

PROJETO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL PARA A QUADRUPLICAÇÃO DO TROÇO ENTRE CASTANHEIRA DO RIBATEJO E AZAMBUJA

LINHA DO NORTE – TROÇO ENTRE PK 34+100 E PK 47+000



PROJETO DE EXECUÇÃO V10 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA TOMO 10.01.07 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Relatório

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Eduardo Tomaz / Paula Silva	Jorge Latas	Manuel Pera Fernandes
22-04-2025	22-04-2025	22-04-2025
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 Moreira de Oliveira Pino	Código Documento PT0223_PE_10_01_07_MDJ_01	
O Responsável Unidade EA-PRO - Cândida Castro	Revisão 01	Data 22-04-2025
O Responsável Departamento EA-AS - Teresa Afonso	Código Projetista	
O Diretor DEA - José Alves Monteiro	Nome do Ficheiro PF0223_PE_10_01_07_MDJ_01	

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	09-12-2024	Eduardo Tomaz / Paula Silva	Edição inicial	-----
01	22-04-2025	Eduardo Tomaz / Paula Silva		Na sequência de parecer da IP

**PROJETO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL PARA A QUADRUPLICAÇÃO DO TROÇO
ENTRE CASTANHEIRA DO RIBATEJO E AZAMBUJA**

PROJETO DE EXECUÇÃO

V10 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

TOMO 10.01.07 – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

RELATÓRIO

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Considerações Gerais	1
1.2	Localização do Traçado	1
1.3	Estudo de Integração Paisagística	4
2	ÂMBITO E OBJETIVOS DA INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA	5
2.1	Principais Objetivos do Projeto de Integração Paisagística	5
3	BREVE CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM	7
3.1	Morfologia do Território	7
3.2	Áreas Classificadas	9
3.3	Zonas Fitogeográficas Predominantes	11
3.4	Uso e Ocupação do Solo.....	13
3.5	Unidades de Paisagem.....	14
4	PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA.....	16
4.1	Intervenções Preconizadas.....	17
4.2	Revestimento Vegetal.....	18
4.2.1	Plantação de Arbustos.....	18
4.2.2	Sementeiras ao Covacho.....	19
4.2.3	Hidrossementeiras	19
5	PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO.....	22
6	REFERÊNCIAS	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Traçado sobre mapa (Fonte: OpenStreetMap)	2
Figura 2 – Traçado sobre imagem satélite (Fonte: Google Earth)	3
Figura 3 – Traçado sobre Carta de Hipsometria, Festos e Linhas de Água (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)	7
Figura 4 – Traçado sobre Carta de Declives (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)	8
Figura 5 – Traçado sobre Reserva Natural do Estuário do Tejo (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)	9
Figura 6 – Traçado sobre SIC Estuário do Tejo (PTCON0009) (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)	10
Figura 7 – Traçado sobre ZPE Estuário do Tejo (PTZPE0010) (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)	11
Figura 8 – Traçado sobre Zonas Fitogeográficas Predominantes, (Fonte: adaptado de Zonas Fitogeográficas Predominantes, Atlas do Ambiente, FRANCO, J. A., 1994)	12
Figura 9 – Traçado sobre Carta de Unidades de Paisagem (Fonte: Extrato da Carta de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, 2004, DGOT-DU)	15

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Mistura de sementes M1, herbácea (taludes e áreas adjacentes)	20
Quadro 2 – Mistura de sementes M2, arbustos rasteiros (taludes e áreas adjacentes)	20
Quadro 3 – Mistura de sementes M3, herbáceas (canteiros)	20
Quadro 4 – Calendário de Trabalhos	22

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento constitui a memória descritiva e justificativa do Projeto de Integração Paisagística (PIP) do “Projeto e Estudo de Impacte Ambiental para Quadruplicação do Troço entre Castanheira do Ribatejo e Azambuja” da Linha do Norte (processo DESCO n.º 10008159), em fase de projeto de execução, sendo acompanhada de um conjunto de 10 peças desenhadas, PF0223_PE_10_01_07_00_001_01 a PF0223_PE_10_01_07_00_010_01.

O empreendimento em apreço enquadra-se no Programa Nacional de Investimentos – PNI 2030, que prevê uma intervenção profunda nas infraestruturas de transporte ferroviário na Área Metropolitana de Lisboa. Numa perspetiva global, as intervenções planeadas visam o aumento da capacidade do sistema ferroviário, permitindo o incremento de oferta de serviços suburbanos e o aumento da regularidade dos tráfegos de passageiros e de mercadorias, da Área Metropolitana de Lisboa.

O principal objetivo do presente projeto é o aumento da capacidade do troço entre as estações de Castanheira do Ribatejo e Azambuja, convertendo a via atual em via dupla quádrupla.

O presente Projeto de Integração Paisagística (PIP) sucede o anterior Estudo de Integração Paisagística (EIP), elaborado na fase de Estudo Prévio.

Na fase de EIP identificaram-se todas as alterações decorrentes da implantação do projeto para quadruplicação da linha, no sentido de propor as soluções de integração paisagística que se consideraram mais adequadas a uma minimização dos impactes (nomeadamente na paisagem e nos usos do solo) decorrentes da execução das diferentes intervenções.

Assim, com base numa caracterização dos usos e da ocupação atual do solo, bem como das unidades de paisagem da área que será afetada pelo projeto, apresentaram-se as soluções que se consideraram mais adequadas à integração paisagística da infraestrutura.

O Projeto de Integração Paisagística agora apresentado é parte integrante das necessárias medidas de minimização e teve em consideração os estudos desenvolvidos por outras especialidades, nomeadamente o Estudo de Impacte Ambiental, os Planos e Projetos específicos de Outras Medidas de Minimização, o Plano de Controlo e Gestão das Espécies Exóticas Invasoras e o Cadastro dos exemplares arbóreos existentes numa faixa de 20 metros centrados na via.

1.2 LOCALIZAÇÃO DO TRAÇADO

O troço da Linha do Norte a intervencionar localiza-se no distrito de Lisboa, no concelho de Vila Franca de Xira (União das Freguesias da Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras) e no concelho da Azambuja (nas freguesias de Vila Nova da Rainha e Azambuja)

Em termos de divisão territorial, o projeto insere-se na NUT 1 – Portugal Continental, NUT 2 – Área Metropolitana de Lisboa e Alentejo, NUT 3 – Área Metropolitana de Lisboa e Lezíria do Tejo.

O troço em questão apresenta uma extensão de 12 900 m, entre o PK 34+100 e o PK 47+000 da Linha do Norte, situando-se entre as estações de Castanheira do Ribatejo e da Azambuja.

Na figura1 encontra-se representado o troço em planta da Linha do Norte que será beneficiado com a quadruplicação ferroviária.

