

PF0204 – MODERNIZAÇÃO DO TROÇO ENTRE ALVERCA E CASTANHEIRA DO RIBATEJO

LINHA DO NORTE – TROÇO ENTRE O PK 20+000 E PK 34+100



PROJETO DE EXECUÇÃO VOLUME 13 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Ana Nunes Otília Baptista Freire	Otília Baptista Freire	Carla Vintém (Coord. COBA) Ricardo Sousa (Coord. Geral)
30-07-2025	30-07-2025	30-07-2025
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação Adicional	Informação do Documento	
O Gestor de Projeto Elisabete Pino	Código Documento PF0204.PE.13.00.00.00.MDJ.02	
O Responsável Unidade EA-PRO – Luisa Vales Almeida	Revisão 02	Data 30-07-2025
O Responsável Departamento EA-AS – Teresa Afonso	Código Projetista	
O Diretor DEA – Pedro Pais	Nome do Ficheiro PF0204.PE.13.00.00.00.MDJ.02	

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	14-04-2025	Vários	Edição inicial	-----
01	20-06-2025	Vários	Revisão de resposta ao parecer de 22/05/2025	Alteração de bases
02	30-07-2025	Vários	Revisão de resposta ao parecer de 21/07/2025	Alteração de bases

PF 0204 – MODERNIZAÇÃO DO TROÇO ENTRE ALVERCA E CASTANHEIRA DO RIBATEJO

LINHA DO NORTE – TROÇO ENTRE O PK 20+000 E PK 34+100

ÍNDICE GERAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 00 – APRESENTAÇÃO GERAL

Tomo 0.1 – Caracterização geral do projeto

VOLUME 01 – INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

Tomo 1.1 – Plataforma da Via

Tomo 1.2 – Drenagem

Tomo 1.4 – Vedações

Tomo 1.5 – Dispositivos de Proteção Acústica

Tomo 1.6 – Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos

Tomo 1.6.1 – Restabelecimentos

Tomo 1.6.1.01 – Restabelecimento da Avenida Afonso de Albuquerque
(Km 26+100 ao km 27+060);

Tomo 1.6.1.02 – Restabelecimento 29.1

Tomo 1.6.2 – Serventias e Caminhos Paralelos

Tomo 1.6.2.01 – Caminho Paralelo 22-1

Tomo 1.6.2.02 – Caminho Paralelo 23-1

Tomo 1.6.2.03 – Caminho Paralelo 27-1

Tomo 1.6.2.04 – Caminho Paralelo 29-1

Tomo 1.7 – Geologia e Geotecnia

Tomo 1.8 – Estudo Hidrológico

VOLUME 02 – INFRAESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE DE VIA FÉRREA

Tomo 2.1 – Pontes

Tomo 2.1.0.01 – Ponte do Cochão (Pk 22+807)

Tomo 2.1.0.02 – Pontão de Argibay (Pk 23+626)

Tomo 2.1.0.03 – Pontão de Alhandra (Pk 26+284)

Tomo 2.4 – Passagens Hidráulicas

Tomo 2.4.1 - Passagens Hidráulicas Correntes

Tomo 2.4.2 - Passagens Hidráulicas Especiais

Tomo 2.4.2.01 – Passagem Hidráulica dos Caracóis (Pk 22+057)

Tomo 2.4.2.02 – Passagem Hidráulica (Pk 25+272)

Tomo 2.4.2.03 – Passagem Hidráulica Senhora da Ajuda (Pk 27+294)

Tomo 2.4.2.04 – Passagem Hidráulica Vila Franca (Pk 29+824)

Tomo 2.4.2.05 – Passagem Hidráulica Povos (Pk 31+424)

Tomo 2.5 – Passagens Desniveladas

Tomo 2.5.2 – Passagem Superior Rodoviária

Tomo 2.5.2.01 - PSR Pk 26+091

Tomo 2.5.4 – Passagem Superior Pedonal

Tomo 2.5.4.01 - PSP (Pk 26+414)

Tomo 2.5.4.02 - PSP (Pk 27+187)

Tomo 2.5.4.03 - PSP (Pk 29+614)

VOLUME 04 – PASSAGENS DE NÍVEL

VOLUME 06 – TELECOMUNICAÇÕES

VOLUME 07 – CATENÁRIA E ENERGIA DE TRAÇÃO

VOLUME 08 – EDIFICAÇÕES

Tomo 8.1 – Estação de Alhandra

Tomo 8.1.1 – Edifício da Estação de Alhandra

Tomo 8.1.2 – PSP da Estação de Alhandra

Tomo 8.1.3 – Interface Norte da Estação

Tomo 8.1.4 – Interface Sul da Estação

Tomo 8.1.5 – Edifício Provisório da Estação de Alhandra

Tomo 8.2 – **Projetos Complementares** e da PSP da Estação

Tomo 8.2.1 – **Projeto Complementar**- Nova Estação de Vila Franca de Xira

Tomo 8.2.2 – **Projeto Complementar**- Terminal Intermodal

Tomo 8.2.3 – **Projeto Complementar**- Beneficiação do Largo da Estação

Tomo 8.2.4 – PSP da Estação de Vila Franca de Xira

Tomo 8.2.5 – Plataforma de Passageiros da Estação de Vila Franca de Xira

Tomo 8.3 – Edifícios Técnicos e Torres GSMR

Tomo 8.4 – Parque de Estacionamento – Espaços Verdes

Tomo 8.4.1 – Prolongamento do Parque de Estacionamento da Estação de Alhandra

Tomo 8.4.2 – Parque de Estacionamento 1 de Alhandra

Tomo 8.4.3 – Parque de Estacionamento 2 de Alhandra

Tomo 8.4.4 – Parque Verde de Alhandra

Tomo 8.4.5 – Parque de Estacionamento da Estação de Vila Franca de Xira

Tomo 8.4.6 – Jardim do Arroz

Tomo 8.4.7 – **Projeto Complementar** - Silo Automóvel junto à Avenida de Gaibéus

Tomo 8.4.8 – Jardim de Vila Franca de Xira

VOLUME 09 – EXPROPRIAÇÕES

Tomo 9.1 - Plantas de Ocupação

Tomo 9.2 – Levantamento Cadastral

Tomo 9.3 – Projeto de Execução Expropriações

VOLUME 10 – AMBIENTE

Tomo 10.1 – Estudo de Impacte Ambiental

Tomo 10.1.1 – Resumo Não Técnico

Tomo 10.1.2 – Relatório Síntese

Tomo 10.1.3 – Anexos Técnicos

Tomo 10.1.4 – Peças Desenhadas

VOLUME 11 – SERVIÇOS AFETADOS

Tomo 11.1 – Identificação dos Serviços Afetados

VOLUME 13 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

**PF0204 – MODERNIZAÇÃO DO TROÇO ENTRE ALVERCA E CASTANHEIRA DO
RIBATEJO****PROJETO DE EXECUÇÃO****VOLUME 13 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA****MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA****ÍNDICE****A - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

1	INTRODUÇÃO	1
2	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PAISAGEM E DA ENVOLVENTE DO PROJETO	4
3	OBJETIVOS DO PROJETO	9
4	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	11
4.1	Descrição da Proposta	11
4.2	Vegetação Proposta	19
4.2.1	Plantações	20
4.2.2	Sementeiras	25
5	BIBLIOGRAFIA	29

B - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1	INTRODUÇÃO	1
2	MEDIDAS CAUTELARES	1
2.1	Proteção da vegetação existente	2
2.2	Proteção das linhas de água	2
2.3	Decapagem	2
2.4	Depósitos temporários, estaleiros e depósitos permanentes	3
2.5	Manutenção dos taludes e das faixas adjacentes	4

3	NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS	5
3.1	Disposições gerais	5
3.2	Água	5
3.3	Terra viva	5
3.4	Corretivos	6
3.5	Fertilizantes	6
3.6	Fixador ou estabilizador de solo	6
3.7	Bio estimulante	6
3.8	Protetor de sementes	6
3.9	Material Vegetal.....	7
3.10	Sementes	8
3.11	Árvores e arbustos	8
3.12	Atilhos	9
3.13	Tutores	9
3.14	Materiais Não Especificados	9
4	MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	10
4.1	Limpeza e desmatação	10
4.2	Decapagem	10
4.3	Armazenamento da terra viva	11
4.4	Preparação do terreno.....	11
4.4.1	Mobilização	11
4.4.2	Acabamento dos taludes	11
4.5	Espalhamento da terra viva	12
4.6	Abertura de covas.....	12
4.7	Correção e fertilização	13
4.7.1	Geral	13
4.7.2	Árvores e arbustos	13
4.8	Sementeiras.....	13
4.8.1	Hidrossementeira	13
4.8.2	Lote de Sementes.....	14
4.9	Plantações	14
4.9.1	Considerações gerais	14
4.9.2	Plantação arbórea e arbustiva	16

4.10	Época de realização.....	16
5	PERÍODO DE GARANTIA	17
6	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	18
6.1	Rega	18
6.2	Fertilização	18
6.3	Cortes de Vegetação	18
6.4	Retanchar e ressementeira	19
6.5	Limpeza.....	19
6.6	Tratamentos Fitossanitários.....	19
6.7	Inspeção de Tutores	19
6.8	Reconstituição de Vedações e Compartimentações	20
6.9	Calendarização das Operações Culturais – Manutenção e Conservação	20

**PF0204 – MODERNIZAÇÃO DO TROÇO ENTRE ALVERCA E CASTANHEIRA DO
RIBATEJO**

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 13 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

Número Documento	Número SAP	Designação	Escala	Nº Ordem
PF0204.PE.13.00.00.02.001		LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO E ESBOÇO COROGRÁFICO	1:25 000	001
PF0204.PE.13.00.00.02.002		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 21+749,991 ao Km 22+000	1:1 000	002
PF0204.PE.13.00.00.02.003		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 22+000 ao Km 22+500	1:1 000	003
PF0204.PE.13.00.00.02.004		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 22+500 ao Km 23+000	1:1 000	004
PF0204.PE.13.00.00.02.005		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 23+000 ao Km 23+500	1:1 000	005
PF0204.PE.13.00.00.02.006		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 23+500 ao Km 24+000	1:1 000	006
PF0204.PE.13.00.00.02.007		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 24+000 ao Km 24+500	1:1 000	007
PF0204.PE.13.00.00.02.008		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 24+500 ao Km 25+000	1:1 000	008
PF0204.PE.13.00.00.02.009		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 25+000 ao Km 25+500	1:1 000	009
PF0204.PE.13.00.00.02.010		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 25+500 ao Km 26+000	1:1 000	010
PF0204.PE.13.00.00.02.011		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 26+000 ao Km 26+500	1:1 000	011
PF0204.PE.13.00.00.02.012		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 26+500 ao Km 27+000	1:1 000	012
PF0204.PE.13.00.00.02.013		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 27+000 ao Km 27+500	1:1 000	013
PF0204.PE.13.00.00.02.014		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 27+500 ao Km 28+000	1:1 000	014
PF0204.PE.13.00.00.02.015		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 28+000 ao Km 28+500	1:1 000	015

Número Documento	Número SAP	Designação	Escala	Nº Ordem
PF0204.PE.13.00.00.02.016		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 28+500 ao Km 29+000	1:1 000	016
PF0204.PE.13.00.00.02.017		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 29+000 ao Km 29+500	1:1 000	017
PF0204.PE.13.00.00.02.018		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 29+500 ao Km 30+000	1:1 000	018
PF0204.PE.13.00.00.02.019		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 30+000 ao Km 30+500	1:1 000	019
PF0204.PE.13.00.00.02.020		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 30+500 ao Km 31+000	1:1 000	020
PF0204.PE.13.00.00.02.021		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 31+000 ao Km 31+500	1:1 000	021
PF0204.PE.13.00.00.02.022		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 31+500 ao Km 32+000	1:1 000	022
PF0204.PE.13.00.00.02.023		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 32+000 ao Km 32+500	1:1 000	023
PF0204.PE.13.00.00.02.024		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 32+500 ao Km 33+000	1:1 000	024
PF0204.PE.13.00.00.02.025		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 33+000 ao Km 33+500	1:1 000	025
PF0204.PE.13.00.00.02.026		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 33+500 ao Km 34+000	1:1 000	026
PF0204.PE.13.00.00.02.027		PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA Km 34+000 ao Km 34+203,214	1:1 000	027
PF0204.PE.13.00.00.02.028		ALÇADO E PERFIS TRANSVERSAIS-TIPO DE BARREIRAS ACÚSTICAS	1:200 e 1:500	028

A - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo integra-se no âmbito da Prestação de Serviços da Modernização do Troço entre Alverca e Castanheira do Ribatejo, compreendido entre o km 20+000 e o km 34+100 da Linha do Norte, cujo promotor é a IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

Este troço ferroviário com uma extensão de cerca de 12 454 m, localiza-se no concelho de Vila Franca de Xira, distrito de Lisboa e atravessa áreas da União de Freguesias (UF) de Alverca do Ribatejo e Sobralinho, da UF de Alhandra, S. João dos Montes e Calhandriz, da freguesia de Vila Franca de Xira e da UF da Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras.

A Modernização da Linha do Norte, no troço Alverca / Castanheira do Ribatejo, visa aumentar a capacidade da linha com a sua quadruplicação (atualmente em via dupla) e melhorar as condições da exploração.

