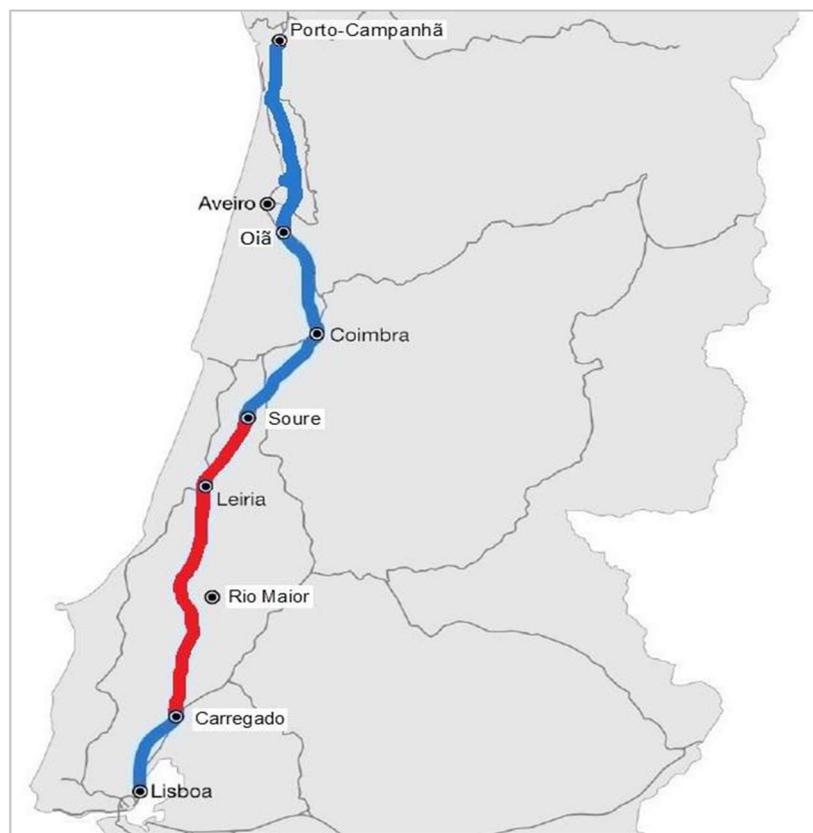


LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 10 – AMBIENTE

TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Vários	Otília Freire	Fátima Teixeira
2025-01	2025-01	2025-01
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 Cândida Castro / Luís Ferreira	Código Documento PF259_AMB.EP.10.10.01.RNT.02	
O Responsável Unidade EA-PRO Luísa Vales de Almeida	Revisão 02	Data 27-01-2025
O Responsável Departamento EA-ES – Teresa Afonso	Código Projetista	
O Diretor DEA – José Alves Monteiro	Nome do Ficheiro PF259_AMB.EP.10.10.01.RNT.02	

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

ÍNDICE GERAL DO PROJETO

VOLUME 00 – GERAL

- Tomo 0.1 - Caracterização Geral do Projeto
- Tomo 0.2 - Cartografia

VOLUME 01 – INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA-FÉRREA

- Tomo 1.1 - Terraplenagem e Drenagem
- Tomo 1.4 - Vedações
- Tomo 1.6 - Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos
- Tomo 1.7 - Geologia e Geotecnia
- Tomo 1.8 - Estudo Hidrológico
- Tomo 1.9 - Muros de Suporte

VOLUME 02 – INFRAESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA-FÉRREA)

- Tomo 2.1 - Obras de Arte Especiais: Pontes e Viadutos
- Tomo 2.2 - Túneis
- Tomo 2.5 - Obras de Arte Correntes

VOLUME 03 – TRAÇADO DE VIA E SUPERESTRUTURA

- Tomo 3.1 - Traçado de Via, Estações e Superestrutura
- Tomo 3.2 - Ligações à Linha do Norte e Linha do Oeste

VOLUME 05 – SISTEMAS SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE EXPLORAÇÃO

VOLUME 06 – TELECOMUNICAÇÕES

VOLUME 07 – CATENÁRIA E ENERGIA DE TRAÇÃO

VOLUME 08 – EDIFICAÇÕES

VOLUME 09 – EXPROPRIAÇÕES

- Tomo 9.1 - Plantas de Ocupação

VOLUME 10 – AMBIENTE

- Tomo 10.1 – Estudo de Impacte Ambiental
 - Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico
 - Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese
 - Subtomo 10.1.03 – Anexos
 - Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas

