreas de depósito de materiais, nos locais de maior acessibilidade visual, durante a fase de construção;
- A recuperação deverá abranger o restabelecimento de ligações aos principais caminhos interrompidos e a reintegração na paisagem das zonas afetadas por estaleiros, eixos de circulação e depósitos de materiais;
- A recuperação destas zonas ocupadas durante a obra deverá ser objeto de um estudo de integração paisagística, a propor pelo empreiteiro, quando se conhecer a sua localização e a extensão da área afetada;
- A reposição do coberto vegetal nas áreas intervencionadas deverá ser efetuada com recurso a espécies características da flora local, sem prejuízo da introdução de outras que tradicionalmente são utilizadas nesta região, com bom efeito ornamental e adaptação às condições edafoclimáticas existentes.

4. VEDAÇÕES

Nos termos da memória descritiva e justificativa referente ao P4.1 –Vedações e Caminhos Paralelos, os elementos que compõem o Projeto, contemplam objetivamente a implantação dos vértices das vedações em planta, bem como a sua pormenorização, face ao enquadramento dos limites de expropriação, em articulação com o caminho paralelo, obras de drenagem bem como as obras de arte em presença (PH Especial e Passagem Agrícola).

O troço de estrada nova a construir, consubstancia uma estrada vedada em todo a sua extensão onde é proibido o acesso a partir das propriedades marginais.

Neste sentido será expropriada uma faixa de cada lado da plataforma, onde será colocada adequada vedação, salvo nas zonas onde há acessos a parcelas isoladas, através de caminho paralelo, onde então será colocada entre o limite do talude e o próprio caminho paralelo, de modo a fisicamente materializar a proteção da estrada de interferências marginais.

Quando associadas a cortina de vegetação adequada contribuem decididamente para melhorar as condições ambientais.

Assim, na definição do posicionamento das vedações tiveram-se em conta os seguintes objetivos principais:

- impedir o acesso de pessoas e animais à zona da estrada;
- delimitar os contornos da zona afeta à nova infraestrutura rodoviária através de um sistema de vértices coordenados;
- garantir o fácil acesso aos serviços de manutenção e, se necessário, a serviços de urgência;
- compatibilizar os materiais empregues com a integração paisagística e a harmonia estética da obra, no seu geral;
- reduzir os encargos afetos à manutenção e conservação, os quais contribuirão para a definição do tipo de vedação a utilizar.

Dependente da especificidade do local, na dependência da própria estrada, as vedações a colocar são de um único tipo correspondente a vedação em secção corrente.

Trata-se, na realidade, duma vedação constituída por rede de malha progressiva, fixada a postes de madeira com 1.60 metros de altura acima do solo e rematada quer superior, quer inferiormente, por uma fiada de arame de alta resistência.

Os postes e travessas para portões das vedações de secção corrente devem ser de madeira, obtidos a partir de pinheiros selecionados.

Depois de conveniente secagem, em que os mesmos não deverão apresentar um teor de humidade superior a 20%, devem ser impregnados em autoclave pelo processo VP, com sais CCA (cobre, crómio e arsénio) de forma a garantir uma retenção mínima de 12 Kg de sais secos/m³ de madeira tratada.

Não serão permitidos postes e travessas que apresentem fendilhamento, mesmo que originados pela má utilização dos meios de cravação.

Todos os postes aplicados em escoramentos verticais, quer sejam de início de fiada, cantos, ângulos ou secções intermédias, devem ser marcados a fogo com o símbolo da firma fornecedora e o ano de tratamento.

5. PROPOSTA DE TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

Com a proposta de tratamento paisagístico na envolvente da nova estrada e nas rotundas pretende-se atingir objetivos estéticos, funcionais, económicos e ambientais, dentro dos quais se destacam:

- a) Localização da vegetação de modo a proporcionar uma boa leitura do traçado, a não diminuir visibilidade ao utente da estrada e a proporcionar alguns enquadramentos visuais com interesse;
- b) Estabilização adequada dos taludes de aterro e escavação, com redução importante de fenómenos erosivos, através da utilização de espécies da vegetação autóctone e de produtos com propriedades fixadoras;
- c) Reforço de plantação arbórea e arbustiva na base dos taludes de aterro, em particular os de altura mais significativa, de modo a contribuir para a sua ocultação e naturalização;
- d) Enquadramento das ligações rodoviárias, das quatro rotundas e das passagens hidráulicas;
- e) Procura de conforto visual e descoberta da paisagem para o utente da estrada utilizando um revestimento herbáceo, devidamente enquadrado por núcleos arbóreo-arbustivos, nos locais mais apropriados;
- f) Valorização paisagística das rotundas através de um plano de plantação arbórea e arbustiva simples, equilibrado e harmonioso, utilizando casca de pinheiro em revestimento do solo;
- g) Reutilização de um conjunto de oliveiras que serão retiradas do corredor do traçado a construir através de transplantação para nova localização, no âmbito deste projeto;
- h) Utilização de vegetação típica da região e com baixo custo de manutenção.

5.1 MODELAÇÃO DO TERRENO

A modelação do terreno será orientada de modo a permitir uma integração harmoniosa dos taludes no meio natural, mantendo o necessário equilíbrio e estabilização.

A transição entre taludes de escavação e aterro, deve ser disfarçada gradualmente de modo que a ligação com o terreno natural ou entre eles, apresente a necessária continuidade e integração na paisagem. O perfil em “pescoço de cavalo” aproxima-se às formas naturais do terreno e por isso deverá ser implementado na modelação do terreno, incluindo o boleamento das cristas dos taludes.

A execução da modelação deverá contemplar o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e a sua ligação à plataforma da estrada.

Concluída a modelação, deverá aplicar-se uma camada uniforme de terra arável nos taludes em aterro, de preferência antes do Outono, para que a sua aderência ao solo se faça nas melhores condições. Posteriormente deverá ser feito o revestimento vegetal dos taludes por hidrossementeira.