Neste enquadramento, os trabalhos a desenvolver no âmbito deste projeto, têm como principais objetivos:

- Reformulação integral do diagrama de vias nas cabeceiras norte da Estação de Alverca e sul da Estação de Castanheira do Ribatejo, para inserção da via quádrupla;
- Colocação de armamento constituído por carril 60E1 e travessas de betão monobloco polivalente, sendo os AMV constituídos por carril 60E1 e travessas de betão;
- Intervenções em estações de forma a potenciar o transporte de passageiros, dotando-as de condições de segurança e de mobilidade de passageiros e sua acessibilidade aos respetivos cais de embarque;
- Substituição dos tabuleiros metálicos das obras de arte por tabuleiros em betão armado, com via balastrada, ou construção de novas estruturas;
- Construção de uma plataforma que garanta as condições de capacidade de carga para 22.5 kN, associada a um sistema de drenagem longitudinal e transversal eficaz;
- Substituição de todas as PH, para acomodar as 4 vias;
- Novas Estações de Alhandra e Vila Franca de Xira (**Projeto Complementar**), bem como, novas Passagens Desníveladas Pedonais, com ligação entre cais de passageiros/atravesamento urbano;
- Substituição integral do sistema de catenária por Tipo LP12 ou LP300 e renovação integral dos postos de catenária;
- Construção de Instalações de Retorno da Corrente de Tração, Terras de Proteções (RCT+TP);

- Construção de Infraestruturas de suporte à componente de Sinalização e Telecomunicações;
- Supressão de Passagens de nível através da construção de desnivelamentos;
- Reformulação das Passagens Desniveladas existentes para inserção da via quadrupla;
- Supressão de 3 Passagens de Nível, através da construção de Passagens Desniveladas.

O presente volume tem como finalidade a proposta de integração paisagística das intervenções propostas, a qual consiste na recuperação dos taludes intervencionados ao longo da plena via, a integração dos espaços resultantes de demolições necessárias para efeitos de alargamento da via, mas também a compensação dos efeitos ambientais provocados pelo alargamento da via férrea, nomeadamente os necessários abates de árvores que se pretende compensar sempre que possível. Para além dos impactes imediatos com a execução dos trabalhos, existiu ainda a preocupação com a componente humana, uma vez que em algumas situações a via, que já hoje, atravessa aglomerados urbanos com edificação densa e onde a via férrea se aproxima do edificado, com os eventuais impactes em termos de ruído, de vistas, de perda de vegetação e áreas pedonais nas proximidades de habitações, terá impactes acrescidos no dia a dia dos habitantes. Assim, houve, no decorrer do desenvolvimento do projeto, uma maior preocupação com esses aglomerados e com a população, para além da preocupação contínua com a componente ambiental e paisagística.

Foram considerados no desenvolvimento do presente Projeto de Integração Paisagística, outros aspetos ambientais em que são esperados impactes sobre a envolvente paisagística, os quais têm influência sobre a proposta, como sejam: os solos e uso do solo, a geologia, o património, o ordenamento do território, o clima, os recursos hídricos, a qualidade do ar, os aspetos ecológicos, os aspetos socioeconómicos e a paisagem (ela própria) considerando-se como área de estudo, nestes casos, a área de incidência da totalidade das infraestruturas previstas no projeto. Estes aspetos foram analisados no Volume 10, Tomo 10.1.2., e tidos em consideração no estudo das soluções a implementar nas áreas em estudo.

Também da análise dos impactes previstos para a área em estudo, as alterações a realizar na área afeta ao alargamento da via férrea terão ainda impacte cénico na paisagem envolvente, uma vez que implicam alterações da morfologia do terreno e a instalação de novas infraestruturas, que serão percebidas pelos observadores localizados nas suas proximidades.

Na análise das áreas ou situações a tratar no âmbito da integração paisagística foram consideradas as várias componentes do projeto e os espaços resultantes da implementação de diversos elementos do projeto no seu todo, nomeadamente a largura final da Plataforma da Via ao longo de todo o traçado, as vedações existentes e futuras, bem como muros e outras construções existentes ou futuras, os restabelecimentos necessários, as serventias e caminhos paralelos, passagens hidráulicas, passagens desniveladas, edifícios técnicos e projetos complementares e barreiras acústicas, todos já previamente analisados ao longo dos vários volumes e tomos que compõem o Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Modernização do troço entre Alverca e Castanheira do Ribatejo.

Para além da análise desses elementos, foi desenvolvido pelo consórcio o estudo para Parques de Estacionamento – Espaços Verdes no Tomo 8.4, que inserindo-se no volume 8 relativo a edificações, são também tratados como espaços exteriores de utilização pública e onde foram já

tidas em consideração premissas de redução dos efeitos ambientais do projeto, através da proposta de soluções de pavimentos permeáveis que permitem uma melhoria das condições de drenagem e infiltração de água pluvial, bem como o enquadramento de áreas pavimentadas com espaços verdes onde se promovem soluções de melhoria ambiental, que necessitam de recursos reduzidos a longo prazo e permitem, não só a captação de dióxido de carbono, mas também a redução da amplitude térmica diária, a redução da insolação direta nos solos e a redução da erosão. Para além dessa componente ambiental, nos estudos integrados no referido Tomo 8.4, teve-se também em consideração a componente humana, pretendendo-se promover a criação de novos espaços funcionais, esteticamente valorizados e apelativos, que conduzam a uma melhoria da qualidade de vida da população, por oposição aos espaços degradados.

Por outro lado, sempre que justificável, são também recomendadas medidas que possam contribuir para valorizar, ou reforçar, os aspetos positivos associados à concretização do projeto, maximizando os benefícios identificados.

Relativamente às áreas ocupadas por estaleiros, depósitos e empréstimo de terras, cabe ao empreiteiro, após a conclusão da obra, proceder à limpeza destes locais, incluindo a descompactação e a escarificação dos solos, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos. Nas condições técnicas do Projeto de Integração Paisagística apresentam-se recomendações para a requalificação destas áreas que verão a sua qualidade diminuída pela execução da obra.

2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PAISAGEM E DA ENVOLVENTE DO PROJETO

O projeto em estudo insere-se, como referido, na Linha do Norte, sensivelmente entre o Km 20+000 e o Km 34+100, de acordo com a figura seguinte e Desenho PF0204.PE.13.00.00.01.001.



Figura 1 – Localização da zona em estudo na Linha do Norte

Em termos fisiográficos a área de estudo (considerada um buffer de cerca de 3 km em relação ao corredor ferroviário) abrange cotas desde perto do nível do mar, nas margens do rio Tejo, até valores da ordem dos 280 m, no cume sobre Sobralinho, junto a Alhandra, na encosta que culmina no vértice geodésico de Sinais (já fora da área de estudo). É um território com uma forte clivagem no que respeita ao relevo, totalmente plano na zona aluvionar - a lezíria - e com um ondulado algo vigoroso nas encostas.

No que respeita à hidrografia, a área de estudo localiza-se na zona do troço final do rio Tejo, desenvolvendo-se paralelamente ao rio. A faixa a este/sudeste da ferrovia corresponde inteiramente à lezíria do Tejo; a faixa a oeste/noroeste da ferrovia abrange o troço final do rio de Grande (vala do Carregado) e uma pequena parte da respetiva faixa aluvionar, assim como o início das encostas da Estremadura ribatejana, cortadas pelos ribeiros da Castanheira, de Santa Sofia e da Mata, ribeira de Santo António, rio da Silveira, rio Cós e ribeira da Verdelha, todos afluentes da margem direita do Tejo

Em termos de declives, a área de estudo distribui-se sobretudo entre os 0 a 5%, que corresponde a toda a área de várzea - onde constituem exceção apenas as zonas de taludes.

Pela análise realizada, pode concluir-se sumariamente que a área em análise apresenta uma distribuição equilibrada de orientação das encostas. Nota-se um predomínio das exposições a leste e a sul na zona a oeste/noroeste da ferrovia, nas encostas com declives superiores a 8 %. A várzea do Tejo destaca-se pela frequência de ocorrência de áreas sem exposição determinada.

Quanto a ocupação do solo dominante consiste em sistemas agrícolas, sobretudo arrozais e culturas arvenses na zona de lezíria, mas também outras tipologias nas encostas da margem direita do rio Tejo, nomeadamente culturas permanentes e pastagens. É também significativa a área ocupada por matos e florestas.

A presença de tipologias que correspondem a territórios artificializados é também muito significativa. As áreas de indústria e logística localizam-se sobretudo ao longo dos principais eixos rodoviários ou na sua envolvente próxima; a norte de Sobralinho destaca-se a presença da pedreira do Bom Jesus; o tecido edificado corresponde às povoações de Forte da Casa, Alverca do Ribatejo, Sobralinho, Alhandra, Vila Franca de Xira e Castanheira do Ribatejo. Quanto a eixos rodoviários, os que têm maior presença na paisagem são as autoestradas A1 e A9 e ainda a EN 10 e a EN 1.

Uma vez que o projeto em análise consiste na alteração de uma linha férrea já existente, esta está já presente no território e é um elemento marcante na paisagem, ainda que só localmente. Esta presença faz-se sentir sobretudo nas áreas de maior presença humana na envolvente imediata da linha, ou seja, em Alhandra e Vila Franca de Xira.

Interessa perceber que ao nível de localização específica do projeto de integração paisagística, este se desenvolve na sua maioria dentro do Domínio Público Ferroviário (designado em seguida por DPF), mas também integra as Áreas a Expropriar que se desenvolvam para além do DPF (quando este não é suficiente para acomodar todas as intervenções do projeto), bem como situações em que se considerou prolongar a área de integração paisagística pela presença de vedações ou muros nas proximidades do DPF, mas não integrantes do mesmo, por se considerar que a continuidade da intervenção até esses limites resulta em melhor integração na paisagem do que a simplificada orientação pelo limite do DPF.

Dada a localização da área a intervir nas proximidades de zona de estuário, mas também no interior de aglomerados urbanos consolidados, onde são vários os fatores limitantes, a área resultante onde se poderá intervir para efeitos de integração paisagística é bastante reduzida e confinada a um corredor limitado.

Segundo a Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto efetuada para o descritor **Sistemas Ecológicos – Fauna, Flora e Vegetação (Capítulo 4.12 do Tomo 10.1.2 – Relatório Síntese do Volume 10 – Ambiente)** a zona em que se insere o projeto em estudo localiza-se em espaço urbano/industrial, entre Alverca e Castanheira do Ribatejo, e é constituída essencialmente por terrenos sujeitos a um abandono prolongado, áreas ocupadas com instalações industriais, ativas e abandonadas, espaços urbanos e terrenos agrícolas.

A Linha do Norte, nesta extensão, intercepa a ZPE do Estuário do Tejo e a Reserva Natural do Estuário em dois troços. Trata-se de intersecções na margem destas duas Áreas Classificadas e em zonas com características urbanas e industriais.

A linha desenvolve-se também a curta distância da ZEC do Estuário do Tejo, situando-se os limites da Reserva Natural do Estuário do Tejo a mais de 600 m de distância do traçado, onde ocorre a presença de importantes populações de aves aquáticas.

A área a afetar apresenta uma grande perturbação humana uma vez que se situa numa zona de forte ocupação urbana.

A área de estudo localiza-se na transição entre os Distritos Olissiponense e Ribatejano (Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província costeira Lusitano-Andaluza Ocidental, subprovíncias, respetivamente, Divisório-Portuguesa e Gaditano-Sadense).

Em termos bioclimáticos situa-se numa zona de macro-bioclima Mediterrânico, de termotipo Termomediterrânico (superior) e ombrotipo Seco (superior) (Mesquita & Sousa, 2009).

Quanto à flora e vegetação, a vegetação zonal corresponde às séries de vegetação *Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae sigmetum* em áreas onde possam existir substratos carbonatados e *Myrto communis-Quercus rotundifoliae sigmetum* em áreas com solos não calcários (Capelo *et al.*, 2007). Acresce a vegetação ripícola e higrófila, pela influência do rio Tejo, e a vegetação halófila, no extremo sul da faixa analisada, onde se faz ainda sentir a influência das marés pela proximidade do estuário.

A maior parte da faixa analisada corresponde a áreas urbanas e periurbanas com elevado grau de artificialização, com presença de áreas agrícolas de exploração intensiva no extremo norte. As formações vegetais ocorrentes são sobretudo formações ruderais, por vezes com presença de flora exótica invasora com expressão significativa. As poucas situações com alguma naturalidade correspondem a habitats sob influência das marés, onde se desenvolvem formações halófilas.

As tipologias com valor de conservação presentes na área de estudo e que importa evidenciar correspondem sobretudo a comunidades halonitrófilas, comunidades de sapal, ocorrendo no limite mais interior da área de influência das marés no rio Tejo.

Relativamente a táxones invasores foi observada a presença de *Arundo donax* e *Cortaderia selloana*, espécies de carácter agressivo, com capacidade de rápida expansão e de difícil controlo quando em ambientes naturais sem barreiras físicas. Foram ainda identificados exemplares de *Pittosporum undulatum*, *Acacia Picnantha* e *Eucalyptus globulus*.

Em termos de unidades de paisagem, o território em análise abrange os seguintes grupos: **L. Estremadura-Oeste**, **M. Área Metropolitana de Lisboa - Norte** e **O. Ribatejo**, dentro dos quais se encontram as unidades **UP 72. Oeste Interior: Bucelas – Alenquer** no primeiro grupo; **UP 74. Terra Saloia, SUP 74a. Baixa de Loures e Encostas Envolventes** no segundo grupo; e **UP 85. Vale do Tejo – Lezíria** no terceiro grupo. Dentro destas, reconhecem-se subunidades de paisagem, sendo provavelmente a de maior relevância a do Rio Tejo integrado na UP85, como componente central e estruturante da paisagem em estudo.

Como elementos a destacar, em primeiro lugar encontra-se a Estação de Alverca que se localiza no extremo nascente do núcleo urbano, numa envolvente com alguma ocupação habitacional, mas em que dominam áreas de equipamento, indústria e espaços militares da força aérea, onde se inclui o aeródromo de Alverca. Esta estação localiza-se no início da área de intervenção deste projeto.

Entre a Estação de Alverca e a Estação de Alhandra, a ocupação é predominantemente industrial/empresarial. Para além de espaços de empresas industriais (Cimpor, Iberol, Vatel), boa parte dos terrenos são atualmente pertencentes a empresas de promoção imobiliária e de alguns Bancos e seguradoras.