VOLUME 11 – SERVIÇOS AFETADOS

- Tomo 11.1 - Identificação dos Serviços Afetados

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA**PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO****LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO****ESTUDO PRÉVIO****VOLUME 10 – AMBIENTE****TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL****SUBTOMO 10.1.01 – RESUMO NÃO TÉCNICO****ÍNDICE**

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	6
3.	ANTECEDENTES.....	8
4.	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	15
4.1	ENQUADRAMENTO.....	15
4.2	SOLUÇÕES DE TRAÇADO. BREVE DESCRIÇÃO.....	16
4.3	DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS.....	18
4.3.1	Descrição dos Traçados - Trecho 1.....	18
4.3.2	Descrição dos Traçados - Trecho 2.....	20
4.3.3	Descrição dos Traçados - Trecho 3.....	22
4.3.4	Descrição dos Traçados - Trecho 4.....	26
4.4	OUTROS ASPETOS DE INTERESSE DO PROJETO.....	28
5.	ESTADO ATUAL DO AMBIENTE.....	31
6.	OS IMPACTES	40
6.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	40
6.2	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	43
6.3	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS.....	43
6.4	SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA.....	46
6.5	USO DO SOLO.....	46
6.6	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	47

6.7	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	48
6.8	QUALIDADE DO AR.....	49
6.9	RUÍDO	50
6.10	VIBRAÇÕES.....	51
6.11	GESTÃO DE RESÍDUOS	51
6.12	FLORA E VEGETAÇÃO	52
6.13	FAUNA.....	54
6.14	PAISAGEM	54
6.15	COMPONENTE SOCIAL.....	55
6.16	SAÚDE HUMANA	59
6.17	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	59
6.18	CONDICIONANTES	62
6.19	PATRIMÓNIO	66
6.20	ANÁLISE DE RISCO.....	67
6.21	SÍNTESE	67
7.	A ESCOLHA DA SOLUÇÃO.....	76
8.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	88
9.	CONCLUSÕES.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa – Faseamento e Enquadramento do Troço em Avaliação	2
Figura 2 – Enquadramento dos Traçados em Estudo	4
Figura 3 – Distribuição das emissões de GEE, por setor económico	6
Figura 4 – Redução de tempos de viagem em ferrovia a partir de Lisboa – atual e 2030 (Fonte: Plano Diretor de Exploração da RFN, IP, 2022).....	7
Figura 5 – Esquema de Alternativas do Lote C1 da ex-RAVE.....	9
Figura 6 – Esquema dos traçados do Estudo Prévio de 2007 do Lote C1, integrados na Soluções A e B atualmente em Estudo.....	10
Figura 7 – Solução aprovada para a Interligação da LAV com a Linha do Oeste – Estação de Leiria da LO com a futura Estação da LAV (fonte: RNT do projeto de “Articulação da Linha de Alta Velocidade (LAV) entre Lisboa e Porto e a Linha do Oeste (LdO) na nova Estação de Leiria”).....	11
Figura 8 – Evolução dos Traçados.....	13
Figura 9 – Trechos para Análise Ambiental	17
Figura 10 – Esquema dos Traçados do Trecho 1: Carregado – Rio Maior	18
Figura 11 – Esquema dos Traçados do Trecho 2: Rio Maior – Juncal.....	20
Figura 12 – Esquema de Traçados do Trecho 3: Juncal – Bidoeira	23
Figura 13 – Esquema dos Traçados do Trecho 4: Bidoeira – Pombal	26
Figura 14 – Combinação de Traçado Mais Favorável	77
Figura 15 – Combinação de Traçado Mais Favorável / Condicionamentos	84

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Inserção Territorial do Projeto	3
Quadro 2 – Áreas de Ocupação por Solução de Traçado	28
Quadro 3 – Tráfego – Volumes de Tráfego Previstos (por sentido) – Ano 2031	30
Quadro 4 – Alternativas a Avaliar.....	40
Quadro 5 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 1.....	68
Quadro 6 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 2.....	70

Quadro 7 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 3.....	72
Quadro 8 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 4.....	74
Quadro 9 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte na combinação de traçado escolhida.....	85

DESENHOS

Desenho 1 – Esboço Corográfico. Alternativas Estudadas

Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea

Desenho 3 – Síntese de Impactes

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do **Troço Soure / Carregado (Lote C)** da **Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa**, em fase de Estudo Prévio.