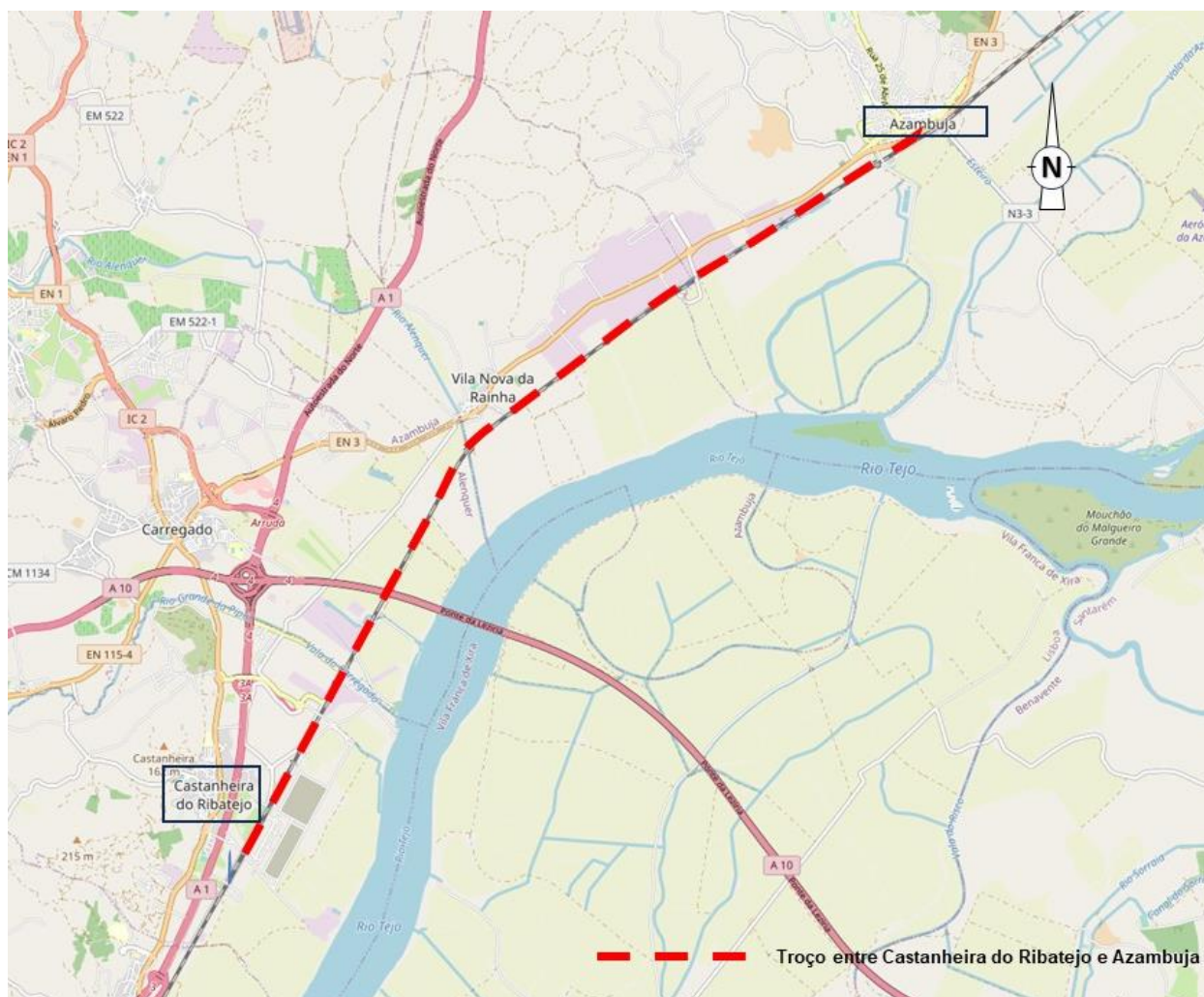


Figura 1 – Traçado sobre mapa (Fonte: OpenStreetMap)

Para além da conversão do atual troço ferroviário em via quádrupla, serão ainda objeto de intervenção os apeadeiros de Carregado, Vila Nova da Rainha e Espadanal da Azambuja. As estações de Castanheira do Ribatejo e de Azambuja não serão objeto de alteração, salvo o terminal técnico de reversão, a norte da Estação de Castanheira do Ribatejo.

Na figura 2 apresenta-se, com o mesmo enquadramento da figura 1, o troço da Linha do Norte a intervir, sobre imagem de satélite (Google Earth).

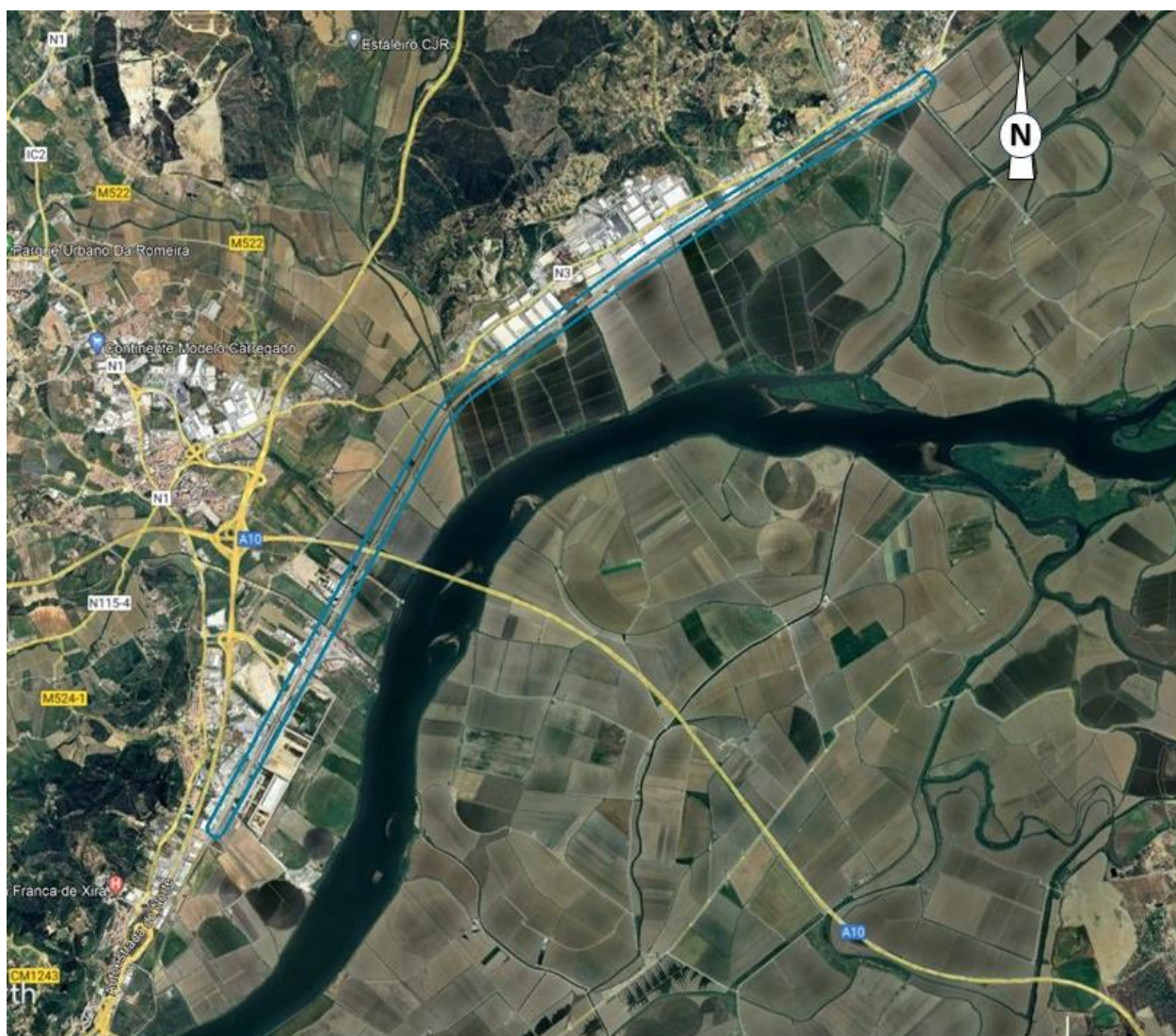


Figura 2 – Traçado sobre imagem satélite (Fonte: Google Earth)

Este troço da Linha do Norte, entre Castanheira do Ribatejo e Azambuja, tem já o corredor necessário à quadruplicação da linha, prevendo-se a implantação das duas novas vias para o lado poente, onde se localizavam as vias mais antigas, que foram mais tarde substituídas pelas localizadas do lado do Tejo.

Tal como as atuais vias a nascente, as vias a poente terão de subir de cota para ficarem acima do nível das cheias para um tempo de retorno de 100 anos, pelo que as terraplenagens corresponderão sobretudo a aterros, já que as rasantes vão subir, subindo igualmente as cotas das plataformas das estações e apeadeiros (excetuam-se as estações de Castanheira do Ribatejo e Azambuja, que já têm as plataformas finais com 4 vias).

Com a concretização do projeto as vias mais rápidas serão as exteriores, fazendo-se a circulação mais lenta nas vias interiores.

A norte do Carregado, após o atravessamento da A10, será ainda viabilizada a futura ligação à Linha de Alta Velocidade (LAV), que não faz parte do projeto (aproximadamente ao PK38).

Com a futura quadruplicação da Linha de Cintura será possível estabelecer ligação à Linha de Cascais e ao Novo Atravessamento do Tejo.

A velocidade máxima de circulação será de 220 km/h (sendo de 200 km/h ao PK40).

1.3 ESTUDO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Como já se referiu, o presente Projeto de Integração Paisagística (PIP) foi antecedido de um Estudo de Integração Paisagística (EIP), que teve por base o projeto em fase de Estudo Prévio.