Até ao km 24+500 persistem, porém, amplos espaços não edificados, alguns com ocupação agrícola, em grande parte expectantes para ocupação empresarial ou multiusos.

Entre o km 25+100 e 26+000, aproximadamente, o projeto atravessa o complexo industrial da Cimpor e da Iberol, que inclui terminais ferroviários e fluviais.

A Estação de Alhandra situa-se a sul/sudoeste do núcleo urbano, em espaço descentrado da malha urbana, concomitante com o conceito inicial de apeadeiro de serviço à área industrial e respetivo bairro fabril.

A Estação localiza-se em espaço enquadrado pela área industrial da Cimpor, com edifícios do antigo bairro fabril, a poente e espaços industriais, a nascente.

O projeto prevê a demolição do atual edifício da Estação e da Passagem Pedonal, e a construção de um novo edifício, a localizar no lado poente da Linha, e de uma nova passagem pedonal.

A ligação entre a Estação e o núcleo urbano faz-se a norte, pela Avenida Afonso de Albuquerque, que margina, por nascente, a Linha do Norte, e pela Praça 8 de Maio de 1944 e ruas confluentes.

O Jardim Brás de Albuquerque situa-se a nascente dos km 26+100/26+190, aproximadamente. A partir daqui e até ao km 27+100, desenvolve-se uma frente edificada, praticamente contínua, com fachadas localizadas entre cerca de 17 m e 30 m da via descendente da Linha do Norte.

Ao longo de toda a Avenida Afonso de Albuquerque existe passeio pedonal e lugares de estacionamento marginando a Linha do Norte. A circulação automóvel faz-se em ambos os sentidos até ao entroncamento com a Rua Dr. Augusto Assis (junto ao km 26+250) e, a partir daí, faz-se apenas em sentido descendente (norte-sul) até à zona do Jardim Brás de Albuquerque. O acesso ao edifício da estação é feito em rua sem saída e sem *cul-de-sac*.

A ligação entre a EN10 e Alhandra é feita por passagem superior sobre a Linha do Norte, ao km 26+740, a qual dá acesso à Avenida Afonso de Albuquerque e ao restante tecido urbano.

Em síntese, a passagem na zona de Alhandra constitui um dos pontos mais sensíveis, do ponto de vista social e urbanístico, para o projeto de quadruplicação da Linha do Norte, no troço em estudo.

No troço entre Alhandra e Vila Franca de Xira, aproximadamente entre os km 27+300 e 29+340, a Linha do Norte desenvolve-se na faixa ribeirinha, sendo o alargamento feito para o lado do rio.

Ao longo de todo o troço existe um Caminho Pedonal Ribeirinho, a nascente da Linha do Norte, com início junto à Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira.

Do lado poente, predomina a ocupação industrial até cerca do km 27+900.

Entre os km 27+900 e 28+850, a Linha do Norte desenvolve-se na área da antiga Escola nº 1 da Armada.

Entre o km 28+850 e o km 29+340, a Linha do Norte desenvolve-se junto de vários espaços de equipamentos, incluindo campos desportivos, pavilhão multiusos e o Parque Urbano do Cevadeiro.

Nesta zona, a Linha do Norte desenvolve-se na proximidade do Caminho Pedonal Ribeirinho.

No trecho compreendido entre o km 29+340 e o km 30+700 a inserção da Linha do Norte ocorre na malha urbana, sendo um dos locais com maiores condicionamentos ao projeto de quadruplicação.

No lado norte, pelo Largo do Cais, esta zona tem ligação e continuidade com a marina da União Desportiva Vilafranquense, e com o Jardim Constantino Palha.

A quadruplicação irá obrigar, nesta zona, à afetação do quarteirão situado junto à linha, do lado sul da Rua Almirante Cândido dos Reis, grande proximidade ao quarteirão situado no lado norte e afetação parcial do Largo do Cais.

Ao contrário de Alverca e Alhandra, a estação de Vila Franca constitui uma centralidade urbana, incluindo estação ferroviária e terminal rodoviário.

A estação localiza-se na frente ribeirinha central da cidade, que vai da Fábrica das Palavras e cais de Vila Franca até à União Desportiva Vilafranquense e ao Bairro dos Avieiros. A poente da Estação, o Jardim Municipal Constantino Palha estende-se até ao rio e à fluvina existente.

O edifício da estação constitui um ponto notável e a Praça Marquês de Pombal, fronteira ao edifício da estação, abre para a cidade, no entanto o espaço urbano é em geral heterogéneo e marcado por vários pontos dissonantes e desqualificadores da leitura do espaço urbano.

O projeto prevê a construção de uma nova estação, passando o edifício atual a ter outros usos, nomeadamente de natureza cultural. Prevê também a construção de um novo interface rodoferroviário, com requalificação urbana de toda a área fronteira à nova estação e requalificação do Largo Marquês de Pombal, com reforço desta centralidade.

Tal como no trecho anterior, devido ao condicionamento colocado pelo edifício da estação e pelo tecido edificado urbano, a quadruplicação é feita alargando a plataforma ferroviária para o lado do rio, implicando a afetação de uma faixa do Jardim Municipal Constantino Palha ao longo de toda a sua extensão, tendo sido, por este motivo, estudada a afetação específica deste jardim que se apresenta no Tomo 8.4.

Este jardim, originalmente desenhado pelo Prof. Caldeira Cabral, foi objeto de requalificação e ampliação, nele se localizando algumas associações, como a União Desportiva Vilafranquense – secção de náutica, e a Sede dos Amigos do Atletismo de Vila Franca de Xira / Centro de Marcha.

Neste trecho são também interferidos espaços de estacionamento situados junto à Linha, a poente e norte do Jardim, um dos quais concessionado à União Desportiva Vilafranquense, os quais são repostos nos Parques de Estacionamento a construir no âmbito deste projeto.

Entre o km 30+450 e a Estação de Castanheira do Ribatejo, a Linha do Norte desenvolve-se em espaços com envolvente empresarial/industrial ou sem edificação, não apresentando condicionamentos significativos à quadruplicação.

3 OBJETIVOS DO PROJETO

A implementação do Projeto de Integração Paisagística tem por objetivo minimizar os impactes resultantes da implantação do projeto ferroviário, valorizando a paisagem cuja qualidade poderá ficar diminuída.

Os principais fatores de degradação da paisagem decorrentes da implantação da linha ferroviária provêm da destruição da vegetação existente na faixa de implantação da via, mas também de alterações na morfologia do terreno provocadas pelos aterros e escavações, função das exigências de perfil desta tipologia de infraestrutura e da necessidade de restabelecer pontualmente a rede viária existente de forma desnivelada.

Deste modo, através de opções simples, que se baseiam fundamentalmente na utilização da vegetação, o PIP procura atingir objetivos de ordem:

Ecológica/estética:

- Promovendo a composição de uma nova paisagem portadora de uma estrutura ecológica e cultural, respeitando as características da área de estudo e a ocupação atual do solo (vegetação existente e distribuição), valorizando as novas ocorrências e integrando a nova infraestrutura na paisagem envolvente;
- Promovendo a decapagem de terra arável em todas as áreas sujeitas a intervenção para utilização posterior na fase de implementação do PIP, assegurando assim a utilização preferencial de terra local que, ao constituir, ela própria, um banco de sementes, promove nas áreas a recuperar a regeneração natural da vegetação da flora local. A utilização destes solos constitui ainda uma forma relevante de controlar custos;
- Impedir a proliferação de espécies invasoras;
- Promovendo a proteção do solo contra a evaporação excessiva em zonas maioritariamente planas que ficam habitualmente mais expostas ao sol;
- Promovendo a diminuição do desconforto térmico;
- Promover a proteção da vegetação existente a manter nas imediações dos trabalhos a executar na via;

- Promover o aumento da captação de emissões de CO2 pela plantação de novos exemplares arbóreos, para compensação dos exemplares abatidos por necessidade de implantação do projeto;
- Contribuir para o aumento da retenção de água nos solos, que sendo sempre de elevada importância, acentua-se ainda mais num concelho como Vila Franca de Xira onde o risco de seca meteorológica é alto, bem como o risco de inundação estuarina;
- Promover a melhoria da imagem urbana dentro dos aglomerados, principalmente em zonas em que o alargamento da via férrea se desenvolve imediatamente nas proximidades do edificado.

Funcional:

- Contribuindo para a estabilidade dos taludes de aterro e escavação, assegurando uma rápida cobertura do solo, contribuindo assim não só para a minimização de eventuais problemas de erosão, mas também para a minimização do impacto visual decorrente da implantação da linha férrea;
- Enquadrando as linhas de água junto às Passagens Hidráulicas com o objetivo de potenciar simultaneamente a infiltração natural da água no solo e a sua utilização como passagem para a fauna;
- Enquadrando as Passagens Superiores com o objetivo de potenciar estas estruturas como locais de atravessamento e minimizar o seu impacto visual.

Económica

- Garantindo o sucesso da intervenção e a redução nas operações de manutenção através da escolha de espécies de plantas rústicas de fácil adaptação, autóctones ou adaptadas às características edafo-climáticas em presença, assegurando uma rápida germinação e desenvolvimento e criando por sua vez as condições ótimas ao aparecimento das espécies espontâneas, sem grande necessidade de manutenção.

“Limitemos o nosso trabalho a ajudar a natureza a conseguir mais depressa aquilo que sozinha levaria anos a atingir.” Cabral, F. Caldeira. Fundamentos da Arquitectura Paisagística.

4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

4.1 Descrição da Proposta

A finalidade da intervenção proposta é a recuperação da paisagem degradada valorizando as novas ocorrências, promovendo uma efetiva integração da via na envolvente, que será conseguida através de um revestimento vegetal que se enquadre na ocupação do solo existente nas áreas adjacentes ao traçado.

Nas áreas a intervir, que genericamente correspondem àquelas que sofrerão movimentações de terra e/ou demolições, ficando sem revestimento vegetal, o tratamento proposto baseia-se fundamentalmente na descompactação do solo, na modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível, e o seu revestimento com as terras previamente recolhidas das camadas superficiais dos solos afetados, terra arável proveniente da decapagem, armazenada durante a fase de construção nas condições adequadas à sua preservação, a que se seguem sementeiras e plantações com espécies preferencialmente autóctones.

A terra vegetal proveniente da decapagem, constitui um banco de sementes¹ da vegetação pré-existente, permitindo uma recuperação mais fiável da paisagem degradada pelo decorrer da obra. Sementes das espécies da flora local permanecem no solo e germinando promovem a regeneração natural das formações de vegetação afetada.

Porém, este processo poderá ser moroso, uma vez que a germinação das plantas está dependente de diversas condições fisiológicas e ambientais (luz, temperatura, humidade etc.), implicando que as superfícies desprovidas de vegetação fiquem sujeitas à ação dos agentes de meteorização. O escoamento superficial, promovido pela época de maior pluviosidade, implicará a erosão superficial dos taludes, promovendo não só a sua instabilidade, mas também o arrastamento da terra e das sementes necessárias ao revestimento vegetal destas superfícies.

¹ Reserva de sementes viáveis e não germinadas existente na primeira camada de solo.

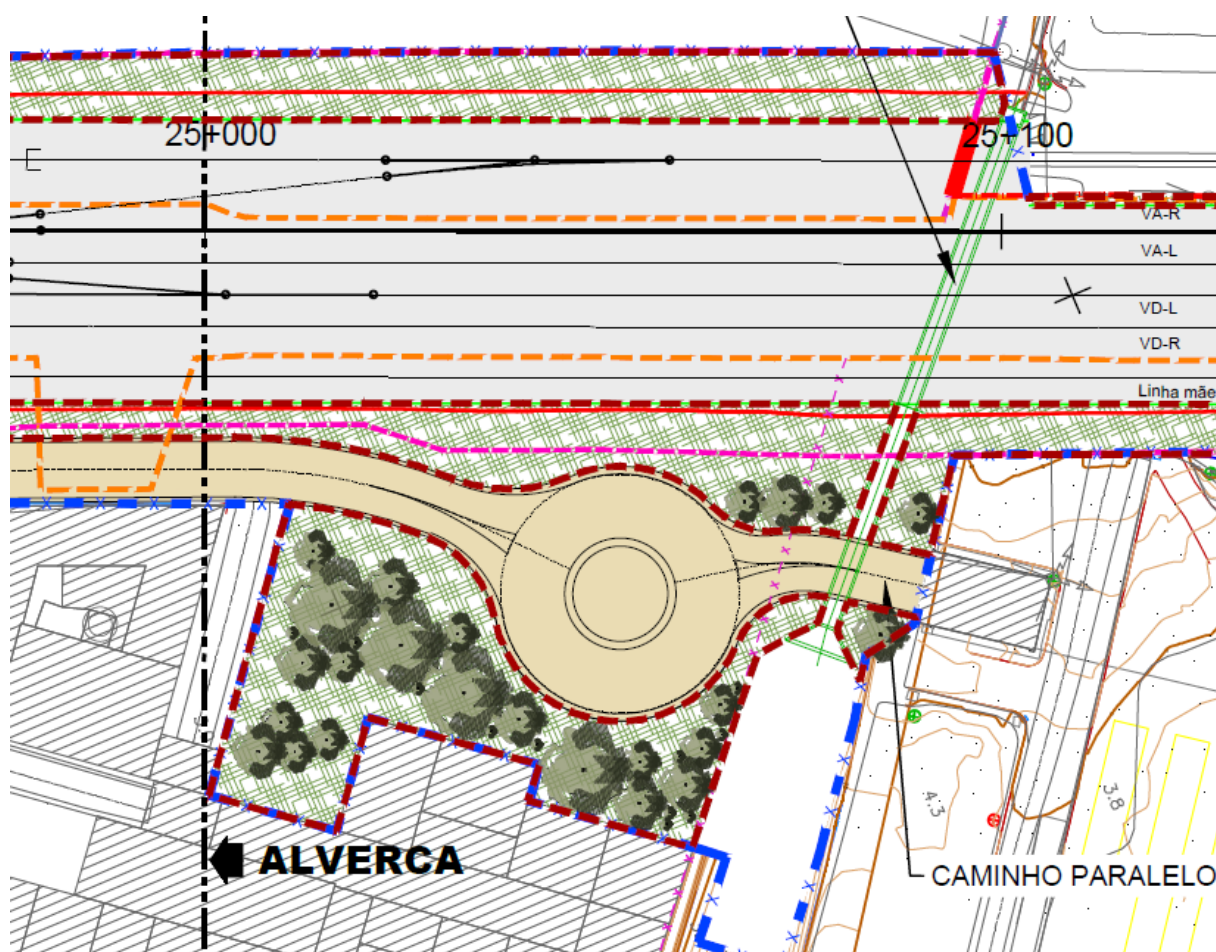


Figura 2 - Exemplo de mancha de plantação de novas árvores conjugada com sementeiras ao longo de caminho paralelo, ao Km 25+000

Deste modo, e dado que no projeto em estudo se preveem várias condicionantes à germinação, tais como escassez de terra vegetal, sobretudo nos taludes de escavação, amplitudes térmicas elevadas e, em algumas áreas, excesso de humidade no solo, entre outros, é proposta uma sementeira herbácea que abrangerá a totalidade das áreas que ficaram destituídas de vegetação, complementada com a realização de plantações individuais pontuais de árvores nas faixas laterais a partir de 10m do limite da via férrea, cumprindo os requisitos de segurança.