A modelação no terreno no interior das rotundas deverá ser concretizada de modo a que seja criada alguma volumetria, desenvolvendo maior elevação no centro, em proporção com o diâmetro de cada rotunda. Desta forma será criada uma dinâmica orográfica, onde serão colocadas por plantação as espécies arbóreas e arbustivas selecionadas.

No caso da rotunda 1 desenvolver-se-á uma modelação própria, atendendo à sua maior dimensão e à implantação em declive. No centro da rotunda, com desenvolvimento para nordeste, será criada uma plataforma a cotas 297,00, descendo a partir daí em todas as direções, até ao lancil que delimita a rotunda. Do lado sudeste, que corresponde ao eixo da EN 371, o declive será um pouco mais pronunciado, dando assim mais destaque ao exemplar arbóreo que se propõe para o centro da rotunda (uma azinheira - *Quercus rotundifolia*). A cota mais baixa desta rotunda localizar-se-á no enfiamento do Ramo 4, com o valor aproximado de 294,60.

5.2 SELEÇÃO DE ESPÉCIES

Tratando-se de uma região integrada na formação vegetal designada por carvalhal da zona continental seca e quente, as espécies arbóreas que foram selecionadas para este traçado, incluindo as rotundas, são a *Quercus rotundifolia* (Azinheira), a *Arbutus unedo* (Medronheiro) e a *Pyrus bourgaeana* (Catapereiro). Será ainda proposta a plantação de um conjunto de cinco exemplares de *Melia azedarach*, na rotunda 1, conjugado com o alinhamento arbóreo que já existe no presente na EN 371 com *Gleditsia triacanthos*. A *Melia* é tradicionalmente utilizada em diversas vilas alentejanas, devido ao seu interessante valor ornamental, e por isso se entende propor a sua inclusão na composição do arranjo da rotunda 1. Do mesmo modo se propõe a plantação de um *Prunus cerasifera* na mesma rotunda, por já existir esta espécie junto à EN 371 neste local.

O presente projeto prevê o aproveitamento de 26 exemplares de oliveiras (*Olea europaea*), que inevitavelmente terão de ser removidos dos locais em o traçado se sobrepõe com olival. Neste caso, propõe-se o arranque e transporte para armazenamento temporário, até ao transplante para os locais que o projeto indica, em época mais conveniente e nas condições técnicas adequadas à tipologia das árvores em causa.

Quanto aos arbustos, foram selecionados alguns dos que fazem parte da formação vegetal autóctone, nomeadamente a *Cytisus multiflorus* (Giesteira-branca), a *Cytisus scoparius* (Giesteira-das-vassouras), a *Lonicera etrusca* (Madressilva), a *Retama sphaerocarpa* (Piorno-amarelo), a *Rhamnus alaternus* (Sanguinho-das-sebes) ou a *Thymus mastichina* (Bela-luz). Serão ainda introduzidas outras espécies bem adaptadas a esta região e com belo efeito ornamental, dado que a nova estrada será implantada na envolvente do núcleo urbano de Campo Maior.

Em resumo, as espécies de árvores e arbustos previstas neste projeto, para plantação, são:

Árvores

- *Arbutus unedo* (Medronheiro);
- *Melia azedarach* (Mélia);
- *Olea europaea* (Oliveira);
- *Pyrus bourgaeana* (Catapereiro);
- *Prunus cerasifera* (Abrunheiro-dos-jardins);
- *Quercus rotundifolia* (Azinheira).

Arbustos

- *Berberis thunbergii* cv. *atropurpurea* (Bérberis);
- *Cytisus multiflorus* (Giesteira-branca);
- *Cytisus scoparius* (Giesteira-das-vassouras);
- *Lavandula angustifolia* (Alfazema);
- *Lonicera etrusca* (Madressilva);
- *Retama sphaerocarpa* (Piomo-amarelo);
- *Rhamnus alaternus* (Sanguinho-das-sebes);
- *Rosmarinus officinalis* (Alecrim);
- *Spartium junceum* (Giesta);
- *Viburnum tinus* (Folhado).

Sub-arbustos

- *Erica umbellata* (Queiró);
- *Thymus mastichina* (Bela-luz).

Para o revestimento vegetal de todas as áreas de aterro e escavação, recorrer-se-á à sementeira, por ser mais eficaz e mais rápida a cobertura do solo, nomeadamente pelas espécies herbáceas. Em face da dimensão e natureza das áreas a semear e a inclinação dos taludes, deverá ser utilizado o método da hidrossementeira.

A execução da hidrossementeira, mesmo com rocha à superfície, tornará possível a implantação de algumas espécies nas pequenas bolsas existentes nos taludes rochosos, tendo em conta a época em que se fará esta aplicação, dado que se prevê a adição de produtos com propriedades fixadoras e bioestimulantes.

5.2.1 Plantações

As árvores e arbustos a introduzir por plantação, conforme consta do Plano de Plantações, serão colocadas estrategicamente, na base dos taludes de aterro, procurando esconder mais rapidamente as suas superfícies e valorizar o percurso nesta estrada com o recurso aos atributos de forma, textura, volume e cor que a vegetação possibilita, sempre numa perspetiva dinâmica, com a sazonalidade da natureza.

Nas zonas em aterro superior a 2 metros, em que o traçado se desenvolve em curva, será proposta a plantação de um alinhamento de arbustos próximo da berma da estrada (a cerca de 1 metro), do lado exterior da curva. Esta solução contribuirá para melhorar a leitura do traçado em curva para os utentes desta nova via.

Nas superfícies em aterro, o posicionamento do ponto de plantação das árvores e arbustos na base do talude será ajustado à curvatura da linha de pé de talude, garantindo que fique sempre dentro do limite do aterro.

5.2.2 Sementeiras

O revestimento vegetal das áreas de talude e demais áreas intervencionadas (exceto a rotunda) far-se-á utilizando o método da hidrossementeira, em duas aplicações sucessivas, intercaladas de 3 a 4 semanas, sobre prévia aplicação de terra arável, onde tal seja possível.

Apresentam-se em seguida as misturas que se prevê aplicar nos locais assinalados nas peças desenhadas.