Este EIP incluiu 14 peças desenhadas no formato A1, abrangendo todo o traçado ferroviário e respetivas áreas das estações e apeadeiros:

- Desenhos n.ºs PF0223_EP_13_00_00_00_001_00 a PF0223_EP_13_00_00_00_010_00 - Planta Geral (PK 34+100 a PK 47+000)
- Desenhos n.ºs PF0223_EP_13_00_00_00_011_00 a PF0223_EP_13_00_00_00_014_00 - Levantamento Fotográfico (1/4 a 4/4)

As plantas gerais, desenhos 1 a 10, apresentadas à escala de projeto (1:1000), tinham como base os ortofotomapas e os usos do solo (Carta de Uso e Ocupação do Solo, COS 2018, da Direção-Geral do Território), sobre os quais foram representadas as intervenções previstas, bem como os respetivos taludes de escavação (representados por uma linha vermelha contínua) e aterro (representados por uma linha verde contínua).

Nestas plantas estavam ainda representados os pontos de tomada de vistas e respetiva direção, relativa às fotografias panorâmicas que eram apresentadas nos desenhos 11 a 14.

Os levantamentos fotográficos, desenhos 11 a 14, apresentavam as fotografias panorâmicas numeradas de 1 a 42, captadas no dia 30 de maio de 2023.

2 ÂMBITO E OBJETIVOS DA INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Os trabalhos de recuperação e de integração paisagística surgirão associados a todas as intervenções previstas.

Pretende-se fundamentalmente que após as intervenções seja reposto o revestimento vegetal das superfícies que permanecerão nuas, na sequência da obra e dos movimentos de terras a ela associados, e que sejam devidamente integradas na paisagem envolvente as diversas componentes das novas infraestruturas ferroviárias e rodoviárias.

O projeto de integração paisagística deverá contribuir para mitigar, na medida do possível, os impactes visuais mais significativos das novas infraestruturas, integrando-as na paisagem envolvente, mas também contribuir para a mitigação de outros tipos de impactes.

2.1 PRINCIPAIS OBJETIVOS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Apresentam-se de seguida alguns dos objetivos fundamentais que se pretendem atingir com os trabalhos de integração paisagística:

- Salvaguarda e proteção do património natural e paisagístico:
 - Salvaguarda e proteção de todas as áreas que não sejam necessárias à implantação das novas infraestruturas, de estaleiros e de acessos de obra, sobretudo as de maior valor ecológico e paisagístico;
 - Proteção de núcleos de vegetação e de exemplares isolados de árvores e arbustos, existentes em áreas não diretamente afetadas pelas obras de quadruplicação;
 - Decapagem e armazenamento da camada de terra viva da generalidade das áreas afetadas pelas obras de alargamento e atividades inerentes à obra, e sua posterior utilização no revestimento das áreas a semear e plantar, exceto se localizadas em áreas ocupadas por vegetação invasora (classificada como tal para o território de Portugal continental pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho);
 - Introdução de espécies ripícolas junto às passagens hidráulicas no sentido de valorizar estes corredores ecológicos;
 - Revestimento vegetal dos novos taludes e áreas afetadas pelas obras de construção, no sentido de favorecer a sua estabilização, controlando a erosão do solo.
- Enquadramento paisagístico da infraestrutura intervencionada:
 - Proposta de revestimento vegetal que contribua para minimizar os impactes visuais dos novos taludes e infraestruturas ferroviárias, no sentido de promover uma integração harmoniosa na paisagem envolvente, nomeadamente pela forma de distribuição da vegetação, mas também pela utilização exclusiva de vegetação autóctone das zonas fitogeográficas atravessadas e adaptada aos diferentes tipos de habitat.

- No seguimento do ponto anterior, mitigação dos impactes visuais dos taludes de maior dimensão (sobretudo de aterro), cuja presença constitua uma alteração significativa na morfologia da paisagem local, tanto os associados ao eixo ferroviário como aos restabelecimentos;
- Mitigação dos impactes das barreiras acústicas através do disfarce da sua presença, através do estabelecimento de cortinas arbustivas ao longo das mesmas.
- No seguimento do ponto anterior, será importante garantir que as próprias barreiras acústicas apresentam uma tonalidade compatível com as tonalidades do solo e vegetação envolventes, no sentido de mitigar a sua presença.
- Recuperação Paisagística - promoção da recuperação de áreas degradadas devido à execução do projeto:
 - Reposição do coberto vegetal em todas as áreas afetadas pelas obras de construção, seja por movimentos de terras, por depósitos de materiais, pela implantação de acessos provisórios e áreas de estaleiro ou pela intervenção em zonas de empréstimo;
 - Execução da primeira sementeira dos taludes à medida que os movimentos de terras vão sendo terminados, de forma a permitir um revestimento vegetal gradual e reduzir ao mínimo a existência de grandes superfícies sem revestimento vegetal, evitando eventuais ravinamentos.
- Aumento da Funcionalidade e Segurança das Infraestruturas Projetadas (ferroviárias e rodoviárias):
 - Distribuição exclusiva de espécies herbáceas e arbustivas rasteiras nos 2 metros de talude adjacentes à plataforma da via-férrea e das rodovias, limitando desta forma a aproximação às mesmas de espécies de maior porte;
 - Impedir a plantação de espécies arbóreas nas faixas adjacentes à ferrovia para cumprir com o disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, que (para ferrovias com velocidade de circulação igual ou superior a 220 km/h) proíbe a plantação de árvores a menos de 25 metros da via-férrea (incluindo plataformas e catenárias), ou a menos de 25+h metros (em que h representa a altura potencial da árvore) caso a altura da árvore seja superior a 10 metros;
 - Ter em consideração as necessidades de "gestão de combustível" (criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais) na "rede de faixas de gestão de combustível", de acordo com o preconizado na Lei nº 76/2017, de 17 de agosto, na Resolução do Conselho de Ministros nº 161/2017, de 31 de outubro e no Decreto-Lei nº 10/2018, de 14 de fevereiro. Pretende-se desta forma contribuir para minimizar uma eventual propagação de fogo bem como a necessidade de intervenção na gestão de combustível nas mencionadas faixas. Nesse sentido, preconiza-se que nos 10 m adjacentes à plataforma da ferrovia e às bermas dos restabelecimentos sejam semeados apenas uma mistura de herbáceas e arbustos rasteiros.

3 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

Apresenta-se de seguida uma breve caracterização da paisagem atravessada pelo traçado em estudo.

3.1 MORFOLOGIA DO TERRITÓRIO

Nas figuras seguintes apresenta-se uma sobreposição do traçado com a morfologia do território atravessado, em duas figuras distintas, apresentadas sem escala e com sensivelmente o mesmo enquadramento das figuras anteriores.