A vegetação desempenha um papel fulcral na proteção dos taludes, funcionando como dissipadora de energia contra a ação da água e do vento. As águas de escoamento superficial responsáveis pela erosão dos taludes, por ação da vegetação, são obrigadas a percorrer maiores distâncias, diminuindo a sua velocidade de escorrência e consequentemente o transporte sólido de partículas. As raízes fasciculadas da vegetação herbácea, principalmente das gramíneas e leguminosas pioneiras, melhoram a estrutura e estabilidade do solo, contrariando o arrastamento das partículas pela água, diminuindo assim o risco de erosão.

Tratando-se neste caso de espécies rústicas, resistentes a situações de solos algo nitrificados e secos ou permanentemente húmidos e até de eventual salinidade da água, condições características de várias zonas afetadas na área de intervenção, a adaptação ao local deverá ser rápida e contribuir quase de imediato para a fixação de solo e melhoria da componente estética geral.

A sementeira será realizada recorrendo ao método de hidrossementeira, que para além de permitir uma rápida e eficaz recolonização vegetal, e promover uma homogeneidade na distribuição da vegetação, se assume como o processo mais eficaz de executar e o que exige menores custos, permitindo intervir em condições de reduzida acessibilidade e em superfícies com pendentes gravosas e sem a rugosidade necessária para facilitar a aderência e retenção de materiais. Deverá, no entanto, salvaguardar-se a necessária proteção e compatibilização com os sistemas de drenagem existentes e futuros.

Esta técnica consiste basicamente na aspersão do solo com uma mistura composta pelas sementes das plantas propostas, um estabilizador do solo, fertilizantes e corretivos. Um bio-estimulante, de modo a promover a germinação das plantas e acelerar a sua instalação, um melhorador do solo, que promove o arejamento do solo e melhora a sua estrutura, e um fertilizante rico em fósforo, de modo a auxiliar o seu estabelecimento, com azoto capsulado que se libertará gradualmente.

Para além do papel desempenhado pela vegetação, a modelação do talude é outro fator importante na estabilização do terreno. A adoção de declives que variam entre 1/1,5 e 1/2 (V/H) é aconselhável de forma a evitar ou diminuir a ocorrência de eventuais ravinamentos, facilitar a implantação da vegetação e diminuir o impacto no relevo. No presente projeto foi possível adotar para a totalidade dos taludes de aterro pendentes de 1/2 (V/H) e para os taludes de escavação pendentes de 1/1,5(V/H).

Dadas as exigências de perfil deste tipo de infraestrutura, a sua implantação obriga à execução de escavações e aterros, que neste projeto não apresenta alturas muito significativas, **que no presente caso não ultrapassa os 2 m de altura.**

Como já foi referido, a hidrossementeira será complementada com a realização de plantações de árvores nas faixas laterais e, no caso específico e sensível da Rua Afonso de Albuquerque, apesar de não ser viável a plantação de árvores, optou-se, sempre que possível, pela plantação de espécies arbustivas que permitirão não apenas a fixação de solo, mas tratando-se de uma zona em que a via férrea se aproxima muito do edificado, esta vegetação arbustiva, conjugada com barreiras acústicas irá permitir criar um pano de fundo verde com diferentes volumes, texturas e tonalidades de vegetação que permitirá valorizar o espaço urbano e torná-lo esteticamente mais apelativo e integrado, contribuindo ainda para o aumento da sensação de conforto climático e para

a redução do ruído, que será promovida fundamentalmente pela instalação das referidas barreiras acústicas ao longo da rua, como previsto no projeto de proteção sonora.

Refere-se que, de acordo com as recomendações da equipa de ecologia, as plantações de árvores e arbustos foram utilizadas criteriosamente de modo a evitar uma maior concentração de vegetação ao longo da linha férrea, que ao constituir uma fonte de abrigo e alimento para a pequena fauna, a atrai para a proximidade da via, potenciando o seu atropelamento pelas composições em movimento. Acresce que a plantação de árvores apenas é proposta a partir dos 10m do limite da via férrea por questões de segurança.

No que respeita a espécies arbustivas, dado que grande parte da área de intervenção fora dos aglomerados se apresenta com vegetação relativamente rasteira, a vegetação arbustiva iria sobressair demasiado tornando a paisagem mais artificializada. Por esta razão, não foram propostas espécies arbustivas, com exceção da Rua Afonso de Albuquerque.

O recurso a **plantações** foi assim limitado a áreas particulares, nomeadamente pelas seguintes situações:

- Grande parte da área de intervenção encontra-se fora de concentrações de edificado, não ocorrendo muitas situações em que a visibilidade da via férrea do interior ou nas proximidades de habitações seja mais elevada do que já acontece atualmente;
- O corredor da área de intervenção é demasiado estreito para se conseguir propor outras alternativas em termos de maior número de árvores ou de arbustos a plantar;
- Na Avenida Afonso de Albuquerque a vegetação é utilizada também no enquadramento das Barreiras Acústicas, criando cortinas arbustivas, de modo a dissimular/integrar estas estruturas em relação às habitações na proximidade;

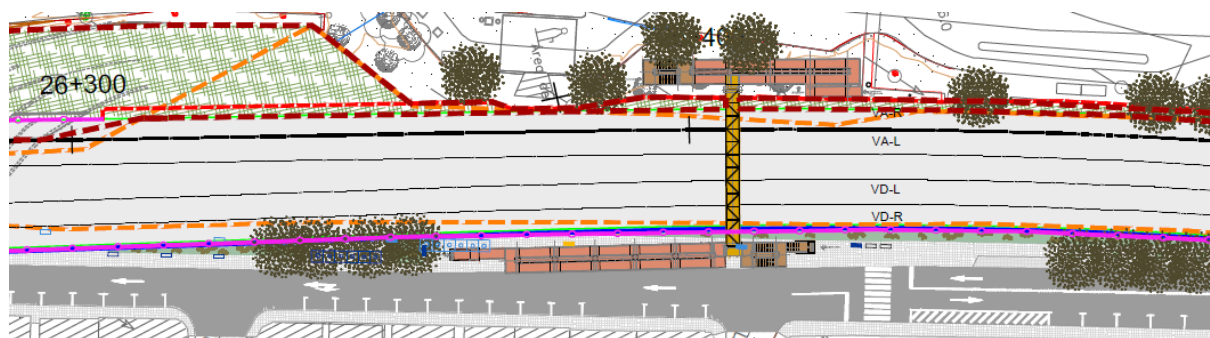


Figura 3 - Proposta de intervenção com plantação arbustiva e manutenção de árvores existentes na Rua Afonso de Albuquerque, ao Km 26+400

- No enquadramento de Passagens Hidráulicas, promovendo o encaminhamento da fauna através desta obra hidráulica, tendo em consideração que a vegetação não deve obstruir a entrada das passagens, mas deve direccionar as espécies animais para estas;
- No enquadramento das Passagens Superiores, quando aplicável;
- No enquadramento dos aterros de concordância das obras de arte, pelo impacto visual que determinam no território;

- No enquadramento dos edifícios técnicos, postos autotransformadores e subestação.

De forma a ilustrar resumidamente as soluções a utilizar consoante a situação ou tipologia do espaço, apresentam-se de seguida perfis transversais tipo onde se propõem soluções de sementeira e de plantação.

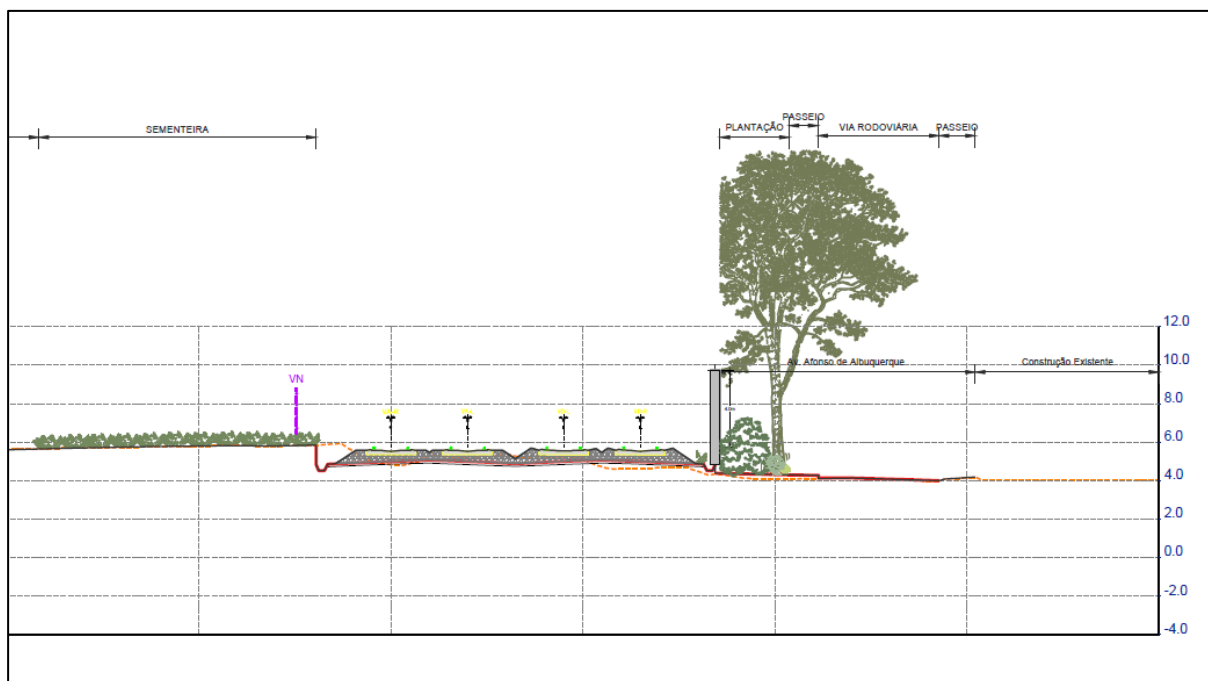


Figura 4 - Perfil transversal-tipo de integração paisagística ao Km 26+348

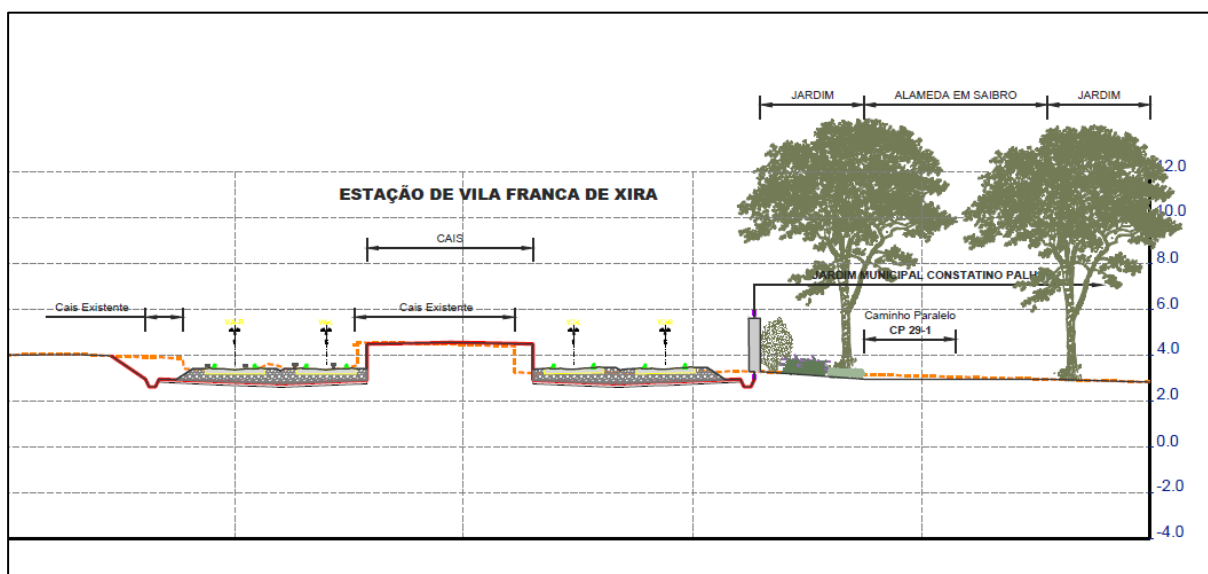


Figura 5- Perfil transversal-tipo de integração paisagística ao Km 30+206

Adicionalmente, apresentam-se soluções de enquadramento para as seguintes situações indutoras de perturbação na paisagem:

Recuperação de áreas de apoio à obra (estaleiros, acessos temporários, áreas de depósito e de empréstimo, entre outras, definidas pelo empreiteiro).