O Lote C – Troço Soure / Carregado insere-se na **Fase 2 da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa**, dando sequência aos projetos da Fase 1 já sujeitos a procedimento de avaliação de impacte ambiental, com Declarações de Impacte Ambiental (DIA's), emitidas respetivamente em 21 de agosto de 2023 (Lote A – Aveiro (Oiã) / Porto (Campanhã) – Processo AIA n.º 3610) e em 16 de novembro de 2023 (Lote B – Soure / Aveiro (Oiã) – Processo AIA n.º 3624).

O projeto da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, faz parte do Plano Nacional de Investimentos (PNI 2030), e tem como principal objetivo a redução do tempo de percurso entre estas duas cidades, aumentando a qualidade dos serviços de médio e longo curso e libertando capacidade da Linha do Norte para o tráfego de passageiros regional e suburbano e o de mercadorias. Simultaneamente, promove o uso de um transporte ambientalmente mais sustentável, que contribui para a redução das alterações climáticas.

O projeto tem como ponto de partida a reformulação dos estudos anteriormente desenvolvidos e ambientalmente aprovados (2007-2010) para o projeto de Alta Velocidade (AV) pela ex-RAV, que são agora adaptados às novas condições do território e às alterações de alguns pressupostos de projeto.

Das alterações aos pressupostos do projeto importa salientar o desenvolvimento de uma rede de Alta Velocidade em bitola ibérica (1668 mm) totalmente articulada com o sistema ferroviário existente, contrariamente ao projeto do passado em que a AV era um sistema projetado em bitola europeia (1435 mm), totalmente independente.

Esta alteração permitirá a articulação com a Linha do Norte, com ligações diretas entre linhas ferroviárias e disponibilização do serviço AV nas estações ferroviárias existentes e para tal adaptadas, e também com a Linha do Oeste, no caso do presente Lote C.

Na Nova Ligação AV ficarão concentrados os serviços de passageiros de longo curso libertando capacidade na Linha do Norte para tráfego intercidades, regional, suburbano e de mercadorias.

Nesse sentido, a **Fase 1** da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, **iniciou-se pelo Troço Porto – Soure**, onde a Linha do Norte se encontra mais congestionada e com pouca capacidade de resposta, e que foi dividida em dois lotes, Lote A - Aveiro (Oiã) / Porto (Campanhã) e Lote B – Soure / Aveiro (Oiã) (Figura 1), os quais foram já sujeitos a procedimento de avaliação de impacte ambiental, encontrando-se ambientalmente aprovados como acima se referiu.

As fases seguintes, correspondem à continuação do projeto para sul, **Fase 2, entre Soure e o Carregado**, correspondente ao projeto em avaliação e **Fase 3, entre o Carregado e Lisboa**.

Com interesse para o Lote C pela articulação direta com a Linha do Norte no Carregado, é de referir que nesta linha, o troço Carregado / Lisboa está a ser objeto de projetos para a sua quadruplicação entre Alverca e Azambuja, para melhorar a oferta de comboios suburbanos na Área Metropolitana de Lisboa Norte. Esta intervenção que será concretizada no mesmo período das Fases 1 e 2 da LAV, permitirá acomodar os comboios AV neste troço, até Lisboa – Estação do Oriente que também será ampliada no âmbito de contrato autónomo.

Assim, só quando a capacidade da LN neste troço Carregado / Lisboa, e após estas intervenções de quadruplicação, estiverem perto do seu limite de capacidade, será necessário prever a construção da Fase 3, que se estima seja muito onerosa pelos condicionamentos orográficos e de ocupação do território, que obrigam a um traçado, na sua quase totalidade, numa sequência de túneis e extensos viadutos.