A composição do lote de sementes de plantas herbáceas a aplicar nos taludes de aterro e escavação, em percentagem de peso, é a seguinte:

<i>Festuca arundinacea</i>	25,00%
<i>Festuca rubra Rubra</i>	30,00%
<i>Lolium multiflorum</i>	20,00%
<i>Lolium perenne</i>	15,00%
<i>Trifolium incarnatum</i>	5,00%
<i>Trifolium repens</i>	5,00%

A sementeira será feita à razão de 30 g/m².

A composição do lote de sementes das plantas arbustivas a aplicar nos taludes de aterro e escavação, em percentagem de peso, é a seguinte:

<i>Arbutus unedo</i>	10,00%
<i>Cytisus multiflorus</i>	15,00%
<i>Cytisus scoparius</i>	15,00%
<i>Erica umbellata</i>	5,00%
<i>Lonicera etrusca</i>	5,00%
<i>Retama sphaerocarpa</i>	10,00%
<i>Spartium junceum</i>	10,00%
<i>Thymus mastichina</i>	10,00%
<i>Viburnum tinus</i>	10,00%

Esta mistura será aplicada sobre prévio revestimento da mistura herbácea, nas mesmas áreas de talude, 3 a 4 semanas depois. A densidade de sementeira será de 5 g/m².

Com este tratamento procura-se obter uma forma eficaz de controlo da erosão, permitindo uma mais rápida estabilização dos taludes, particularmente os de aterro.

5.2.3 Rotundas

De forma a reduzir custos em trabalhos de construção e de manutenção do revestimento vegetal nas rotundas, opta-se por não introduzir sistema de rega, utilizando uma composição florística com maior resistência à secura, não dispensando contudo algumas regas localizadas na estação seca, nos primeiros dois anos de instalação.

A plantação preconizada para as rotundas será constituída por um conjunto de árvores e arbustos. A disposição dos diferentes tipos, tamanhos e formas dos exemplares selecionados será feita de acordo com as necessidades de visibilidade no acesso e circulação em rotundas. As árvores e arbustos maiores situam-se mais no interior e, a envolver estas, localizam-se os arbustos de menor desenvolvimento, em maciços de forma irregular mas a acompanhar o sentido da deslocação do tráfego.

Na rotunda 1 preconiza-se a plantação de uma azinheira (*Quercus rotundifolia*), aproximadamente no centro, em posição sobrelevada, a marcar de forma singular a chegada à variante, de quem circula em sentido norte-sul. Uma vez que a EN 371 já possui um alinhamento arbóreo a ladear a estrada na aproximação a Campo Maior, que será interrompido com a nova variante, propõe-se que a rotunda assuma em parte este alinhamento, com a plantação de um conjunto de *Melia azedarach*, espécie exótica mas de interessante efeito ornamental e muito utilizada em vilas alentejanas. Opta-se por não utilizar a mesma espécie já existente na EN 371 (*Gleditsia triacanthos*), para assinalar a nova estrada que aqui se inicia, mas mantendo visualmente o alinhamento e a coerência da estrutura arbórea já existente. Incluirá também um Abrunheiro-dos-jardins (*Prunus cerasifera*), também presente do lado nascente da EN 371 no presente, dando assim alguma continuidade na nova rotunda que aqui surgirá. Do lado nascente propõe-se a plantação de uma pequena sebe de *Lavandula angustifolia* (Alfazema), com a intenção de criar um pequeno cenário florido na aproximação à rotunda a partir da variante proveniente da zona industrial. No enfiamento de todos os ramos de acesso a esta primeira rotunda é proposta a plantação de manchas sub-arbustivas com Bela-luz (*Thymus mastichina*) e Queiró (*Erica umbellata*), na periferia da rotunda a 2 metros da berma, de baixa volumetria mas que criará um efeito colorido a bordejar o desenvolvimento circular dos utentes da estrada.

Nas rotundas 2, 3 e 4, por terem menor diâmetro, optou-se por uma solução mais simples, com a plantação de uma Oliveira (*Olea europaea*) no centro, representando de forma óbvia a paisagem envolvente a este traçado. O projeto prevê a reutilização de uma das oliveiras a remover, pela necessidade de construção da nova variante. Para além da oliveira, inclui-se ainda dois ou três grupos de plantação arbustiva e dois medronheiros (*Arbutus unedo*).

A superfície do terreno nas rotundas será revestida com tela anti-ervas que receberá uma camada de casca de pinheiro de granulometria mista, de elevada componente de valorização estética.

5.3 OUTROS MATERIAIS

Para a superfície do solo no interior das rotundas propõe-se a colocação de uma camada de 0,10 m de casca de pinheiro de granulometria mista, sobre tela anti-ervas, ao mesmo tempo que contribui para prevenir o aparecimento de ervas infestantes e indesejáveis. Junto ao lancil que contorna as rotundas, prevê-se a definição de uma faixa, de largura aproximada de 1,5 metros, com seixo rolado branco. Na rotunda 1 a largura da faixa de seixo rolado é de 2 metros.

A introdução destes materiais, aliada à utilização da vegetação plantada, pretende integrar de forma natural a superfície artificializada da rotunda, encontrando traços comuns com a paisagem envolvente, através das árvores, dos arbustos, da pedra branca e do castanho da casca de pinheiro.

6. NORMAS TÉCNICAS - MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS PARA O PIP

6.1 LIMPEZA E DESMATAÇÃO

As superfícies de terreno a regularizar devem ser previamente limpas de pedra grada, de detritos da obra ou outros e de vegetação indesejável (infestante ou invasora).

A desmatação, para além da operação de limpeza, compreende ainda o desenraizamento de plantas, arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para vazadouro.

6.2 ESCARIFICAÇÃO

As áreas que se encontram pavimentadas, antes do início dos trabalhos, e que deixarão de fazer parte do novo traçado da variante e respetivos restabelecimentos, deverão ser objeto de escarificação mecânica.

A escarificação será efetuada com maquinaria adequada, removendo as camadas de inertes que constituem no presente o perfil pavimentado de cada estrada ou caminho.