- As áreas de apoio à obra **serão recuperadas a cargo do empreiteiro** após a conclusão da obra, seguindo as recomendações presentes nas Condições Técnicas Especiais que acompanham o presente PIP, tendo como objetivo no mínimo a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

Recuperação dos troços a desativar

- Prevê-se a recuperação/renaturalização dos troços de via a desativar através da remoção das camadas de inertes de pavimento, seguida de escarificação do solo, de modo a proceder à sua descompactação e arejamento, e espalhamento de uma camada uniforme de terra viva proveniente de decapagem, sendo a renaturalização efetuada através da realização de uma sementeira idêntica à prevista nas áreas contíguas

Enquadramento de restabelecimentos, caminhos paralelos e caminhos de serviço

- Prevê-se o enquadramento com vegetação de restabelecimentos sempre que estes se assumam como ocorrências potenciadoras de intrusão visual negativa.

Revestimento das áreas destituídas de vegetação no decorrer da obra

- A necessidade de revestir assim que possível as áreas destituídas de vegetação que apresentam risco de erosão, taludes, está assegurada pela aplicação de uma sementeira “cautelar” sempre que os taludes sejam concluídos fora da época adequada à realização das sementeiras, recomendação presente no capítulo relativo a Sementeiras.

Proteção da vegetação existente

- As medidas de proteção da vegetação estão presentes no capítulo das Medidas Cautelares **das Condições Técnicas Especiais que acompanham** o presente PIP.
- Importa ainda referir, que de modo a permitir o desenvolvimento adequado da vegetação e a conservação das áreas intervencionadas, está contemplada a realização de operações de manutenção periódicas.

Estacionamentos, Parques e Jardins

- Apesar de já terem sido objeto de estudo e apresentados no Tomo 8.4, os diferentes **estacionamentos**, bem como o **Parque Verde de Alhandra** e o **Jardim de Vila Franca de Xira (Jardim Constantino Palha)**, convém ressaltar que esses estudos deverão ser lidos em conjunto com esta proposta de integração, uma vez que englobam no seu todo, não apenas diversas árvores propostas, mas também um elenco herbáceo-arbustivo que irá permitir o aumento da biodiversidade, bem como da redução do impacte paisagístico do projeto como um todo.



Figura 6 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.1. para o Prolongamento do Estacionamento da estação de Alhandra



Figura 7 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.2. para o Estacionamento 1 de Alhandra



Figura 8 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.3. para o Parque de Estacionamento 2 de Alhandra



Figura 9 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.5. para o Parque de Estacionamento de Vila Franca de Xira



Figura 10 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.4. para o Parque Verde de Alhandra

- De sublinhar que no **Jardim Constantino** Palha, para além da nova vegetação, é feita a integração desta área, nomeadamente com o Estacionamento de Vila Franca de Xira, criando maior amplitude e permitindo requalificar um espaço de aspeto degradado nas imediações do jardim, tornando a leitura do espaço como um todo e renovado. Ainda na área do jardim será integrado o novo percurso de emergência de acesso ao Largo do Caís, que será integrado na sua totalidade nos percursos já existentes no jardim, permitindo a manutenção do património edificado e dos exemplares arbóreos fora da área da via férrea. Para além destas situações, foi ainda proposta a renovação das sebes existentes no jardim e a plantação de novas árvores de forma a requalificar o jardim e torná-lo mais apelativo para a população. Refere-se ainda que se prevê uma barreira acústica junto à via Férrea, melhorando as condições de conforto acústico no Jardim.



Figura 11 - Projeto desenvolvido no Tomo 8.4.8. para o Parque de Vila Franca de Xira

4.2 Vegetação Proposta

Na seleção das espécies a utilizar foram seguidos critérios de coerência ecológica e paisagística, tendo em conta os parâmetros biofísicos que caracterizam a região, nomeadamente: a exposição, o declive, o tipo de solo e o clima, assim como a proximidade às linhas de água e ao rio que tem uma influência forte em alguns locais, principalmente com o efeito de marés que se faz sentir na proximidade do estuário. Para além destes critérios, teve-se em conta a dimensão das plantas, principalmente quando inseridas no interior de aglomerados urbanos.

Para a composição do elenco de vegetação utilizado foram selecionadas algumas espécies autóctones ou ecologicamente bem-adaptadas, de elevada resistência aos efeitos do clima e condicionantes da área em estudo, tendo como objetivo a preservação e reconstituição dos ecossistemas, assegurando assim a manutenção do contínuo natural e o valor ecológico da paisagem. No contexto deste projeto é também relevante a utilização de espécies arbóreas diversas que contribuam para a melhoria do ambiente urbano.

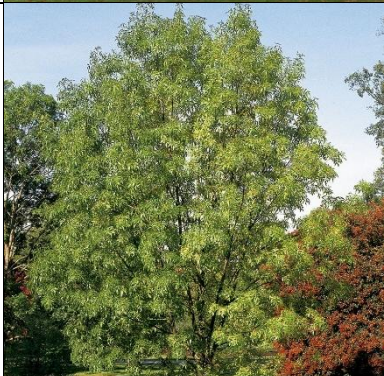
4.2.1 Plantações

No quadro seguinte apresenta-se o elenco das espécies propostas, tanto em termos de exemplares arbóreos, como arbustivos ou trepadeiras.

Quadro 1 - Elenco de Espécies a plantar

Espécie		Imagem
Nome científico	Nome comum	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Castanheiro-da-índia	
<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	
<i>Ceratonia siliqua</i>	Alfarrobeira	

Espécie		Imagem
Nome científico	Nome comum	
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	
<i>Crataegus laevigata</i> var. <i>Paul's Scarlet</i>	Espinheiro-alvar	
<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-do-Buçaco	
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>stricta</i>	Cipreste-italiano	

Espécie		Imagem
Nome científico	Nome comum	
<i>Erythrina cristagali</i>	Corticeira	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo-comum	
<i>Lagerstroemia indica</i>	Árvore-de-júpiter	
<i>Ligustrum japonicum</i>	Ligustro	

Espécie		Imagem
Nome científico	Nome comum	
<i>Prunus serrulata</i> var. <i>kanzan</i>	Cerejeira-ornamental	
<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>pissardii</i>	Ameixoeira-dos-jardins	
<i>Quercus robur</i> <i>fastigiata</i>	Carvalho-colunar	
<i>Salix atrocinerea</i>	Salgueiro-preto	

Espécie		Imagem
Nome científico	Nome comum	
<i>Ulmus minor</i>	Ulmeiro	
<i>Lavandula angustifolia</i>	Alfazema	
<i>Pittosporum tobira</i>	Pitósporo	
<i>Westringia fruticosa</i>	Alecrim-costeiro	

As plantas arbustivas identificadas acima destinam-se exclusivamente à Rua Afonso de Albuquerque, conforme referido anteriormente e as espécies arbóreas são plantadas nos locais indicados nas peças desenhadas, com afastamento mínimo de 10 m da via férrea.

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar integralmente o plano e condições técnicas, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Poderão ocorrer eventuais alterações em relação à localização de alguns exemplares a plantar, resultantes da existência de árvores e arbustos que foi possível conservar no decorrer dos trabalhos de terraplenagem, de acordo com as medidas cautelares previstas. Tais alterações deverão ser participadas à Fiscalização e aprovadas pela mesma.

4.2.2 Sementeiras

No que se refere à composição dos lotes de sementes a utilizar na hidrossementeira encontra-se especificada abaixo.

As sementeiras serão aplicadas em todas as superfícies alteradas conforme identificado **nas peças desenhadas**, nomeadamente os taludes de aterro e escavação, as áreas laterais e restantes áreas afetadas. A mistura que se propõe utilizar é composta por gramíneas e leguminosas, anuais e vivazes, com espécies adaptadas para a zona centro do país, para zonas húmidas e indiferentes em termos de exigências hídricas e para tipos de solo de textura fina, média ou pesada, ou seja, prevê-se neste caso uma adaptação a todo o tipo de solo e situação do projeto.

Deverá ser aplicada a sementeira nas superfícies intervencionadas assim que possível, minimizando a exposição das áreas destituídas de vegetação aos agentes erosivos e ao desenvolvimento de espécies invasoras. Caso os taludes fiquem concluídos fora da época adequada à realização das sementeiras, deverá ser aplicada como medida cautelar uma primeira sementeira, com o objetivo de evitar a erosão superficial. Na época adequada se se verificar que a cobertura das superfícies não é suficiente deverá ser realizada novamente a sementeira nestes locais.

Importa referir que as sementeiras propostas são exclusivamente herbáceas. Como já referido, as terras provenientes de decapagem podem constituir um banco de sementes fundamental para a preservação da biodiversidade local e previnem a utilização de sementes provenientes de origem desconhecida. No entanto, pelo visível desenvolvimento de espécies exóticas invasoras na área de intervenção, deverá ser acautelado que as terras ocupadas com essas espécies não voltem a ser reutilizadas, pelo risco de incrementar a proliferação de espécies indesejadas, cumprindo o especificado no Plano de Gestão de Exóticas Invasoras.

Sementeira - Mistura herbácea a semear na totalidade dos aterros, escavações e áreas laterais, conforme proposto no Plano de Plantação e Sementeiras

% em peso

Festuca rubra (Festuca) 15,00

Lolium multiflorum (Azevém) 35,00

Lolium rigidum (-) 30,00

Lotus corniculatus (Cormichão) 5,00

Trifolium incarnatum (Trevo-encarnado) 10,00

Trifolium pratense (Trevo-violeta)..... 5,00

100,00

Densidade de sementeira: 25-30 g/m²

4.3 Barreiras Acústicas – integração

Em situações pontuais e muito específicas dentro deste estudo, pretende-se fazer a integração paisagística de barreiras acústicas no interior de aglomerados urbanos, nomeadamente na Avenida Afonso de Albuquerque em Alhandra e no Jardim de Vila Franca de Xira.

No caso da Avenida Afonso de Albuquerque propõe-se que, sempre que a largura dos passeios o permita, ou na ausência de equipamentos essenciais, sejam criadas faixas de plantação em frente às barreiras acústicas como forma de integração e de redução do impacto do alargamento da via férrea. Nesse sentido propõe-se a plantação algumas manchas arbustivas de pequeno e médio porte e com coloração e texturas variadas, de forma a criar um espaço aprazível e que integre alguns elementos de mobiliário urbano, tornando esta rua mais confortável e acolhedora.

No Jardim de Vila Franca de Xira a proposta de barreiras acústicas pretende reduzir o impacto do ruído provocado pela aproximação da via férrea às zonas de estar e de lazer. Sendo este o principal jardim de Vila Franca de Xira e dado que irá ficar com área mais reduzida, em que terão de ser abatidas várias árvores que se encontram dentro da área de afetação do projeto de quadruplicação, considerou-se que se justifica a implementação de barreiras acústicas no seu limite com a via férrea, melhorando assim as condições de utilização do espaço de lazer.

Pretende-se assim, que a integração paisagística permita transformar de forma positiva os vários espaços afetados negativamente pela implementação do projeto e que possa inclusive tornar melhores e de maior conforto alguns espaços em relação ao estado em que se apresentam atualmente.



Figura 12 - Alçado parcial da Avenida Afonso de Albuquerque com Integração Paisagística de barreiras acústicas

5 BIBLIOGRAFIA

1. Atlas do Ambiente. Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.
2. Cabral F. C e Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.
3. Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.
4. Costa J. C., Aguiar C., Capelo J. H., Lousã M. e Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*.
5. Flora Digital de Portugal. UTAD (online) Disponível em: <https://jb.utad.pt/flora>
6. Flora-on. Sociedade Portuguesa de Botânica. Disponível em: <http://flora-on.pt/>
7. Sequeira M., Espírito-Santo D., Aguiar C., Capelo J. e Honrado J. (2011). *Checklist* da Flora de Portugal
8. Costa C. (Outubro 2002). 6º Seminário – Estabilização biológica de Taludes e Recuperação de Áreas Degradadas. Miraflores.

B - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui as Condições Técnicas Especiais (CTE) do Projeto de Integração Paisagística do Troço entre Alverca e Castanheira do Ribatejo, compreendido entre o Km 20+000 e o Km 34+100 da Linha do Norte, cujo promotor é a IP – Infraestruturas de Portugal, S.A. e que se integra na Prestação de Serviços da Modernização do respetivo troço.

A zona em estudo pertence ao Distrito de Lisboa, Concelho de Vila Franca de Xira e atravessa as freguesias de Alverca do Ribatejo/Sobralinho, Vila Franca de Xira e Castanheira do Ribatejo/Cachoeiras.

A Modernização da Linha do Norte, no troço Alverca / Castanheira do Ribatejo, visa aumentar a capacidade da linha com a sua quadruplicação (atualmente em via dupla) e melhorar as condições da exploração.

A Integração Paisagística compreende os seguintes trabalhos:

- Preservação e abate da vegetação existente – A construção de uma linha férrea conduz necessariamente ao abate e/ou mutilação de árvores e arbustos, interferindo negativamente, por esse facto, na paisagem que atravessa, pelo que é absolutamente necessário limitar essa destruição estritamente à faixa de ocupação da nova linha férrea e restabelecimentos, às áreas dos edifícios técnicos e postos autotransformadores, à plataforma da subestação e às restantes áreas de apoio à obra;
- Revestimento vegetal (sementeiras e plantações) das superfícies não pavimentadas adjacentes às vias, cumprindo os objetivos descritos na Memória Descritiva do presente estudo. As áreas a tratar correspondem genericamente àquelas que sofreram movimentações de terra e ou demolições, ficando sem revestimento vegetal, incluindo igualmente as faixas laterais até ao limite de expropriação ou barreiras físicas nas proximidades desse limite, nomeadamente muros e vedações.