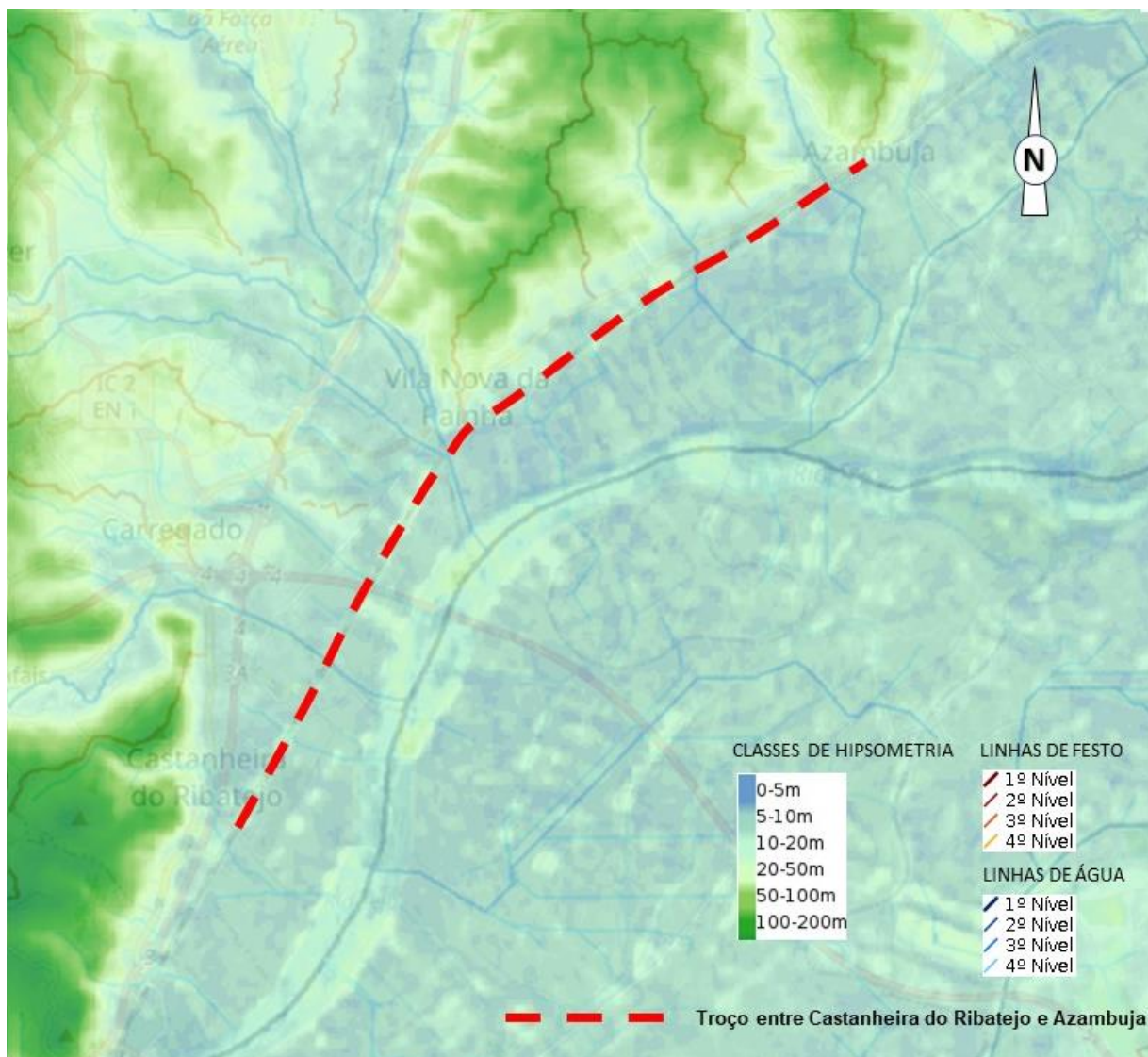


Figura 3 – Traçado sobre Carta de Hipsometria, Festos e Linhas de Água (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)

Na Figura 3 é apresentado o traçado sobre carta com a hipsometria, os festos e as linhas de água, verificando-se que o troço da Linha do Norte em estudo se desenvolve próximo das margens do Tejo, na charneira entre a planície aluvial, a cotas que não ultrapassam os 5 m, e uma zona de maior altitude a oeste, que culmina a cotas entre 50 e 200 m.

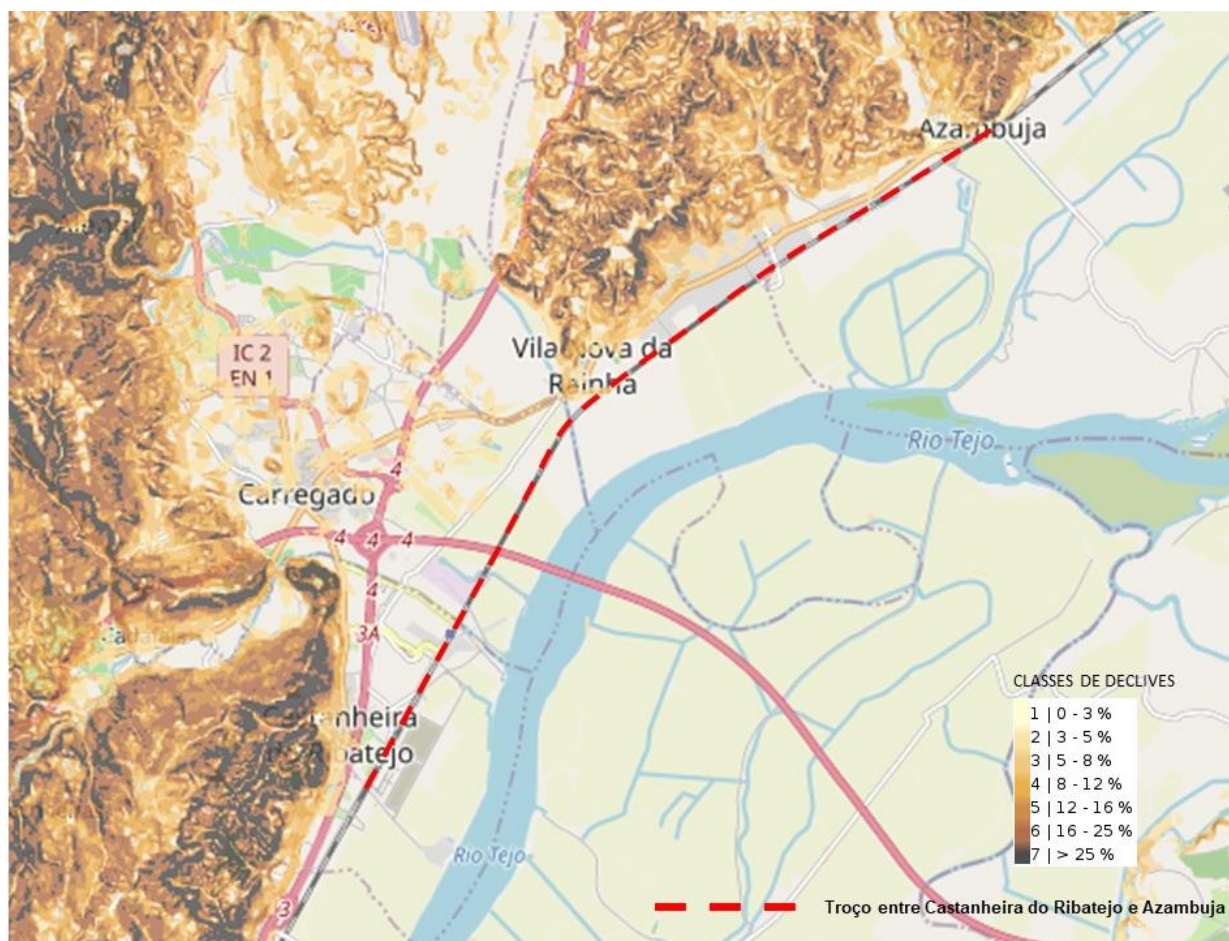


Figura 4 – Traçado sobre Carta de Declives (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)

Na figura anterior apresenta-se o traçado sobre uma carta de declives, onde estão representadas as seguintes 7 classes: 0-3, 3-5, 5-8, 8-12, 12-16, 16-25, >25 (%), de tonalidades progressivamente mais escuras.

Constata-se que o traçado em estudo atravessa uma área extremamente plana, predominando os declives de 0 a 3 %, a contrastar com o território a poente que apresenta um relevo de encostas vigorosas, com declives superiores a 16%, passando mesmo a superiores a 25%, em particular nos vales encaixados afluentes do Tejo.

3.2 ÁREAS CLASSIFICADAS

Nas figuras que se seguem apresenta-se o traçado em estudo sobre plantas com as áreas classificadas, constatando-se que a Linha do Norte neste troço, se encontra a uma distância considerável (mais de 6 km) da Reserva Natural do Estuário do Tejo, do Sítio de Importância Comunitária (SIC) Estuário do Tejo (PTCON0009) e da Zona de Proteção Especial (ZPE) Estuário do Tejo (PTZPE0010), cujos limites são ligeiramente diferentes.