6.3 TRANSPLANTE DE OLIVEIRAS

Todas as oliveiras incluídas na faixa de intervenção, que terão de ser removidas, deverão ser aproveitadas para transplantação, em linha com a proteção desta cultura através do Decreto-Lei 120/86. 26 poderão ser reutilizadas nesta obra e para as restantes encontrar-se-á uma solução que as reencaminhe para plantação noutras locais da região ou mesmo do país.

Preferencialmente o arranque de oliveiras para transplante deverá ser efetuado após a época de produção de azeitona, ou seja, entre dezembro e março. Proceder à poda severa da parte aérea, deixando entre duas a três pernadas principais atarracadas sobre ramos laterais bem formados e vigorosos. Realizar atarraques simples na ramagem que ficará na árvore.

Efetuar o arranque de cada oliveira com recurso a máquina própria para transplante. Envolver o torrão em serapilheira ou outro material e depositá-las em local com sombra, protegido do sol direto, sobre terra previamente mobilizada. Manter os torrões das árvores arrancadas com humidade. Devem manter-se em posição vertical e não deitadas. Caso não ocorra chuva, regar com a frequência necessária em cada época do ano.

6.4 DECAPAGEM

A área do corredor para a construção da estrada, incluindo as áreas de terreno a escavar ou a aterrar, devem ser previamente decapadas. A decapagem terá lugar antes de iniciados os trabalhos de movimento de terras e incidirá especialmente nas zonas de solos com uso agrícola, numa espessura variável de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a "terra arável", isto é, a camada onde as plantas desenvolvem o seu sistema radicular.

6.5 ARMAZENAMENTO DA TERRA ARÁVEL

A zona escolhida para armazenamento de terra arável proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e possuir boa drenagem, evitando-se sempre a proximidade com áreas onde se desenvolvem plantas infestantes ou invasoras, devendo a Fiscalização aprovar os locais selecionados.

A terra arável será armazenada em pargas com altura não superior a 1,5 m e largura na base de 2,0 m. Esta não deve ser calcada por veículos em movimento, pelo que normalmente as pargas serão estreitas e compridas. As pargas serão semeadas com vegetação herbácea logo após a sua constituição. Para tal, utilizar-se-á uma leguminosa, como por exemplo o *Lupinus luteus* (Tremocilha), que será enterrada quando em floração. Em regra, convirá que o depósito de terra arável fique situado próximo dos locais onde posteriormente se irá aplicar, na integração paisagística da estrada.

6.6 MODELAÇÃO DO TERRENO

Especialmente no caso das rotundas, é necessário efetuar a adequada modelação do terreno, tendo em conta as indicações do projeto. Para a rotunda 1, é apresentada uma proposta de modelação do terreno que será concretizada através da colocação de terras em aterro no seu interior, tendo em conta o que consta da Planta de Modelação. Será necessário recorrer a meios auxiliares de apoio para piquetar gradualmente o terreno até às cotas indicadas, à medida que avançam os aterros e o espalhamento de terras. Os últimos 0,4 m do aterro necessário para a modelação indicada pelo projeto serão preenchidos com terra arável.

6.7 ESPALHAMENTO DE TERRA ARÁVEL

Concluída a modelação da superfície do terreno, deverá aplicar-se uma camada uniforme de terra arável, de 0,2 m de espessura, nos taludes de aterro e nas rotundas 2, 3 e 4. No caso da rotunda 1 a espessura de terra arável será de 0,4 m.

Caso seja necessário incorporar terras provenientes de empréstimo, garantir que o seu local de origem não tem o risco de conter propágulos de espécies invasoras como a *Acacia* sp., a *Ailanthus altissima*, a *Arundum* sp. ou a *Fallopia japonica*, por exemplo.

6.8 PREPARAÇÃO DO TERRENO

A preparação do terreno efetuar-se-á antes das chuvas de Outono, coincidindo com o termo do período favorável aos trabalhos de terraplanagem e com o início da época mais apropriada para instalar a vegetação. Consiste na regularização da sua superfície, com enxada e ancinho, assegurando um acabamento uniforme e o boleamento necessário nas cristas de talude, em todas as áreas de aterro. Todas as pedras e detritos com diâmetro superior a 0,05 m deverão ser removidos e encaminhados para vazadouro.

6.9 FERTILIZAÇÃO

Será executada uma fertilização do terreno dos taludes em aterro com adubo químico ternário 7:21:21, à razão de 20gr/m².

Aplicar-se-ão 150 gr/cova de adubo composto 7:21:21 nas plantações de árvores e 100 gr/cova na plantação de arbustos. No caso das oliveiras transplantadas, aplicar 500 gr, espalhados no fundo da cova. Será realizada a aplicação de 3 kg de corretivo orgânico (tipo *Topmix*, *Fertimais* ou outro) por cada cova a plantar com árvore. Para as oliveiras, distribuir 10 kg em cada cova. No caso dos arbustos, aplicar cerca de 1 kg por cova.

6.10 SEMENTEIRAS

Nas áreas de taludes de escavação e de aterro a sementeira será executada pelo processo de hidrossementeira, que consiste numa projeção de uma mistura aquosa, contendo as sementes, os fertilizantes, os produtos estabilizadores e protetores. A hidrossementeira deverá ser realizada no início do outono, com o aparecimento das primeiras chuvas, ou seja entre setembro e novembro.

O recurso a esta técnica, para assegurar uma sementeira herbáceo-arbustiva, garante uma adequada homogeneidade de distribuição das sementes em toda a área de intervenção e permite um mais rápido e eficaz revestimento vegetal. A exposição aos agentes erosivos e o risco de erosão dos taludes será assim minimizado.