2 MEDIDAS CAUTELARES

As medidas aqui preconizadas irão incidir nas áreas degradadas resultantes da realização da obra da infraestrutura ferroviária em causa.

Os depósitos e ocupação temporária do terreno anexo à ferrovia não devem afetar irreversivelmente as áreas de maior interesse paisagístico e ecológico. Estão neste caso o solo, a água, a vegetação, as zonas de valor cénico, cultural ou económico, quer seja sob o ponto de vista da natureza, quer da sua utilização. Todos os locais onde se verifique a degradação provocada pelo decorrer da obra, mesmo temporária, devem ser reabilitados procedendo-se à recuperação da paisagem logo que terminem as ocupações necessárias à obra.

2.1 Proteção da vegetação existente

A vegetação arbóreo-arbustiva e herbácea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra, deverá ser protegida de modo a não ser afetada com a movimentação de máquinas e viaturas, ou pela localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal ou outras. Compete ao empreiteiro tomar as disposições adequadas para o efeito, depois de submetidas à Fiscalização, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente e/ou necessário.

Antes do início da desmatção das zonas que serão alvo de intervenção, incluindo uma faixa de 20 m para além do eixo da via, os exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico ou ornamental e as espécies da flora local, de interesse paisagístico, que justifiquem o custo de proteção ou o seu transplante, deverão ser marcados com cintas e proceder-se ao seu transplante caso o seu porte o justifique, de acordo com as condições ótimas para cada espécie, devendo este trabalho ser realizado por técnico especializado.

Caso algum elemento arbóreo, fora da área expropriada, venha a ser afetado deverá ser imediatamente substituído por outro com as mesmas características, devendo igualmente ser considerado o seu transplante se este apresentar valor ecológico ou ornamental que justifique o custo desta operação.

2.2 Proteção das linhas de água

No decorrer da obra deverá garantir-se a constituição de uma zona de proteção às linhas de água temporárias e permanentes, na qual se deverão evitar as movimentações de terra, circulação de máquinas e viaturas e depósitos de materiais.

Durante todos os trabalhos de terraplanagem deverá ser garantida a não obstrução dos leitos de linhas de água, de modo a assegurar a preservação das galerias ripícolas.

Deverá proceder-se à reconstituição da vegetação ribeirinha nos locais onde esta for afetada, nomeadamente nas zonas de influência das obras de arte/pontões.

2.3 Decapagem

Todas as áreas a ser intervencionadas no âmbito da obra e que não apresentem desenvolvimento de espécies invasoras, devem ser previamente decapadas antecedendo os trabalhos de movimentação de terras.

Esta terra deverá ser armazenada durante a fase de construção nas condições adequadas à sua preservação, para utilização no revestimento das superfícies a recuperar no âmbito do presente PIP.

A terra arável proveniente da decapagem constitui um banco de sementes, promovendo nas áreas a recuperar a regeneração natural da vegetação da flora local.

2.4 Depósitos temporários, estaleiros e depósitos permanentes

O local escolhido para depósitos temporários ou permanentes e estaleiros deverá ser objeto de autorização por parte das entidades com competência na matéria, de modo a garantir, entre outros aspetos, a não afetação do coberto arbóreo, a interdição à utilização de solos agrícolas protegidos, a obrigatoriedade de decapagem da terra arável, bem como a descompactação e eventual cobertura com terra arável das zonas atingidas após a retoma dos depósitos.

Adverte-se, deste modo, para a necessidade imperativa de proceder à limpeza de todos os materiais / resíduos resultantes da obra, não só na faixa expropriada, mas também nas outras áreas onde se tenha verificado a sua acumulação indevida.

Os depósitos de terra arável, pelas suas características específicas, serão referenciados em alínea própria deste caderno de encargos.

Quanto aos depósitos permanentes, são de referir como principais recomendações:

- A criteriosa escolha do local;
- A conveniente modelação dos terrenos e a sua integração na paisagem mediante plantação adequada;
- A não utilização de materiais dominantes que sejam constituídos por elementos argilosos finos. Se eventualmente tal não for possível, deverá, justificadamente, a empresa adjudicatária proceder à sua drenagem, bem como à plantação de espécies dotadas de elevada capacidade de consumo de água;
- Acompanhamento por Fiscalização Técnica especializada.

Após a conclusão dos trabalhos, o empreiteiro deverá proceder à recuperação de todas as áreas de apoio à obra, isto é, acessos, estaleiros, áreas de depósitos temporários e permanentes, entre outras. Com esta requalificação paisagística pretende-se valorizar a paisagem, cuja qualidade ficará diminuída pela execução da obra.

Para que estas áreas não se assumam como zonas degradadas, e após recuperação se enquadrem na paisagem envolvente, o presente Projeto de Integração Paisagística recomenda:

- Remoção de todos os produtos residuais designadamente solos sobrantes, materiais granulares, betão e betão betuminoso;
- Remoção dos pavimentos, descompactação do solo e escarificação;
- A conveniente modelação dos terrenos estabelecendo a concordância com o terreno natural de uma forma regradada, restituindo no mínimo a situação existente (antes do início da obra). Alerta-se para o facto, que esta modelação deverá estar condicionada à drenagem superficial dos terrenos envolventes, não podendo interferir ao escoamento normal da água;
- Colocação de uma camada de terra arável que deverá ser preferencialmente proveniente da camada superficial dos terrenos ocupados pela obra, e obtida por decapagem;

- Realização de uma sementeira herbácea semelhante à do presente Projeto de Integração Paisagística na totalidade das superfícies sujeitas a intervenção;

Salienta-se que as operações suprarreferidas deverão obedecer ao modo de execução de trabalhos estipulado pelo presente Projeto de Integração Paisagística.

2.5 Manutenção dos taludes e das faixas adjacentes

A conservação dos taludes e faixas laterais respetivas reveste-se de especial importância no que se refere à limpeza do lixo potencialmente largado, bem como na manutenção e limpeza periódica dos taludes e bermas para a minimização do risco de incêndio por redução de biomassa. Chama-se desta forma a atenção para a necessidade de cumprir escrupulosamente o Projeto de Integração Paisagística, no qual é prevista a realização de uma hidrossementeira adaptada às condições edafoclimáticas, o que permitirá simultaneamente fixar os terrenos e manter um baixo valor calorífico.

3 NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

3.1 Disposições gerais

As sementes, plantas e outros materiais utilizados nos trabalhos que constituem objeto desta empreitada, deverão ser de boa qualidade.

Durante a execução dos trabalhos, a Fiscalização reserva-se o direito de verificar se as sementes, plantas e outros materiais utilizados satisfazem as condições estabelecidas no projeto e neste Caderno de Encargos e rejeitar todos aqueles que não satisfaçam aquelas condições, sendo considerados como não fornecidos mesmo que já tenham sido aplicados ou plantados. Para tal estes materiais poderão ser submetidos a ensaios para verificação da sua boa qualidade, tendo em vista a natureza dos trabalhos e o fim a que se destinam.

Em situações não previstas no projeto, todos os materiais e equipamentos necessários à boa execução da obra, deverão ser propostos pelo Empreiteiro e previamente aprovados pela Fiscalização.

3.2 Água

A água a empregar nos trabalhos deve ser limpa e isenta de produtos tóxicos ou cáusticos, tanto para as plantas, como para os animais e pessoas.

O pH deverá situar-se entre 6,5 e 8,4 e a condutividade elétrica ser inferior a 750 mho/cm a 25°C.

3.3 Terra viva

A terra utilizada na cobertura dos taludes e nas covas de plantação de árvores e arbustos deverá ser proveniente da camada superficial dos terrenos, preferencialmente dos ocupados pela implantação do traçado, e obtida por decapagem.

A terra deverá ser fértil e de textura franca. Deverá ser isenta de pedras com diâmetro superior a 0,05 m, assim como de elementos prejudiciais (entulhos, raízes, troncos, etc.). A quantidade admissível de pedra miúda (com diâmetro inferior a 0,05 m) não deve exceder 10% do volume de terra.

No caso de ser necessário recorrer à utilização de terra vegetal proveniente de empréstimo, esta não deve provir de locais recobertos com espécies alóctones com conhecido comportamento invasor ou risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho) ou que venham a desenvolver comportamento invasor ou risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação.

3.4 Corretivos

- Corretivos químicos - Agripo, Agroliz ou equivalente
- Corretivos orgânicos industriais, doseando, no mínimo, 40% de matéria orgânica: Fertor, Ferthumus, Guano ou Turfa neutralizada, ou equivalentes, para a sementeira clássica e plantações e Biovert Hum ou equivalente, para a hidrossementeira.

3.5 Fertilizantes

- Adubo químico ternário: doseando pelo menos 10-10-10 de NPK, aconselhando-se a utilização de adubo na dosagem NPK 20-30-8, rico em fósforo e com azoto capsulado que se liberta durante 20 semanas (com 20% Polyon) na hidrossementeira a realizar nos taludes de escavação com inclinação maior que 1/1,5 (VH);
- Adubo azotado nitroamoniacal 20,5%;
- Adubos orgânicos;
- Estrume que deverá ser bem curtido e proveniente das camas de gado bovino ou cavalar.

3.6 Fixador ou estabilizador de solo

Poderá ser de origem vegetal, orgânica ou sintética, conforme indicado no projeto ou proposto pelo Empreiteiro, e desde que aprovado pela Fiscalização tendo em vista o sucesso dos trabalhos. Destacam-se os compostos de origem orgânica consistindo numa mistura altamente concentrada de microrganismos benéficos que atuam sobre o solo promovendo o seu arejamento e melhorando consequentemente a sua estrutura.

3.7 Bio estimulante

Destaca-se o bio estimulante natural à base de extratos de algas a adicionar à hidrossementeira, o qual contém azoto, aminoácidos naturais, ácidos húmicos e citoquininas, que promovem a germinação das plantas e aceleram a sua instalação.

3.8 Protetor de sementes

Como protetor de sementes recorrer-se-á a um composto de fibras de madeira, fisiologicamente inertes, unidas por um fixador não tóxico.. Este fixador forma uma mistura viscosa sobre o talude que, quando seca, cria uma manta porosa de elevada resistência, mas que não inibe a germinação e o crescimento das plantas, assegurando a fixação da hidrossementeira ao talude, mesmo quando na presença de materiais rochosos.

3.9 Material Vegetal

Todo o material vegetal deverá ser identificado através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico, com referência obrigatória ao Género, Espécie, Variedade ou Cultivar.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no Projeto. Não serão aceites quaisquer substituições de Género, Espécie, Variedade ou Cultivar, sem a prévia autorização por escrito da Fiscalização, após consulta ao Projetista.

Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projeto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do Empreiteiro.

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário. Todo o material vegetal será proveniente de Viveiro qualificados.

O Material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Dever-se-á apresentar em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infeção, sendo de imediato rejeitadas caso estas condições não se verifiquem.

As plantas a fornecer deverão apresentar torrões firmes e intactos, devendo ser rejeitadas as plantas que tenham perdido parte ou apresentem danos do sistema radicular. Os exemplares em torrão protegido ou em contentores deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou contentor e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte o material vegetal deverá circular em veículo fechado ou coberto, protegido contra temperaturas extremas, vento, insolação excessiva ou outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em contentor fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, devendo ser verificadas pela Fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais confirmados através dos documentos respetivos.

As descargas deverão ser efetuadas por conta do empreiteiro, no local da obra, tanto quanto possível na proximidade do local de plantação. Deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias durante a descarga de plantas, de modo a evitar ferimentos no tronco e ramos, ou causar danos no sistema radicular. A descarga das árvores deverá ser efetuada com meios mecânicos apropriados como camião grua. Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela Fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. A Fiscalização deverá verificar todos os padrões qualitativos definidos pelo presente Caderno de Encargos. Se após a inspeção a Fiscalização considerar a existência de quaisquer danos no sistema radicular ou parte aérea da planta, todas as plantas dessa espécie ou mesmo lote de fornecimento serão rejeitadas e removidas do local da obra. O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções do material vegetal.

Caso a plantação não se efetue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser devidamente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o Dono da Obra. O material vegetal em contentor ou em torrão deverá ser acondicionado e mantido até à altura da plantação em valas com areia, com profundidade suficiente para cobrir todo o torrão ou contentor. As valas deverão apresentar drenagem eficiente. Durante este período o Empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias, incluindo rega, sachas e mondas, podas, fertilizações, tratamentos fitossanitários e estabilização biomecânica do material vegetal, sempre que necessário.

3.10 Sementes

As sementes deverão apresentar o grau de pureza e o poder de germinação exigidos por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais. As aí não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial para as de germinação tardia, e deverão possuir poder germinativo que garanta ao fim de 2 anos a representatividade de todas as espécies indicadas nas misturas de acordo com o indicado no projeto. Deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

As que não figurem nestas tabelas deverão ser alvo de um processamento mecânico de limpeza por meio de crivagem e por via da densidade relativa, devendo apresentar o grau de pureza máximo proporcionado pelo processamento para cada espécie. Os custos e pagamentos destes ensaios constituem encargo do adjudicatário.

Os lotes deverão corresponder às espécies indicadas, segundo as listas e percentagens apresentadas na Memória Descritiva do Projeto de Integração Paisagística.

3.11 Árvores e arbustos

Todos os exemplares deverão apresentar-se em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Devem ter tido pelo menos duas transplantações em viveiro, a certificar pelo fornecedor. Não devem apresentar sinais de poda que altere a conformação natural da planta.

As árvores terão o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. Deverão ser fornecidas com torrão, apresentando-se este consistente. O torrão deverá apresentar como diâmetro mínimo o correspondente a três vezes o perímetro do tronco e a altura corresponder a cerca de 80% do diâmetro.

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 rebentações de boa qualidade. Deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do mesmo sistema radicular (salvo indicação em contrário), revestidos de ramificações desde o colo.