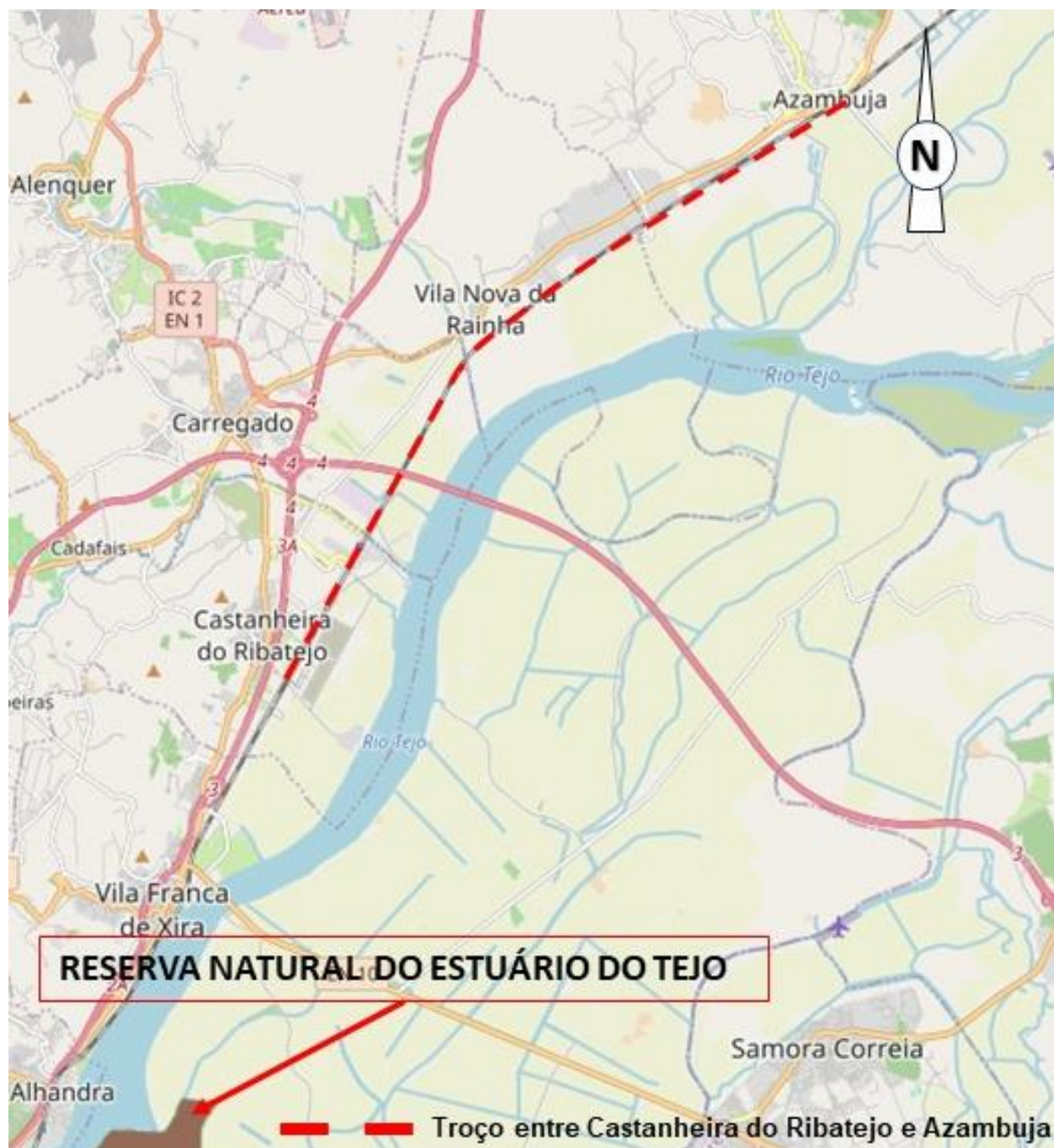


Figura 5 – Traçado sobre Reserva Natural do Estuário do Tejo (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)

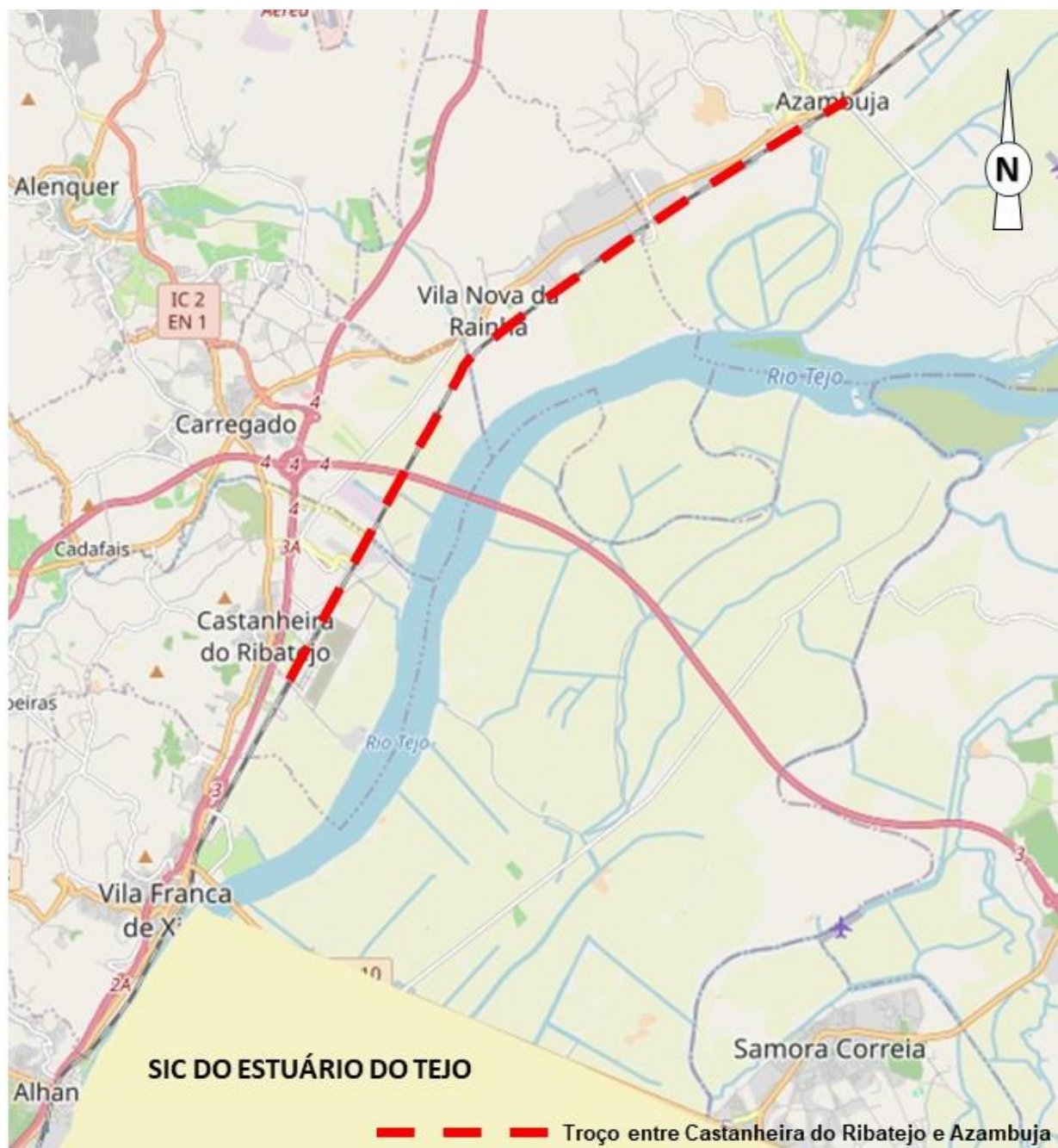


Figura 6 – Traçado sobre SIC Estuário do Tejo (PTCON0009) (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)