A sementeira realizada através de hidrossementeira deverá ser dividida em duas passagens (separando as sementes herbáceas das arbustivas) para assegurar maior homogeneidade na dispersão das sementes com pesos diferentes. O revestimento dos taludes far-se-á em duas aplicações sucessivas, intercaladas de 3 a 4 semanas, de acordo com o procedimento seguinte:

Quadro 1 - **1ª Aplicação** - Espalhamento das sementes herbáceas em revestimento de taludes, com a dosagem de sementes e produtos a seguir indicados

	Em escavação (sem terra arável)	Em aterro (com terra arável)
Fibra de madeira tipo <i>mulch</i> "Wood Lok" ou equivalente, com fixador orgânico	100,0 g/m ²	50,0 g/m ²
Bioestimulante "Pronto" ou equivalente	2,5 ml/m ²	2,0 ml/m ²
Fertilizante Orgânico "Fertimais" ou equivalente	30,0 g/m ²	20,0 g/m ²
Adubo NPK 7:21:21	20,0 g/m ²	20,0 g/m ²
Lote de sementes de plantas herbáceas	30,0 g/m ²	30,0 g/m ²

Quadro 2- **2ª Aplicação:** A realizar cerca de 3 a 4 semanas após a 1ª aplicação (quando as herbáceas tenham entre 5 e 10 cm de altura), nos taludes de aterro e escavação, com exceção da faixa de 2 metros contíguos à berma pavimentada ou à valeta da via, nas dosagens e produtos a seguir indicados:

	Em escavação (sem terra arável)	Em aterro (com terra arável)
Fibra de madeira tipo <i>mulch</i> "Wood Lok" ou equivalente, com fixador orgânico	50,0 g/m ²	25,0 g/m ²
Bioestimulante "Pronto" ou equivalente	2,0 ml/m ²	1,0 ml/m ²
Fertilizante Orgânico "Fertimais" ou equivalente	15,0 g/m ²	10,0 g/m ²
Lote de sementes de plantas arbustivas	5,0 g/m ²	5,0 g/m ²

Para cada aplicação, no caso da hidrossementeira, coloca-se água até meia capacidade do tanque. Introduzem-se depois no tanque misturador, os lotes de sementes, fertilizantes e aditivos em quantidades proporcionais às áreas a semear. Preencher-se-á a sua capacidade com água, misturando até se conseguir a homogeneidade da mistura.

A mistura será aspergida para as áreas a semear por meio de um grupo moto-bomba e através de uma mangueira com espalhador, até esgotar a capacidade do tanque misturador.

6.11 PLANTAÇÕES

Após a indicação e sinalização dos locais para a plantação das árvores e arbustos, de acordo com Plano de Plantação, será realizada a abertura das covas. As covas serão abertas nas dimensões 0,6 x 0,6 x 0,6 m para as árvores e 0,4 x 0,4 x 0,4 m para os arbustos.

No caso da plantação de oliveiras, por transplante do torrão, fazer a abertura da cova com a mesma máquina que fez o arranque das árvores, de modo a que fique com a mesma dimensão do torrão já formado. Antes de pegar em cada oliveira com torrão, retirar a serapilheira. A oliveira será transportada até ao local definitivo e será colocada na cova já fertilizada e com corretivo orgânico. Assegurar a posição vertical do tronco, preenchendo com terra arável os espaços entre o torrão e a parede da cova. Compactar e regar bem. A plantação de oliveiras provenientes de transplante deverá ser efetuada, preferencialmente, entre outubro e março, para garantir uma mais elevada taxa de sucesso da operação.

Para iniciar a plantação das restantes árvores e arbustos, com as covas preenchidas com terra já fertilizada, e o tutor já cravado, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão. A espécie a plantar deverá apresentar-se com as raízes

não enroladas no torrão. No caso de plantas de raiz nua é aconselhável proceder ao atarraque de todas as raízes, suprimindo as partes secas e danificadas. No caso das plantas em torrão e este se apresente com um cabelame radicular muito denso e enrolado, realizar alguns cortes na periferia do torrão e suprimir a camada inferior, de modo a estimular a nova rebentação radicular após a plantação. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, próximo do tutor, havendo o cuidado de deixar o colo da planta, na parte superior do torrão, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular. Em seguida deverá deixar-se aberta uma caldeira em redor da planta e proceder a uma boa rega, independentemente das condições climatéricas do momento, de forma a garantir a adequada aderência entre a terra e o sistema radicular. Depois da primeira rega deverão unir-se as plantas aos respetivos tutores por intermédio de um atilho, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos por fricção.

Concluídas as plantações, proceder à regularização do terreno na envolvente da área onde se realizaram esses trabalhos, com enxada e ancinho, de forma a acomodar as terras sobrantes e deixar a superfície devidamente regularizada. Manter a caldeira em redor de cada árvore e arbusto plantado.

A época do ano ideal para a plantação de árvores e arbustos situa-se entre novembro e março. Caso esta operação tenha de ocorrer nos restantes meses do ano, garantir que todos os exemplares serão fornecidos com torrão (não serão admissíveis exemplares de raiz nua) e sejam asseguradas regas quinzenais nas caldeiras após a plantação.

6.12 INSTALAÇÃO DE INERTES NA ROTUNDA

A instalação de inertes prevista para a rotundas será realizada após as operações de modelação do terreno, espalhamento da terra arável, preparação do terreno, abertura de covas e plantação de árvores e arbustos.

Após aqueles trabalhos, a superfície do terreno no interior das rotundas deverá ser convenientemente regularizada a enxada e ancinho, removendo pedras ou detritos com diâmetro superior a 0,05 m, mantendo, na medida do possível, a modelação do terreno já realizada.

Para a instalação de uma faixa de seixo rolado branco na periferia das rotundas, numa largura de 1,5 m ou 2,0 m (consoante a rotunda assinalada), deverá ser efetuada uma ligeira compactação com máquina compactadora. A superfície deverá apresentar um desnível médio de 0,2 m, abaixo da cota superior do lancil exterior da rotunda.

Segue-se a colocação e fixação da tela anti-ervas em toda a superfície do terreno, bem esticada, garantindo-se a sobreposição de 0,1 a 0,2 m na ligação de duas tiras de tela. Em cada tira de tela, realizar o corte da tela onde seja necessário para acomodar os troncos das espécies já plantadas. Após a conclusão da primeira tira, avançar para a seguinte, ao lado da que já foi plantada. À medida que as tiras de tela ficam com as plantações concluídas e as terras regularizadas, proceder à fixação com grampos metálicos com Ø 3 mm, de arame galvanizado, especialmente nos eixos de sobreposição de tiras de tela. Regar as plantações realizadas.