As alturas deverão ser compatíveis com a espécie, e apresentar os seguintes valores:

- Árvores de folha caduca altura de 1,20 a 1,50 m e PAP = 14/16
- Árvores de folha persistente altura de 1,40 a 1,60 m e PAP 14/16
- Arbustos de folha caduca altura de 0,60 a 1,00 m
- Arbustos de folha persistente altura de 0,40 a 0,60 m

3.12 Atilhos

São de material elástico, não abrasivo e resistente aos raios U.V., com elasticidade suficiente para a função pretendida sem prejuízo das plantas.

3.13 Tutores

Os tutores para as árvores e arbustos serão formados por varolas de pinho, eucalipto ou canas, tratadas em autoclave com sais de cobre, cromo e arsénio. Devem apresentar-se direitos, descascados e sãos. As dimensões serão proporcionais às plantas a que se destinam.

3.14 Materiais Não Especificados

Todos os restantes materiais que tiverem que ser empregues na obra e não se encontrem referidos no presente Caderno de Encargos deverão apresentar as características definidas pela legislação que lhe for aplicável ou, na falta desta, as que melhor satisfaçam os fins em vista, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção 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.

4 MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos que constituem a presente empreitada devem ser executados segundo as melhores regras da técnica consagrada, obedecendo às seguintes prescrições, salvo alterações devidamente autorizadas pela Fiscalização.

4.1 Limpeza e desmatção

As superfícies de terreno a escavar ou aterrar devem ser previamente limpas de pedra grada, detritos e vegetação lenhosa (árvores e arbustos), conservando, todavia, a vegetação subarbustiva e herbácea a remover com a decapagem.

A desmatção deve ser feita, exclusivamente, nas áreas sujeitas a terraplenagem, sendo absolutamente necessário limitar a destruição da cobertura vegetal. A limpeza e desmatção compreendem ainda o desenraizamento, a arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para vazadouro autorizado.

A vegetação será sempre cortada e nunca arrancada, à exceção das espécies consideradas como "invasoras". No que se refere a estas, deverá ser posto em prática o indicado no respetivo **Plano de Gestão de Exóticas Invasoras**.

Nas áreas limítrofes não terraplanadas devem, quando necessário, adotar-se medidas de proteção para as espécies de grande porte existentes com vista à manutenção da sua integridade e viabilidade.

4.2 Decapagem

As áreas de terreno a escavar ou a aterrar, bem como as zonas de empréstimo, devem ser previamente decapadas. A decapagem das áreas, para obtenção de terra viva necessária, terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimento de terras e incidirá nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura variável de acordo com as características do terreno e indicado no projeto.

Pontualmente, podem existir maiores espessuras de decapagem, pelo que em obra estas deverão ser aferidas para cada situação, em função das condições verificadas "*in situ*". Assim, a espessura de decapagem deverá ser aferida em obra, tomando como condição de obrigatoriedade a sua remoção quando o teor de matéria orgânica for superior a 1-2% compreendendo apenas a "terra viva", isto é, a camada onde as plantas desenvolvem o seu sistema radicular.

A terra decapada das áreas onde se verifique a presença de espécies alóctones com comportamento invasor ou risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de Julho), não deverá ser reutilizada, sendo que o seu transporte e armazenamento devem seguir o procedimento adotado para a biomassa infestante resultante da desmatção, com armazenamento segregado do restante material, conforme indicado no Plano de Gestão de Exóticas Invasoras.

4.3 Armazenamento da terra viva

A zona escolhida para armazenamento de terra viva proveniente da decapagem deve primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e deve possuir boa drenagem.

A terra viva será armazenada em pargas com altura não superior a 1,50 m e largura na base de 4,0 m. Esta não deve ser compactada nem calcada por veículos em movimento, pelo que normalmente as pargas serão estreitas e compridas. Em regra, convirá que os depósitos de terra viva fiquem situados nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente se irá aplicar a terra.

Os locais de armazenamento da terra viva deverão ser propostos pelo empreiteiro e previamente aprovados pela Fiscalização. Não será permitido o armazenamento em cordão ao longo e lateralmente à plataforma da linha férrea.

Se os depósitos de terra forem externos à zona da obra devem ficar resguardados, inclusivamente com vedações, a fim de evitar o seu extravio e garantir o seu acesso em qualquer época do ano, constituindo a sua guarda encargo do Empreiteiro.

4.4 Preparação do terreno

4.4.1 Mobilização

As superfícies não rochosas das áreas ocupadas por estaleiros, áreas de empréstimo de solos e serventias, bem como outras áreas sujeitas a intervenção, que se encontrem demasiado calcadas, serão mobilizadas até 0,30 m de profundidade, por meio de lavoura ou escarificação seguida de gradagem.

4.4.2 Acabamento dos taludes

O adjudicatário deverá proceder à modelação do terreno, a qual compreende a eliminação das arestas, saliências e reentrâncias que resultam da intersecção dos diversos planos definidos pelas novas cotas de trabalho.

Realiza-se no sentido de estabelecer a concordância entre esses planos mediante superfícies regradas e harmónicas, numa perfeita ligação com o terreno natural e neste caso concreto, com os taludes existentes que eventualmente sejam preservados.

A modelação terá em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e da plataforma da linha férrea.

Por razões de estabilidade, os taludes deverão ser modelados de acordo com um perfil do tipo sinusoidal. A crista e base do talude deverão ser para tal suavizadas diminuindo o seu declive e aumentando o declive do terço médio do talude.

A superfície dos taludes deve apresentar-se, imediatamente antes da distribuição da terra viva, com o grau de rugosidade indispensável para permitir uma boa aderência à camada de terra viva de cobertura e não apresentar indícios de erosão superficial. O grau de rugosidade, indispensável para a boa aderência à camada de terra viva, pode conseguir-se com o acabamento deixado pela maquinaria, nomeadamente, o Klodbuster.

Nos casos em que se verifique a ação da erosão deverá proceder-se a uma ligeira mobilização superficial dos taludes até cerca de 10 cm de profundidade através de qualquer sistema, nomeadamente o Klodbuster, para colmatar os sulcos e ravinas em taludes já erosionados.

Rasgos de erosão mais profundos e localizados deverão ser previamente preenchidos com materiais granulares devidamente acondicionados, de forma a garantir a sua consolidação e posterior fixação da terra de cobertura.

As escavações, que pelo elevado ângulo previsto para os taludes não permitam o emprego de terra viva (inclinações superiores a $V/H=1/1,5$), devem ficar com a aspereza deixada pelas escavadoras sem passagem final, a não ser o desmorte de blocos de rocha solta que ameacem desmoronamento, e pequenos trabalhos de limpeza.

4.5 Espalhamento da terra viva

Só depois da superfície do terreno se encontrar devidamente preparada, se procederá ao espalhamento da terra viva. Antes da sua utilização, a terra viva deverá ser desfeita cuidadosamente e limpa de pedras, raízes e ervas. A terra viva será colocada nos taludes com inclinação máxima de $1/1,5$ (v/h), inclusive. O revestimento terá espessura média de 0,15 m. O espalhamento deverá ser feito manual ou mecanicamente, com auxílio de maquinaria dotada com pá frontal, de preferência apoiada sobre lagartas.

Para que as sementes e fertilizantes encontrem boas condições de fixação, é indispensável que a superfície da camada de terra não fique demasiado lisa, mas bem regularizada e encostada às valetas e não deverá ser picada depois do seu espalhamento. Deve evitar-se manusear a terra demasiado húmida para não lhe destruir a estrutura.

4.6 Abertura de covas

Serão abertas covas, com as dimensões 0,80 x 0,80 x 0,80 m para as árvores e 0,40 x 0,40 x 0,40 m para os arbustos, nos locais destinados à sua plantação. As covas serão abertas, manual ou mecanicamente, depois do espalhamento de terra viva, de acordo com o respetivo plano de plantação.

O fundo e as paredes das covas, se apresentarem demasiado compactos deverão ser picados na espessura de 0,10 m.

Aquando do seu enchimento terá de haver o cuidado de misturar bem os materiais retirados da cova com a terra viva, bem como com os corretivos e fertilizantes. Neste caso, as covas deverão ser cheias apenas com terra viva devidamente fertilizada.

Sempre que a terra do fundo das covas seja de má qualidade deverá ser retirada para vazadouro e substituída por terra viva de superfície.

4.7 Correção e fertilização

4.7.1 Geral

A fertilização geral das áreas a ser recuperadas pelo presente PIP será feita à razão de 30 g/m², acrescido de 75 g/m² de adubo composto 15:15:15. O adubo será espalhado uniformemente à superfície do terreno e incorporado neste manual ou mecanicamente.

Quatro a seis semanas depois, ou quando as herbáceas atingirem cerca de 10 cm de altura, serão espalhados 20 g/m² de nitroamoniaco em cobertura. Na 2ª aplicação para além de 20 g/m² de nitroamoniaco será ainda aplicado 20 g/m² de Biohum.

A necessidade e dosagem de corretivos químicos a aplicar deverá ser verificada pelo Empreiteiro, em conformidade com os resultados obtidos nas análises das terras que deverá efetuar, nomeadamente o pH.

4.7.2 Árvores e arbustos

A fertilização das covas das árvores e dos arbustos será feita à razão de 100 g de adubo químico ternário por cada cova. Aplicar-se-ão ainda 5 kg de corretivo orgânico, Ferthumus ou equivalente por cova, acrescido de 0,075 de adubo composto, e 100 a 150 g de um corretivo cálcico por cada árvore ou arbusto plantados.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas, e bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra encharcada ou muito húmida, e deverá fazer-se o calcamento a pé à medida do seu enchimento.

4.8 Sementeiras

4.8.1 Hidrossementeira

Este método de sementeira consiste na projeção de uma mistura hídrica, contendo a mistura das sementes herbáceas nas quantidades preconizadas nos lotes de sementeira propostos, o fixador ou estabilizador do solo à razão de 2 ml/m² ou conforme indicação do fabricante; um biostimulante à base de extratos de algas à razão de 3 ml/m² ou de acordo com indicação do fabricante; um adubo, à razão de 20 g/m², para além dos corretivos já referidos.

Nos taludes com inclinações superiores a 1/1,5(V/H) à mistura referida é adicionado o composto de fibras de madeira, , à razão de 450 g/m² ou de acordo com instruções do

fabricante em taludes com inclinações entre 1:1,5 e 1:1(V/H), inclusive, e à razão de 510 g/m² em taludes com inclinações superiores a 1/1(V/H).

4.8.2 Lote de Sementes

Sementeira - Mistura herbácea a semear na totalidade dos aterros, escavações e áreas laterais, conforme proposto no Plano de Plantação e Sementeiras

	% em peso
<i>Festuca rubra</i> (Festuca).....	15,00
<i>Lolium multiflorum</i> (Azevém)	35,00
<i>Lolium rigidum</i> (-)	30,00
<i>Lotus corniculatus</i> (Cormichão)	5,00
<i>Trifolium incarnatum</i> (Trevo-encarnado)	10,00
<i>Trifolium pratense</i> (Trevo-violeta).....	5,00
	100,00
Densidade de sementeira:	25-30 g/m ²

4.9 Plantações

4.9.1 Considerações gerais

As plantações deverão ser efetuadas no período que decorre entre os finais de novembro e a primeira quinzena de março, sempre em data posterior à época das sementeiras.

Em todas as plantações o empreiteiro deverá respeitar integralmente o respetivo plano, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização da Fiscalização. Poderão ocorrer eventuais alterações em relação à localização de alguns exemplares a plantar, resultantes da existência de árvores e arbustos que se consigam preservar no decorrer dos trabalhos de implantação da ferrovia, de acordo com as medidas cautelares. Tais alterações deverão ser participadas à Fiscalização e aprovadas pela mesma.

Depois das covas estarem cheias com terra fertilizada e ligeiramente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular no caso da plantação em raiz nua, na posição definida nas peças desenhadas.

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 tutoragem (ou ancoragem) deverá ser feita antes de se completar o refechamento. O tutor (ou tutores) deve penetrar no solo 0,20 m abaixo do fundo da cova e será colocado do lado correspondente aos ventos dominantes ou de outra forma quando especificado em projeto.

Depois de se ter procedido à plantação e à fixação das plantas aos respetivos tutores, deverá abrir-se uma pequena caldeira e proceder de imediato a uma abundante rega, para que se dê a necessária aderência entre a terra e as raízes.

Aquando da plantação deverá ainda ter-se os seguintes cuidados:

- Não desfazer o torrão das árvores, não podendo este apresentar perdas de material radicular, sob pena de rejeição da planta;
- O colo das plantas deverá ficar à superfície do terreno, conforme a cota prevista;
- As plantas deverão ser plantadas imediatamente após serem retiradas do contentor ou do local onde estavam abaceladas.

As plantações a realizar, conforme indicado nas peças desenhadas, integram o seguinte conjunto de espécies arbóreas e arbustivas:

Estrato Arbóreo			
AH	Aesculus hippocastanum	FA	Fraxinus angustifolia
AG	Alnus glutinosa	LI	Lagerstroemia indica
CA	Ceratonia síliqua	LJ	Ligustrum japonicum
CE	Casuarina equisetifolia	PS	Prunus serrulata var. kanzan
CL	Crataegus laevigata Paul's Scarlet	PC	Prunus cerasifera var. pissardii
CR	Cupressus lusitânica	QR	Quercus robur fastigiata
CS	Cupressus sempervirens var. stricta	SA	Salix atrocinerea
EC	Erythrina crista-gali	UM	Ulmus minor
Estrato Arbustivo			
La	Lavandula angustifolia	Pt	Pittosporum tobira
Wf	Westringia fruticosa		

4.9.2 Plantação arbórea e arbustiva

As plantações de arbustos deverão ser executadas de acordo com o respetivo plano de plantação, até ao revestimento total das extensões assinaladas nas respetivas peças desenhadas.