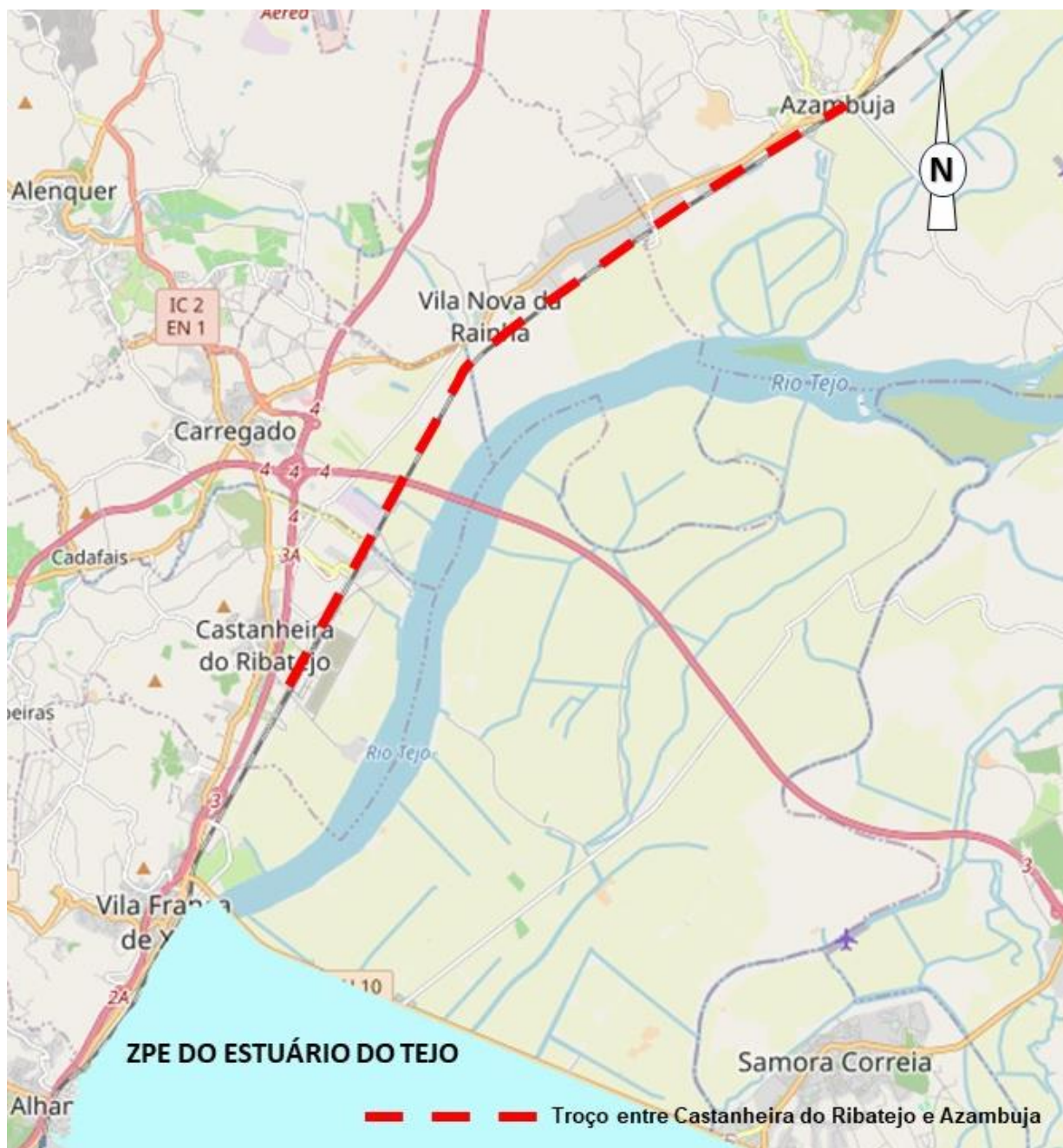


Figura 7– Traçado sobre ZPE Estuário do Tejo (PTZPE0010) (Fonte: EPIC WebGIS Portugal)

3.3 ZONAS FITOGEGRÁFICAS PREDOMINANTES

Como já se referiu atrás, quando se identificaram os principais objetivos do Projeto de Integração Paisagística, pretende-se que a proposta de revestimento vegetal contribua para promover uma integração harmoniosa das infraestruturas projetadas na paisagem envolvente, nomeadamente pela utilização exclusiva de vegetação autóctone das zonas fitogeográficas atravessadas e adaptada aos diferentes tipos de habitat.

Na figura 8 apresenta-se um extrato das Zonas Fitogeográficas Predominantes do Atlas do Ambiente (FRANCO, J. A., 1994), que, juntamente com a Nova Flora de Portugal, do mesmo autor, nos dá informação sobre a distribuição, em Portugal Continental, das diversas espécies vegetais espontâneas.

A delimitação das Zonas Fitogeográficas Predominantes dá-nos uma classificação do território nacional em função da distribuição da vegetação espontânea, elaborada sobretudo a partir de dados climáticos, geológicos, edáficos, altitudinais e de humidade dos solos, dadas as alterações que se verificaram nas formações naturais preexistentes.

“O país encontra-se dividido em três grandes zonas fitogeográficas: Zona Norte, Zona Centro e Zona Sul. A separação entre o norte e o centro faz-se aproximadamente pela linha de queda pluviométrica anual dos 1250-1500 mm, enquanto a separação entre o centro e o sul se faz no limite das formações geológicas do Plistocénico com o Pliocénico, no sul do Ribatejo, e das formações miocénica e granítica com a do Silúrico no Alto Alentejo nordocidental” (FRANCO, J.A., 2000).



Figura 8 – Traçado sobre Zonas Fitogeográficas Predominantes, (Fonte: adaptado de Zonas Fitogeográficas Predominantes, Atlas do Ambiente, FRANCO, J. A.,1994)

Como se pode constatar pela figura acima, o traçado em estudo encontra-se integralmente localizado na Zona Fitogeográfica do Centro-Sul Plistocénico, área de distribuição natural do sobreiro (*Quercus suber*) e do carvalho cerquinho (*Quercus faginea*).

3.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Para caraterizar os usos e ocupação atual do solo recorreu-se à Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 da Direção-Geral do Território (DGT) que foi concluída no final de novembro de 2019 (obtida a partir do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) da DGT, <https://snig.dgterritorio.gov.pt>).

As diferentes classes de uso e ocupação do solo foram representadas nas plantas gerais do EIP, e são as seguintes:

1.1.1.2 - Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal

1.1.2.1 - Tecido edificado descontínuo

1.1.2.2 - Tecido edificado descontínuo esperso

1.1.3.1 – Áreas de estacionamento e logradouros

1.2.1.1 - Indústria

1.2.3.1 - Instalações agrícolas

1.3.1.1 - Infraestruturas de produção de energia renovável

1.3.1.2 - Infraestruturas de produção de energia não renovável

1.3.2.2 - Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais

1.4.1.1 - Rede viária e espaços associados

1.4.1.2 - Rede ferroviária e espaços associados

1.5.2.2 - Lixeiras e Sucatas

1.5.3.1 - Áreas em construção

2.1.1.1 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio

2.1.1.2 – Arrozais

2.3.3.1 - Agricultura com espaços naturais e seminaturais

3.1.2.1 - Pastagens espontâneas

5.1.1.7 - Florestas de outras folhosas

6.1.1.1 - Matos

9.1.1.1 - Cursos de água naturais

9.1.1.2 - Cursos de água modificados ou artificializados

3.5 UNIDADES DE PAISAGEM

Para caraterizar as unidades de paisagem percorridas pelo traçado, recorreu-se aos “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Cancela d’Abreu *et al.* (2004), estudo que identifica para Portugal Continental um conjunto de 128 Unidades de Paisagem (UP) distintas, agrupadas em 22 Grupos de Unidades de Paisagem (GUP).

O território abrangido por este estudo insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem do Ribatejo (O), ficando envolvida a ocidente pelo GUP da Estremadura Oeste (L) e dos Maciços Calcários da Estremadura (K).

Como se pode ver pela figura 9, o traçado incide sobretudo na Unidade de Paisagem 85 (Vale do Tejo - Lezíria), situando-se na parte final, sensivelmente a partir do apeadeiro do Espadanal da Azambuja, na linha de transição entre a UP85 e a UP83 (Colinas do Ribatejo).