Para a plantação das espécies de sub-arbustos, de menor porte, estender a tela previamente e realizar o corte em cruz em cada ponto de plantação. Em seguida efetuar a fertilização do covacho e a plantação do sub-arbusto. Depois de colocadas todas as tiras de tela até ao pleno preenchimento da área interior das rotundas com plantações, esticar a tela e proceder à colocação dos grampos em todas as extremidades, com espaçamento aproximado entre grampos de 1,0 m.

Com a tela já instalada, proceder à fixação do lancil de alumínio que delimitará a faixa de seixo rolado branco. Uma vez que o lancil é suficientemente flexível e tem perfil em “L”, será fácil a sua instalação em curva, utilizando os pregos de fixação em alumínio, cravados nos orifícios existentes na face horizontal que encosta no terreno. Logo que fique concluído o fecho do círculo com o lancil de alumínio, deverá realizar-se de imediato a colocação do seixo rolado, para preenchimento até à altura da barra de alumínio. O material inerte deverá ficar bem acondicionado no espaço definido e a superfície não deverá ultrapassar em altura o nível do contorno em lancil de alumínio. No final, a camada de seixo rolado que encosta no lancil exterior da rotunda e o lancil de alumínio que a delimita, deverão ficar com a cota de superfície cerca de 0,05 m abaixo da cota superior do lancil exterior da rotunda.

Para camuflar a superfície da tela instalada, propõe-se a colocação de uma camada de casca de pinheiro de granulometria mista. Recomenda-se que esta operação se realize dois dias depois da plantação e rega, para reduzir as deformações à superfície provocadas pelo pisoteio em distribuição da casca, sobre terras regadas.

6.13 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

6.13.1 Regas

Deverão executar-se regas localizadas nas espécies arbóreas e arbustivas durante o período da Primavera/Verão seguinte à plantação, com uma frequência quinzenal, desde que não ocorra precipitação significativa. As oliveiras transplantadas receberão mais água que as outras árvores, em função do maior diâmetro da sua caldeira e estrutura radicular existente.

6.13.2 Retanchas

Todas as espécies plantadas que não vinguem, se encontrem em mau estado fitossanitário ou apresentem deficiente desenvolvimento vegetativo, deverão ser substituídas na época própria (entre janeiro e março) por espécies idênticas de bom porte e características, definidas no ponto 6.3 das Características dos Materiais.

Esta operação deverá ter lugar durante o período de garantia da obra, sempre que se observem plantas em deficientes condições vegetativas, seja qual for a causa.

6.13.3 Mondas

A monda consiste no arranque manual, ou com recurso a utensílio apropriado, e remoção com raiz de espécies vegetais infestantes ou invasoras.

A área das rotundas onde foram realizadas as plantações arbóreo-arbustivas e mesmo as áreas com seixo rolado deverá ser alvo de controlo regular do crescimento de vegetação infestante. Apesar da instalação de tela anti-ervas, é admissível que se possam vir a desenvolver algumas infestantes. Esta operação deverá ser programada de acordo com a sua necessidade, sempre que se verifique o aparecimento de algum foco de infestantes, facilmente visíveis.

6.13.4 Corte de ervas

A mistura de herbáceas que germinar e der origem a um prado de sequeiro, deverá ser cortada em determinadas épocas do ano, em especial numa faixa de largura até 2,0 m junto às bermas, com recurso a motorçoçadora ou equivalente, para controlar o seu desenvolvimento excessivo.

As herbáceas deverão receber um corte em março, maio, julho e novembro.

Realizar o corte a diferentes níveis da altura das herbáceas de modo a destroçar o mais possível as ervas, evitando assim a deposição de grandes porções de matéria verde cortada sobre o prado de sequeiro.

7. NORMAS TÉCNICAS - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS PARA O PIP

7.1 TERRA ARÁVEL

A terra arável a utilizar na cobertura da rotunda e das bermas escarificadas, será proveniente da decapagem da área de intervenção da obra ou fornecida a partir de áreas de empréstimo. Neste caso, é necessário garantir que o seu local de origem não tem o risco de conter propágulos de espécies invasoras como a *Acacia* sp., a *Ailanthus altissima*, a *Arundum* sp. ou a *Fallopia japonica*.

Não deverá conter pedra grossa (com diâmetro superior a 0,05 m) nem detritos prejudiciais. A quantidade admissível de pedra miúda (com diâmetro até 0,05 m) não deverá exceder, por unidade, 10% do volume de terra.

7.2 CORRETIVOS E FERTILIZANTES

- a) Corretivo Orgânico - de preparação industrial, doseando pelo menos 40% de matéria orgânica: *Topmix*, *Fertimais*, *Guano*, *Turfa* ou equivalente.
- b) Adubo Químico Ternário – adubo composto, doseando os macronutrientes principais N-P-K: 7:21:21.

7.3 ÁRVORES E ARBUSTOS

Deverão corresponder às espécies indicadas no Plano de Plantação. Serão exemplares novos, com bom desenvolvimento e conformação, com flecha intacta e em perfeito estado sanitário. Os arbustos de preferência deverão apresentar-se ramificados desde o colo da planta.

As plantas de folha persistente serão fornecidas em torrão, devendo este apresentar-se consistente, para não se desfazer facilmente. As de folha caduca podem ser fornecidas de raiz nua, desde que a época de plantação ocorra entre novembro e março.

- a) Árvores - As árvores deverão ter altura mínima acima do colo de 2,0 m, e PAP (perímetro à altura do peito – 1,3 m acima do colo) mínimo de 0,1 m.

- b) Arbustos e sub-arbustos - As suas dimensões mínimas em altura dever-se-ão situar entre 0,2 e 0,8 m, consoante a sua proporção no estado adulto.

As oliveiras provenientes do aproveitamento das árvores arrancadas terão a dimensão preparada na altura do arranque, quer em altura quer em diâmetro do tronco.