As marcações devem ser executadas em alinhamentos paralelos ao desenvolvimento da via ou dos passeios de acordo com o indicado no plano de plantação e, no caso das árvores, com afastamento mínimo de 10m do limite da plena via.

4.10 Época de realização

Os trabalhos relativos ao Projeto de Integração Paisagística deverão ser executados no decurso das obras de terraplenagem de forma a não existirem intervalos de tempo entre as obras em questão.

Os trabalhos de modelação e preparação de terreno deverão ser feitos preferencialmente na Primavera e Verão, de modo a que as sementeiras possam ser efetuadas preferencialmente durante o período que decorre de meados de setembro a meados de novembro, logo no início das primeiras chuvas.

As plantações devem efetuar-se por regra, no período que decorre desde a 2ª quinzena do mês de novembro até à 1ª quinzena do mês de março, incluindo todos os retanches necessários.

Se por motivos justificados tal não puder acontecer, o Empreiteiro deve propor à Fiscalização o período de plantação a efetuar com as respetivas medidas cautelares, de forma a garantir o seu sucesso. Contudo, para as espécies de folha caduca, quando de raiz nua, só serão permitidas plantações na época de repouso vegetativo.

Operações culturais	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparação do terreno												
Espalhamento de terra vegetal												
Sementeira												
Plantações												

5 PERÍODO DE GARANTIA

Durante este período o Empreiteiro será responsável pela execução de todos os trabalhos que garantam o normal desenvolvimento das diferentes espécies vegetais plantadas e/ou semeadas, bem como pela reposição das plantas que porventura se apresentem mal desenvolvidas, doentes ou mortas.

No final do período da garantia, pelo menos 80% das plantações deverão encontrar-se instaladas em local definitivo há pelo menos 2 anos, sem o que deverá ser prorrogado o período de garantia e respetiva manutenção, por um período que a fiscalização considerar necessário e suficiente para garantir o sucesso das novas plantações.

As superfícies semeadas não se deverão apresentar peladas ou deficientemente cobertas com vegetação, numa extensão igual ou superior a 10% do total da superfície do talude, não podendo existir qualquer zona isolada que apresente falta de vegetação numa superfície igual ou superior a 10 m². Se tal se verificar, o Adjudicatário deverá ressemeiar essas parcelas na próxima época de sementeira. Essa obrigação constará da nota final de receção da obra.

Ficam excluídos desta garantia os casos graves provocados por fenómenos da natureza, nomeadamente chuvas torrenciais e incêndios.

6 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

6.1 Rega

As áreas sujeitas a intervenção no âmbito do Projeto de Integração Paisagística, deverão ser regadas pelo menos nos 3 primeiros anos de forma a promover a mais rápida renaturalização e consequente integração do traçado em questão.

A sua periodicidade será quinzenal, durante os períodos de maior deficit hídrico, isto é, durante os meses de Primavera e Verão e durante os três primeiros anos. Não se prevê, à partida, a necessidade de a efetuar noutras alturas do ano, embora as mesmas possam ser consideradas se a época estival for excecionalmente quente e o Outono e Inverno pouco chuvosos.

De modo a assegurar uma maior eficácia da rega, deverão ser abertas caldeiras para todos os arbustos plantados com dimensão em função do tamanho da planta, de modo a armazenar uma quantidade de água ajustada ao porte da mesma.

As caldeiras deverão ser refeitas sempre que necessário, de modo a repor a sua capacidade de armazenamento de água, efetuando-se a rega manual sem jato forte, de modo a evitar erosão junto ao pé da planta.

6.2 Fertilização

Durante o mês de março seguinte à execução dos trabalhos de revestimento vegetal, deverá proceder-se a uma fertilização geral dos terrenos, aplicando uma adubação azotada com adubo nitroamoniacal 20,5%, à razão de 15 g/m². Durante o período de garantia, esta operação será realizada anualmente, ou sempre que se justifique.

No que respeita à fertilização localizada das espécies arbóreas e arbustivas, deverá ser efetuada, durante o período de garantia, no mínimo duas vezes por ano, nas quantidades mínimas equivalentes a 30% do indicado na cláusula respetiva destas Condições Técnicas, exceto se tiver sido aplicado fertilizante mineral de libertação lenta, sendo suficiente, nesse caso, uma única aplicação. Esta periodicidade poderá ser alterada sempre que a Fiscalização o entender justificável. Deverão ser cuidadosamente aplicados na periferia do sistema radicular.

6.3 Cortes de Vegetação

Deverão ser efetuadas ceifas e roçagens da vegetação, para remoção da vegetação seca no caso das áreas semeadas, eliminação das espécies vegetais usualmente consideradas como invasoras e aquelas que interfiram com as estruturas da via-férrea, e ainda, limitar o desenvolvimento exagerado da vegetação arbórea e/ou arbustiva que possa vir a estabelecer-se em domínio absoluto, em detrimento de outras espécies.

A vegetação será sempre cortada e nunca arrancada, à exceção das espécies consideradas como "invasoras". No que se refere a estas, deverá ser posto em prática o indicado no **Plano de Gestão de Exóticas Invasoras**.

A época de realização destes trabalhos iniciar-se-á na 2ª quinzena do mês de Março e terminará no mês de Outubro. No entanto, deverá tomar-se em atenção o ciclo vegetativo das espécies, nomeadamente das herbáceas infestantes, para que os cortes não sejam executados após a época de frutificação das mesmas.

O material cortado terá que ser completamente removido para o exterior da obra, para que não venha a obstruir, quer as linhas de drenagem naturais, quer o sistema de drenagem da via-férrea. Esta remoção e transporte a vazadouro são da total responsabilidade do Empreiteiro. São proibidas a realização de queimadas na zona ou na proximidade da ferrovia.

6.4 Retancho e ressementeira

Se, logo após os trabalhos de sementeira, sobrevierem condições adversas que danifiquem parcialmente o trabalho executado, deverá fazer-se a ressementeira das zonas afetadas, logo que as condições do solo e do clima o permitam. Porém, se a estação já estiver demasiadamente avançada, a ressementeira deverá fazer-se durante a época de sementeiras do ano imediato.

No que respeita às plantações, a substituição das espécies que morrerem ou se encontrem em mau estado fitossanitário, será feita de novembro a janeiro do ano seguinte. As substituições serão feitas por espécies idênticas e com as características definidas no capítulo da Natureza e Qualidade dos Materiais.

6.5 Limpeza

Após a conclusão da obra, todos os produtos residuais designadamente restos de solos, materiais granulares, betão e betão betuminoso, deverão ser total e completamente removidos da zona da obra.

De todas as áreas sobranes, nomeadamente zonas de empréstimo ou depósito, estaleiros e antigos caminhos, que tenham sido desativadas, deverá ser feita a escarificação e remoção dos pavimentos, bem como proceder-se ao seu tratamento paisagístico.

6.6 Tratamentos Fitossanitários

Sempre que forem detetados sintomas e/ou sinais de ataque de pragas ou doenças no material vegetal plantado, o Empreiteiro terá que efetuar o tratamento conveniente, com prévio conhecimento da Fiscalização.

6.7 Inspeção de Tutores

Os tutores deverão ser regularmente inspecionados, particularmente após ventos fortes e/ou chuvadas, para garantir que as espécies se desenvolvam com porte vertical, mesmo que as condições sejam adversas, devendo ser corrigidos ou substituídos sempre que as circunstâncias o justifiquem.

Deverão ser substituídos os atilhos em função do crescimento da árvore, de modo a evitar o estrangulamento do seu tronco e efetuado o refixamento e/ou substituição das varas, quando as mesmas não se encontrem em condições de garantir a qualidade das plantas.

6.8 Reconstituição de Vedações e Compartimentações

Todas as vedações de propriedades e compartimentações da paisagem, danificadas no decorrer da obra, deverão ser adequadamente reconstruídas.

Nas vedações utilizar-se-ão, sempre que possível, os materiais e técnicas das vedações iniciais, de forma a garantir a integração eficaz das partes novas no conjunto primitivo.

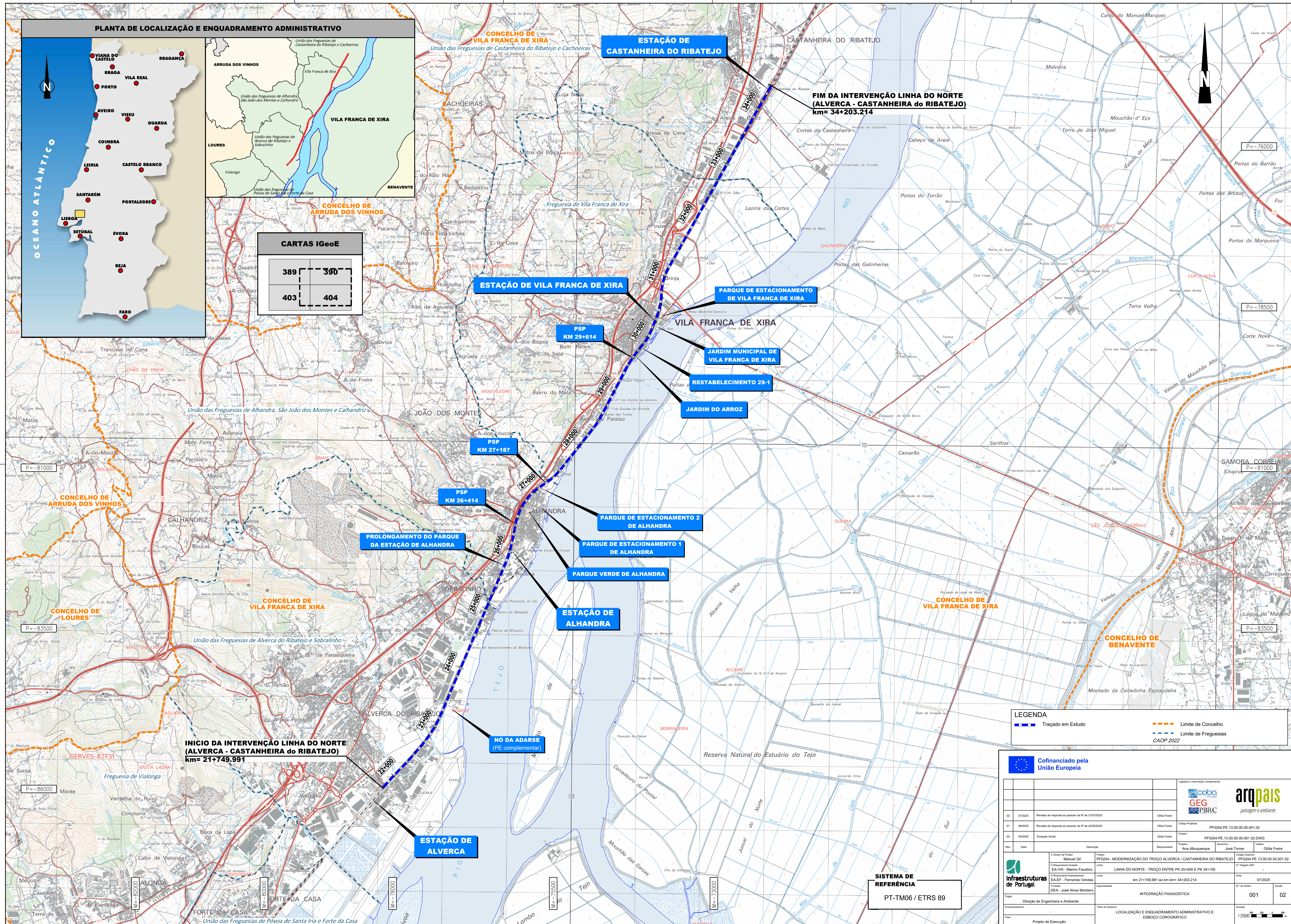
A reconstituição das compartimentações deverá ser sempre feita de acordo com os mesmos critérios, nomeadamente pela replantação dos elementos vegetais das sebes vivas, em conjugação com os trabalhos de revestimento vegetal dos taludes da linha férrea.

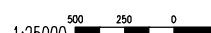
6.9 Calendarização das Operações Culturais – Manutenção e Conservação

Operações culturais	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Rega												
Fertilização												
Ressementeiras												
Mondas												
Retanchas												
Cortes de vegetação												
Tratamentos fitossanitários												

Nota informativa:

A presente publicação é da exclusiva responsabilidade do autor. A União Europeia não se responsabiliza pela eventual utilização das informações nela contidas.



		Cofinanciada pela União Europeia				Logótipo e informação complementar	
							
							
02	07/2025	Revisão de resposta ao parecer da IP de 21/07/2025		Otilia Freire			
01	06/2025	Revisão de resposta ao parecer da IP de 22/05/2025		Otilia Freire		Código Projeto PF0204.PE:13.00.00.00.001.02	
04	04/2025	Emissão Inicial		Otilia Freire		Finança PF0204.PE:13.00.00.00.001.02.DWG	
Rev.	Data	Descrição		Responsável		Projeto Anta Albuquerque	
						Decisão José Torres	
						Validar Otilia Freire	
		O Diretor do Projeto Manuel Gil		Projeto PF0204 - MODERNIZAÇÃO DO TROÇO ALVERCA / CASTANHEIRA DO RIBEITO		Código Decisão PF0204.PE:13.00.00.00.001.02	
		O Responsável Técnico EA-VIA - Marino Faustino		Linha LINHA DO NORTE - TROÇO ENTRE PK 20+000 E PK 34+100		N.º Projeto I&D -	
		O Responsável Departamento EAEF - José Fernando Vendas		Local km 21+749,991 ao km km 34+203,214		Data 07/2025	
		O Diretor DEA - José Alves Monteiro		Especialidade INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA		N.º de Ordem 001	
Orgão Direção de Engenharia e Ambiente						Versão 02	
Empenhoamento -		Título do Documento LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO E ESBOÇO CRONOGRÁFICO				Escala 1:25000 	
Fases Projeto de Execução							