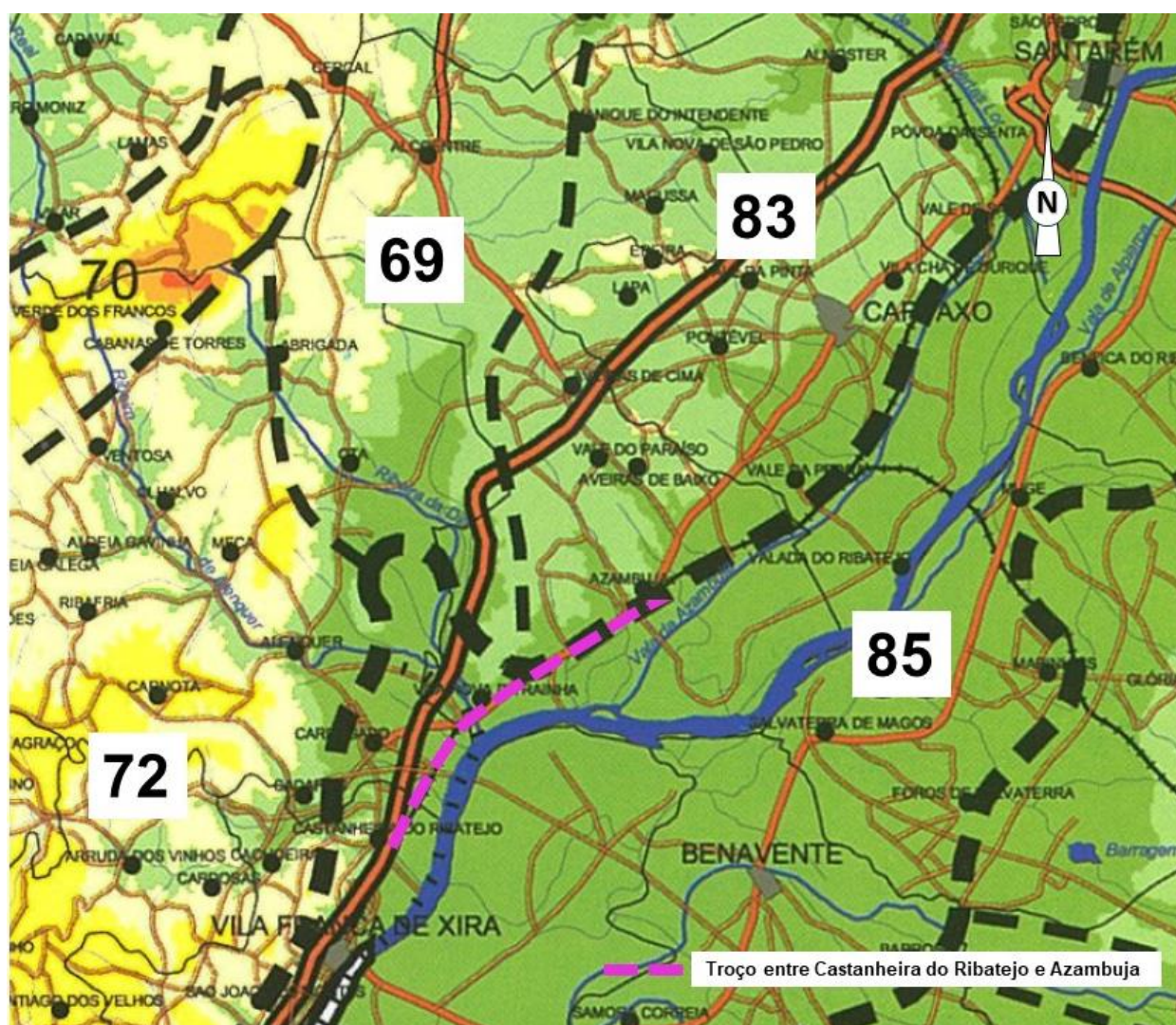


Figura 9 – Traçado sobre Carta de Unidades de Paisagem (Fonte: Extrato da Carta de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, 2004, DGOT-DU)

4 PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

A solução de integração paisagística proposta encontra-se representada nos desenhos n.ºs PF0223_PE_10_01_07_00_001_01 a PF0223_PE_10_01_07_00_010_01 (Plano de Plantações e Sementeiras), apresentados à escala 1:1000, com enquadramentos idênticos aos apresentados na fase de EIP, permitindo desta forma fazer uma confrontação entre os mesmos.

Os trabalhos de recuperação e de integração paisagística surgirão associados a todas as intervenções previstas, pretendendo-se fundamentalmente que após as mesmas seja reposto o revestimento vegetal das superfícies que permanecerão nuas, na sequência da obra e dos movimentos de terras a ela associados, e que sejam devidamente integradas na paisagem envolvente as diversas componentes das novas infraestruturas ferroviárias e rodoviárias.

Tendo em consideração que a presente intervenção ocorre sobretudo do lado poente do corredor ferroviário, com algumas intervenções pontuais a nascente, os trabalhos de integração paisagística concentram-se também sobretudo do lado poente.

Nas peças desenhadas do PIP estão representados:

- As plantações de arbustos, estrategicamente localizados, de forma a ir ao encontro dos objetivos atrás identificados (no capítulo 2.1), nomeadamente nas linhas de água atravessadas, nas barreiras acústicas (pelo seu lado exterior), nas estações e apeadeiros, nas situações de maior impacte visual, etc.;
- A sementeira ao covacho de carvalhiça (*Quercus lusitanica*) nos canteiros das estações e apeadeiros, de forma estabelecer um revestimento rasteiro e autóctone sob o coberto de arbustos de maior porte, reproduzindo um revestimento com esta espécie de carvalho anão e rastejante característico dos pinhais e sobreirais da região;
- A sementeira (por hidrossementeira) das áreas dos taludes de aterro e de escavação, com duas misturas de sementes distintas (M1 e M2), uma de espécies herbáceas e outra de espécies arbustivas rasteiras, destinadas a revestir estas áreas previamente revestidas com terras de decapagem;
- A sementeira (por hidrossementeira) das áreas adjacentes aos taludes de aterro e escavação, até ao limite de expropriação e/ou vedações, com duas misturas de sementes distintas (M1 e M2), uma de espécies herbáceas e outra de espécies arbustivas rasteiras, destinadas a revestir estas áreas sem prévio revestimento com terras de decapagem;
- A sementeira (por hidrossementeira) das áreas dos canteiros das estações e apeadeiros, com uma mistura de sementes (M3), de espécies herbáceas, destinada a revestir estas áreas previamente revestidas com terras de decapagem.

Na solução de integração paisagística apresentada utilizaram-se exclusivamente espécies autóctones na zona fitogeográfica do Centro-sul plistocénico.

As sementeiras representadas nas peças desenhadas deverão prolongar-se até ao limite das áreas efetivamente desmatadas.

A solução preconizada tem em consideração as necessidades de "gestão de combustível" (criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais) na "rede de faixas de gestão de combustível", de acordo com o preconizado na Lei nº 76/2017, de 17 de agosto, na Resolução do Conselho de Ministros nº 161/2017, de 31 de outubro e no Decreto-Lei nº 10/2018, de 14 de fevereiro. Pretende-se desta forma contribuir para minimizar uma eventual propagação de fogo bem como a necessidade de intervenção na gestão de combustível nas mencionadas faixas. Nesse sentido, preconiza-se que nos 10 m adjacentes à plataforma da ferrovia e às bermas dos restabelecimentos sejam semeados apenas uma mistura de herbáceas e arbustos rasteiros.

Não são propostas plantações de espécies arbóreas para as faixas adjacentes à ferrovia para cumprir com o disposto no artigo 15º do Decreto-Lei nº 276/2003, de 4 de novembro, que proíbe a plantação de árvores a menos de 25 metros das linhas férreas (incluindo plataformas e catenárias), ou a menos de 25+h metros (em que h representa a altura potencial da árvore) caso a altura da árvore seja superior a 10 metros.

4.1 INTERVENÇÕES PRECONIZADAS

A generalidade das áreas a intervencionar deverão ser objeto dos seguintes trabalhos:

- Preservação de toda a vegetação que não seja diretamente afetada, sobretudo a arbórea, a não ser que contrarie a legislação atrás mencionada.
- Eliminação de vegetação invasora, assim classificada em Portugal Continental, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho.
- Limpeza, despedrega e mobilização do solo;
- Espalhamento de terra viva (numa espessura de 15 cm, proveniente da decapagem e/ou empréstimo), exceto nas áreas confinantes com os taludes de escavação e aterro, cujas terras de cobertura serão mantidas;
- Eventual correção de pH e mobilização;
- Sempre que possível, plantação de arbustos em pontos estratégicos ao longo do traçado e em todas as situações anteriormente mencionadas;
- Sementeiras ao covacho;
- Hidrossementeiras de herbáceas e arbustos rasteiros nos taludes e áreas confinantes, incluindo as sementes e todos os aditivos necessários, nomeadamente água, fertilizantes, fixadores, protetores e bio-ativadores, com aplicação dos diferentes tipos de misturas nas áreas assinaladas nas peças desenhadas.

No caso particular das linhas de água e valas de drenagem optou-se pela plantação de estacas de salgueiro (*Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, borrazeira-branca) nas suas margens, que se encontram profusamente invadidas por cana-comum (*Arundo donax*), que deverá ser previamente erradicado destas áreas.

As estacas de salgueiro serão aplicadas sobre prévio revestimento de herbáceas e arbustos rasteiros, de forma a garantir um revestimento mais rápido do solo.

Quando se conhecerem os limites das áreas de estaleiro, acessos provisórios, áreas de empréstimo e eventuais áreas de depósito, deverão ainda promover-se nestas áreas:

- Limpezas e remoções de materiais e equipamentos;
- Modelação (quando necessária);
- Ripagem do solo, mobilização e deposição de terra viva (sempre que necessário);
- Revestimento vegetal por hidrossementeira.