7.4 SEMENTES

As sementes deverão apresentar o grau de pureza e a faculdade germinativa exigidos por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

Neste caso não são aceitáveis valores inferiores a 90% e 95%, respetivamente para o grau de pureza e a faculdade germinativa.

As espécies a utilizar no revestimento vegetal, bem como as respetivas percentagens, são as indicadas na presente Memória Descritiva. Os locais onde serão aplicadas, encontram-se assinalados no Plano de Sementeiras.

7.5 FIBRA VEGETAL

Mulch com fibras de madeira virgem de alta resistência, estudado para a estabilização imediata do terreno. Pré-misturado com colante orgânico à base de sementes de guar, que funcionará como fixador. Dispersa-se rapidamente em água e forma uma suspensão homogénea quando agitada. Depois da aplicação liga-se à superfície do solo e forma uma camada absorvente e porosa onde as sementes germinam e as plantas se desenvolvem rapidamente. A sua aplicação tem como objetivo melhorar os solos pobres ou estéreis e estabilizar os taludes com risco de erosão. Forma uma cobertura protetora que absorve o impacto erosivo das gotas de chuva, mantendo firmemente a aplicação das sementes, adubos e bioestimulantes, disponibilizando nutrientes e matéria orgânica para as jovens plantas em crescimento. Apresentam uma grande capacidade de retenção de água.

7.6 BIOESTIMULANTE NATURAL

Constituído por extrato de algas marinhas e matéria orgânica, contém aminoácidos e reguladores de crescimento (tipo Pronto ou equivalente). Possui alginatos líquidos concentrados, para acelerar a germinação das sementes, o crescimento das plantas e o desenvolvimento de micro-organismos benéficos do solo.

7.7 TUTORES

Dever-se-ão utilizar tutores na plantação de árvores que serão constituídos por varas secas de pinho, direitas, de secção circular, de diâmetro entre 0,05 e 0,08 m e 3,0 m de comprimento. Estas varas deverão ser tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante, pelo menos, duas horas. As oliveiras transplantadas não precisam de tutores, tendo em conta o processo de plantação indicado.

No caso dos arbustos, recomenda-se igualmente a aplicação de tutores. As dimensões serão proporcionais às plantas a que se destinam. Poder-se-á recorrer ao uso de canas, com diâmetro não inferior a 0,025 m.

7.8 ATILHOS

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

Para as árvores serão usados atilhos em borracha, com desenho e amarração que não provoquem lesões nos seus troncos.

7.9 ÁGUA DE REGA

Deve ser limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos ou cáusticos, tanto para plantas como para pessoas e animais.

7.10 TELA ANTI-ERVAS E GRAMPOS DE FIXAÇÃO

A tela anti-ervas para cobertura do solo nas rotundas é não tecida e fabricada em fibras de polipropileno termoligadas, com uma densidade de 125 gr/m², na cor verde. A tela é fornecida em rolos de 100 metros com largura de 2,1 m. Usada para revestimento do solo para prevenir o desenvolvimento de ervas infestantes. Devem ser usados grampos metálicos para fixação das extremidades ao solo. Os grampos de fixação são em arame galvanizado, com 3 mm de espessura, em forma de U com 130x30x130 mm.

7.11 LANCIL DE ALUMÍNIO

O lancil será composto por peças em alumínio durável de extrusão, liga 6063, na cor natural, com 2,438 m de comprimento, 0,15 m de altura e 0,08 m de espessura, do tipo *Alum-L-Edge*. Tem perfil em "L" em que a face horizontal, a encostar ao solo, tem 0,07 m de comprimento e possui perfurações para a colocação das cavilhas de fixação. Aparência forte mas com flexibilidade e elevada capacidade de retenção. Será colocado ao alto, fazendo a delimitação e apoio dos materiais de revestimento na periferia da rotunda (seixo rolado). As peças do lancil em alumínio possuem um sistema rápido e simples de junção e são fornecidas com cavilhas para fixação ao solo.

7.12 SEIXO ROLADO BRANCO

O seixo rolado é uma pedra dura e resistente, sem arestas vivas, com diâmetros variáveis e tipo de pedra e cor variáveis. Neste projeto será aplicado seixo rolado branco, numa espessura de 0,15 m.

O seixo rolado branco será obtido de pedra mármore de cor branca, com calibre de Ø 8 a 12 cm.

7.13 OUTROS PRODUTOS OU MATERIAIS ESPECIAIS

Todos os restantes produtos ou materiais que possam vir a ser empregues na obra, para os quais não haja referência nestas Normas Técnicas, terão as características exigidas na legislação que lhes seja aplicável, ou quando esta não existir, a que melhor convenha aos fins em vista, em particular as especificações indicadas pelos fabricantes.

8. NORMAS TÉCNICAS – MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS PARA AS VEDAÇÕES

8.1 POSTES DE FIADA

Os postes de fiada terão um comprimento total de 2.25 m e um diâmetro que varia entre 7 e 8 cm, sendo cravados diretamente no solo à profundidade de 0.65 m e com um afastamento entre si de 4.0 m, no máximo.

Os postes devem ser abicados, com bico de, no máximo 0.15 m, sendo que caso o terreno apresente irregularidades que provoquem uma inclinação brusca da vedação, então os postes deverão ser betonados, com betão tipo C12/15 (B15).

No caso de vedação em rocha ou em zonas de humidade excessiva ou com probabilidade de se virem a verificar abatimentos bruscos do solo, os maciços terão 0.40 m de profundidade e a secção necessária para a cravação dos postes, devendo ser betonados com betão tipo C12/15 (B15).

8.2 ESCORAMENTOS

- Inicial, nos cantos ou ângulos

Estes escoramentos são constituídos por três postes verticais, afastados de 2.0 m, com uma altura total de 2.40 m e diâmetro de 8 a 10 cm, e betonados com betão C15 / 20 (B15).

Horizontalmente prevêem-se postes-escoras, idênticos aos verticais, com diâmetro de 6 a 8 cm, para uma melhor fixação e tratamento, amarrados com troços de ferro galvanizado (de fixação) com 10 cm de comprimento e diâmetro 5/16”.

- intermédios

Os escoramentos intermédios serão constituídos apenas por dois postes verticais, afastados de 2.0 m (enterrados à profundidade de 0,78 m em maciço de betão C15 / 20) e um horizontal, e deverão ser colocados com afastamento médio de 50 m.

Os postes com 2.40 m de altura, com diâmetro de 8 a 10 cm são enterrados no solo a uma profundidade de 0.80 m, sendo que ficarão ligados ao escoramento horizontal de 6 a 8 cm, fixado com troço de varão de aço de diâmetro 5/16" e 10 cm de comprimento.

Nos escoramentos iniciais, de canto ou ângulo e intermédios, devem ser aplicadas escoras diagonais, constituídas por dois pares de fios de arame nº 12, de aço macio galvanizado (galvanização de 3 Zn), esticados com um torcedor de madeira tratada, o qual não será retirado após esticamento, a fim de se proceder a posteriores ajustes.

8.3 REDE

A rede deve ser de malha retangular, com 1.60 m de largura e afastamento progressivo dos fios horizontais, mais apertados na base, com um mínimo de 13 fios. O afastamento entre os fios horizontais será no máximo de 20.0 cm no topo e de 7.5 cm na base. O afastamento entre os fios verticais será de 15 cm.

Por forma a garantir a flexibilidade da rede, a ligação dos fios horizontais e verticais não deverá ser obtida por meio de soldadura.

Os fios da rede deverão ser de aço de alta resistência e galvanizados.

A espessura dos fios, quer sejam horizontais ou verticais, deve ser, no mínimo, de 2.5 mm, enquanto os fios extremos horizontais terão \varnothing 3.0 mm.

A proteção mínima de qualquer dos componentes da rede deve ser de 240 gr/m² da liga constituída por 95% de zinco e 5% de alumínio.

A fixação da rede aos postes deve ser feita por grampos barbados zincados com designação de mercado 12/31, e iniciar-se-á pelos fios horizontais extremos seguindo-se-lhes os intermédios.

Os grampos devem ser pregados diagonalmente na madeira.

A rede deve ser fixada sempre pelo lado interior dos postes (lado da estrada), à exceção dos escoramentos de canto. Neste caso a rede será fixada no lado contrário a fim de se evitar que se despregue.

O esticamento deve ser efetuado com equipamento adequado, de acordo com as recomendações do fabricante, pelo menos após 7 dias de cura do betão de fundação dos postes.

Após esticamento, os postes não deverão sofrer deslocamentos.

8.4 ARAME

O arame que rematará quer superior, quer inferiormente a vedação, deve ser constituído por arame \varnothing 3.0 de alta resistência, com galvanização a zinco.

A proteção destes arames deve ser de 240 gr/m² de liga constituída por 95% de zinco e 5% de alumínio.

A resistência mínima do arame a utilizar será de 130 Kg/mm².

A fixação do arame aos postes deve ser feita por grampos com a designação de mercado 12x31.

8.5 LIGAÇÃO À TERRA

Como proteção da vedação contra as descargas atmosféricas far-se-á uma ligação à terra em cada 250 m.

Será usada uma vara ou tubo de ferro de 3/8" a 1/2" de diâmetro, introduzido no solo até à cota do nível freático mínimo, sendo o seu comprimento de pelo menos 3.0 m. Todas as componentes da rede serão ligadas a este tubo por arame galvanizado nº 11.

8.6 INSTALAÇÃO

A instalação da vedação foi prevista em ambos os lados da estrada, em toda a sua extensão.

Os alinhamentos da vedação, definidos no projeto, respeitaram, na generalidade, a poligonal de expropriação, no entanto, a implantação da vedação poderá situar-se a distâncias inferiores nas distâncias em que existam condicionamentos, tais como a presença de caminho paralelo.

Nestes casos, a vedação implanta-se entre a plataforma da plena via e do caminho paralelo.

Em qualquer caso, as vedações deverão ser ajustadas no local, nomeadamente, na dependência das passagens hidráulicas e passagem agrícola, em função da abertura das bocas e muros de ala, de acordo com os esquemas indicados nos desenhos de pormenor, e por forma a limitarem o mais possível a passagem.

A instalação das vedações será precedida do desimpedimento do terreno de todos os obstáculos que possam estar no seu alinhamento e dificultem a sua implantação.

Sempre que a ondulação do terreno o justifique, e para que não fiquem espaços em aberto abaixo do arame horizontal inferior, deverá o terreno ser devidamente regularizado ou, em alternativa, ser convenientemente vedada a depressão, por processo previamente aprovado pela Fiscalização.4. Portões

Os portões, permitem o acesso do exterior à área da estrada e destinam-se fundamentalmente para operação de manutenção e limpeza ou ações no âmbito da segurança.

8.7 PORTÕES DE MADEIRA (PORTÕES DE HOMEM)

A localização destes portões está indicada em peças desenhadas, prevendo-se a sua colocação na dependência das passagens hidráulicas e obras de arte.

Para a sua instalação foi estabelecida uma extensão genérica (média) da ordem dos 250 m.

Os portões em madeira, com largura útil de 0.80 m, são constituídos por travessas de madeira (com o mesmo tratamento dos postes), sendo que são apoiados em dobradiças, sobre um poste com diâmetro de 8 a 10 cm, que funciona simultaneamente como poste de topo encastrado num maciço de betão.

Os postes e travessas devem garantir uma duração média de vida de 25 anos, sendo que terão que ser substituídos caso aquele prazo seja reduzido.

Em tudo o que diz respeito às vedações dever-se-á respeitar o especificado em sede de Caderno de Encargos e estar de acordo com o preconizado no presente projeto de execução.

A instalação das vedações deverá, em todo o caso ser precedida duma vistoria ao local, por forma a definirem-se, se necessário, a alguns ajustamentos de implantação.

Junho de 2021

Rui Rosário Costa

Rui Rosário Costa
Arquiteto paisagista

(folha em branco)