O projeto preconiza que os taludes apresentem uma pendente igual ou inferior a 2/3 (V/H), adequada ao revestimento com terra viva e posterior revestimento vegetal.

À partida não se previu qualquer transplante de árvores, considerando-se que não se justificariam os custos acrescidos resultantes de eventuais transplantes.

As intervenções preconizadas no âmbito da integração paisagística foram reduzidas ao essencial face às intervenções previstas e a uma racionalidade orçamental, incidindo apenas naquilo que se considerou fundamental.

4.2 REVESTIMENTO VEGETAL

Toda a vegetação utilizada é autóctone na zona fitogeográfica do Centro-sul plistocénico (que corresponde à área onde o projeto está localizado). Esta opção visa maximizar a sua sustentabilidade, minimizando as necessidades de manutenção e rega (que ocorrerão apenas na fase de instalação), bem como a sua integração na paisagem envolvente.

4.2.1 Plantação de Arbustos

Ao longo do traçado, em localizações bem determinadas, é proposta a plantação de exemplares das seguintes espécies arbustivas.

- *Arbutus unedo* (medronheiro)
- *Coronilla glauca* (pascoinhas)
- *Crataegus monogyna* (pilriteiro)
- *Erica arborea* (urze-branca)
- *Hedera hibernica* (hera)

- *Laurus nobilis* (loureiro)
- *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (madressilva-das-boticas)
- *Myrtus communis* (murta)
- *Phillyrea angustifolia* (lentisco-bastardo)
- *Pistacia lentiscus* (aroeira)
- *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes)
- *Salix atrocinerea* (borrazeira-preta)
- *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (borrazeira-branca)
- *Tamarix africana* (tamargueira)

4.2.2 Sementeiras ao Covacho

É proposta a seguinte sementeira ao covacho:

- Sementeira ao covacho de *Quercus lusitanica* (carvalhiça), compasso dos covachos 1 X 1 m, 3 sementes por covacho, nos canteiros das estações e apeadeiros.

4.2.3 Hidrossementeiras

Como já se referiu são propostas 3 misturas de sementes a instalar por hidrossementeira nas áreas a semear, conforme representado nas peças desenhadas do projeto.

A hidrossementeira é a técnica de revestimento vegetal com maiores vantagens em condições de difícil acessibilidade, de pendentes acentuadas e com deficiências hídricas. Consiste essencialmente na aspersão do solo com uma mistura composta pelas sementes, propostas em cada lote, um estabilizador do solo, fertilizantes e corretivos. À hidrossementeira deverá ainda associar-se uma técnica de empalhamento, sendo o método mais adequado a utilização de um composto de fibras vegetais fisiologicamente inertes e não tóxicas, ricas em matéria orgânica e com grande capacidade de retenção de água.

No presente caso, tanto nas áreas a revestir apenas com herbáceas, como nas áreas a revestir com herbáceas e arbustos, o revestimento poderá ser feito numa única aplicação.

Quadro 1 – Mistura de sementes M1, herbácea (taludes e áreas adjacentes)

Espécie	Percentagem de peso na mistura
<i>Cynodon dactylon</i> (grama)	9
<i>Cynosurus cristatus</i> (rabo-de-macaco)	16
<i>Lolium perenne</i> (azevém-vivaz)	55
<i>Lotus corniculatus</i> (cornichão)	10
<i>Trifolium repens</i> (trevo-branco)	10

Densidade de sementeira de 25 g/m²

Quadro 2 – Mistura de sementes M2, arbustos rasteiros (taludes e áreas adjacentes)

Espécie	Percentagem de peso na mistura
<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	0,2
<i>Cistus crispus</i> (roselha)	8
<i>Cistus salviifolius</i> (saganho-mouro)	12
<i>Daphne gnidium</i> (trovisco)	38
<i>Erica ciliaris</i> (lameirinha)	0,2
<i>Erica umbellata</i> (queiroga)	0,6
<i>Halimium halimifolium</i> subsp. <i>multiflorum</i> (sargaça)	3
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> (rosmaninho-menor)	6
<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i> (espinheiro-preto)	32

Densidade de sementeira de 2,3 g/m²

Quadro 3 – Mistura de sementes M3, herbáceas (canteiros)

Espécie	Percentagem de peso na mistura
<i>Lotus corniculatus</i> (cornichão)	30
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> (trevo-branco)	70

Densidade de sementeira de 20 g/m²

Considerando as condições adversas a que as áreas se encontrarão sujeitas, as densidades de sementeira foram calculadas de forma a obter-se uma cobertura do terreno com 20 000 plantas/m², no caso das herbáceas, e 50 plantas/m², no caso dos arbustos. Considerou-se ainda um fator de adversidade de 0,1 no caso das espécies arbustivas.

As proporções e o período de aplicação deverão obedecer, pelo menos ao indicado a seguir:

- Aplicação (no Outono com as primeiras chuvas):
 - Adubo composto N.P.K. - 22:27:7 (de libertação lenta, doseando 1% Mg) – 20 g/m²
 - Corretivo Orgânico – 20 g/m²
 - Mulch de fibra de madeira com fixador orgânico de cor verde (para que seja possível verificar a homogeneidade da aplicação) em quantidade adequada (de acordo com o indicado pelo fabricante e tendo em conta as pendentes das áreas onde será aplicado)
 - Bio-ativadores
 - Mistura de sementes de herbáceas ou herbáceas e arbustivas, cujas percentagens das várias espécies e a densidade de sementeira serão as indicadas no projeto.

Deverá ser feito um reforço da sementeira nunca antes de um ano após a primeira aplicação nas zonas a definir pela Fiscalização.

5 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

O programa de manutenção e conservação corresponde ao previsto no Caderno de Encargos da IP, “15.04 – Obras Acessórias. Métodos Construtivos, 15.04.1 – Revestimento Vegetal, 8 - Trabalhos no Período de Garantia”, que deverá ser posto em prática em duas fases distintas:

- 1) Desde o início dos trabalhos e até ao final do período de garantia.
- 2) Na fase de exploração da obra.

Quadro 4 – Calendário de Trabalhos

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TRABALHO												
MAPA DE TRABALHOS												
Espalhamento de terra arável												
Sementeiras												
Plantações												
TRABALHOS DE MANUTENÇÃO												
Fertilização												
Ressementeiras												
Mondas												
Regas												
Retanchas												
Cortes de vegetação												

Os períodos indicados devem ser entendidos como os mais favoráveis para a realização dos trabalhos de revestimento vegetal. No entanto, isto não impede que algumas operações possam ser executadas em períodos menos propícios, desde que seja obtido o acordo da fiscalização.

6 REFERÊNCIAS

- ABREU, C., CORREIA, T.P., OLIVEIRA, R. (2004), *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Universidade de Évora, Ed. DGOT-DU, 5 vol., Lisboa.
- Direção-Geral do Território, 2019. Especificações técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território.
- Direção-Geral do Território, Sistema Nacional de Informação Geográfica (2021). *Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2018)*. Disponível em <http://mapas.dgterritorio.pt/wms-inspire/cos2018v1>
- EPIC WebGIS Portugal (2021). Disponível em <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/wms/epic>
- FRANCO, J.A. (1971). *Nova Flora de Portugal*. Volume I. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (1984). *Nova Flora de Portugal*. Volume II. Lisboa.
- FRANCO, J. A., AFONSO, M. L. R. (1994). *Nova Flora de Portugal*. Volume III, Fascículo I. Escolar Editora, Lisboa.
- FRANCO, J. A., AFONSO, M. L. R. (1998). *Nova Flora de Portugal*. Volume III, Fascículo II. Escolar Editora, Lisboa.
- FRANCO, J. A. (1994). *Zonas Fitogeográficas Predominantes*. Atlas do Ambiente. Direcção-Geral do Ambiente. Lisboa.
- FRANCO, J. A. (2000). *Zonas Fitogeográficas Predominantes*. Atlas do Ambiente, Notícia Explicativa. Direcção-Geral do Ambiente. Lisboa.
- Fundação OpenStreetMap (2021). Dados do *OpenStreetMap* sob Licença Open Database. Disponível em <https://www.openstreetmap.org/>
- MAOTDR (2008). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Vol. I, Relatório e Fichas de Sítios da Lista Nacional. Lisboa.

Nota informativa:

A presente publicação é da exclusiva responsabilidade da Infraestruturas de Portugal e não reflete necessariamente a opinião da União Europeia.