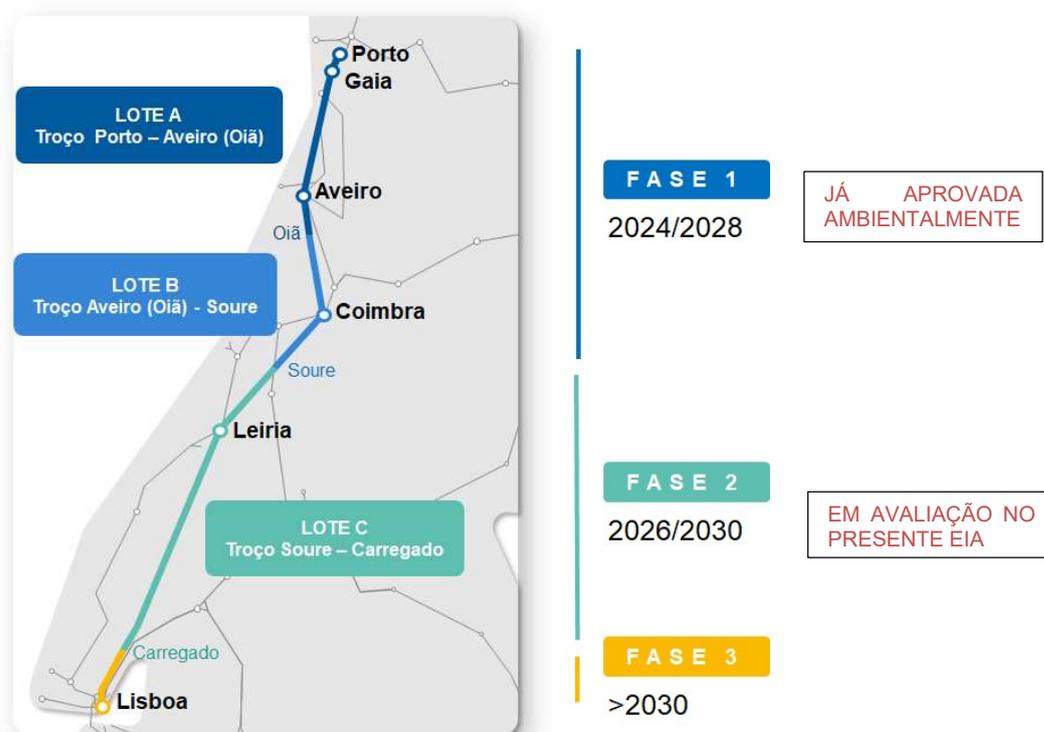


Figura 1 – Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa – Faseamento e Enquadramento do Troço em Avaliação

Como referido, no desenvolvimento do presente projeto e à semelhança do efetuado nos anteriores Lotes A e B, teve-se como ponto de partida a reformulação dos estudos anteriormente desenvolvidos, na primeira década deste século, pela ex-RAVE para o projeto de alta velocidade, neste caso o desenvolvido para o designado Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, que obteve Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável em 21 de dezembro de 2007 (Processo AIA n.º 1686). Teve-se ainda em conta o subsequente procedimento de AIA relativo ao projeto de Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto (Processo n.º 2045), que obteve DIA favorável condicionada em 16 de setembro de 2009, e que correspondeu à aprovação da nova localização da estação de Leiria na Linha de Alta Velocidade e o desvio associado da Linha do Oeste.

Dos atuais estudos resultam agora duas soluções alternativas para o traçado da LAV, **Solução A e Solução B**, cuja extensão total é de cerca de 117 km, e que se interligam em três pontos, e que permitem a individualização de 4 trechos para uma mais fácil análise das alternativas. No Trecho 3 apresenta-se ainda uma alternativa localizada às Soluções A e B, correspondente à **Variante de Regueira de Pontes**.

Para a articulação com a rede ferroviária existente, prevê-se a **Ligação à Linha do Norte** no Carregado, que ocorre **no início do Trecho 1**, sendo composta por via ascendente e descendente. A **articulação com a Linha do Oeste**, com a localização da nova estação de Leiria na LAV e o desvio associado da Linha do Oeste desde os pontos de interseção com a LAV, ocorre no **Trecho 3**.

Os traçados estão representados de uma forma esquemática na figura seguinte, face ao território dos 10 concelhos atravessados que integram as Regiões de Leiria, do Oeste e da Lezíria do Tejo e cuja discriminação consta também do quadro seguinte:

Quadro 1 – Inserção Territorial do Projeto

NUTS II	NUTS III	Concelho	Freguesias
Oeste e Vale do Tejo	Lezíria do Tejo	Rio Maior	Arrouquelas Asseiceira Rio Maior
		Azambuja	Vila Nova da Rainha Aveiras de Cima Alcoentre União das Freguesias de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa (apenas Solução B)
	Oeste	Alenquer	União das Freguesias de Carregado e Cadafais Ota
		Cadaval	Alguber (apenas Solução A)
		Caldas da Rainha	Landal (apenas Solução A) Vidais (apenas Solução A)
		Alcobaça	Benedita Turquel Évora de Alcobaça Aljubarrota União da Freguesias de Coz, Alpedriz e Montes (apenas Solução A) União da Freguesias de Pataias e Martingança (apenas Solução A)
		Centro	Região de Leiria
Leiria	Maceira União de Freguesias de Parceiros e Azóia (apenas Solução B) União das Freguesias de Marrazes e Barosa Amor Regueira de Pontes União das Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa Milagres Bidoeira de Cima		
Marinha Grande	Moita (apenas Solução A) Marinha Grande		
Pombal	Carnide Pombal Almagreira		

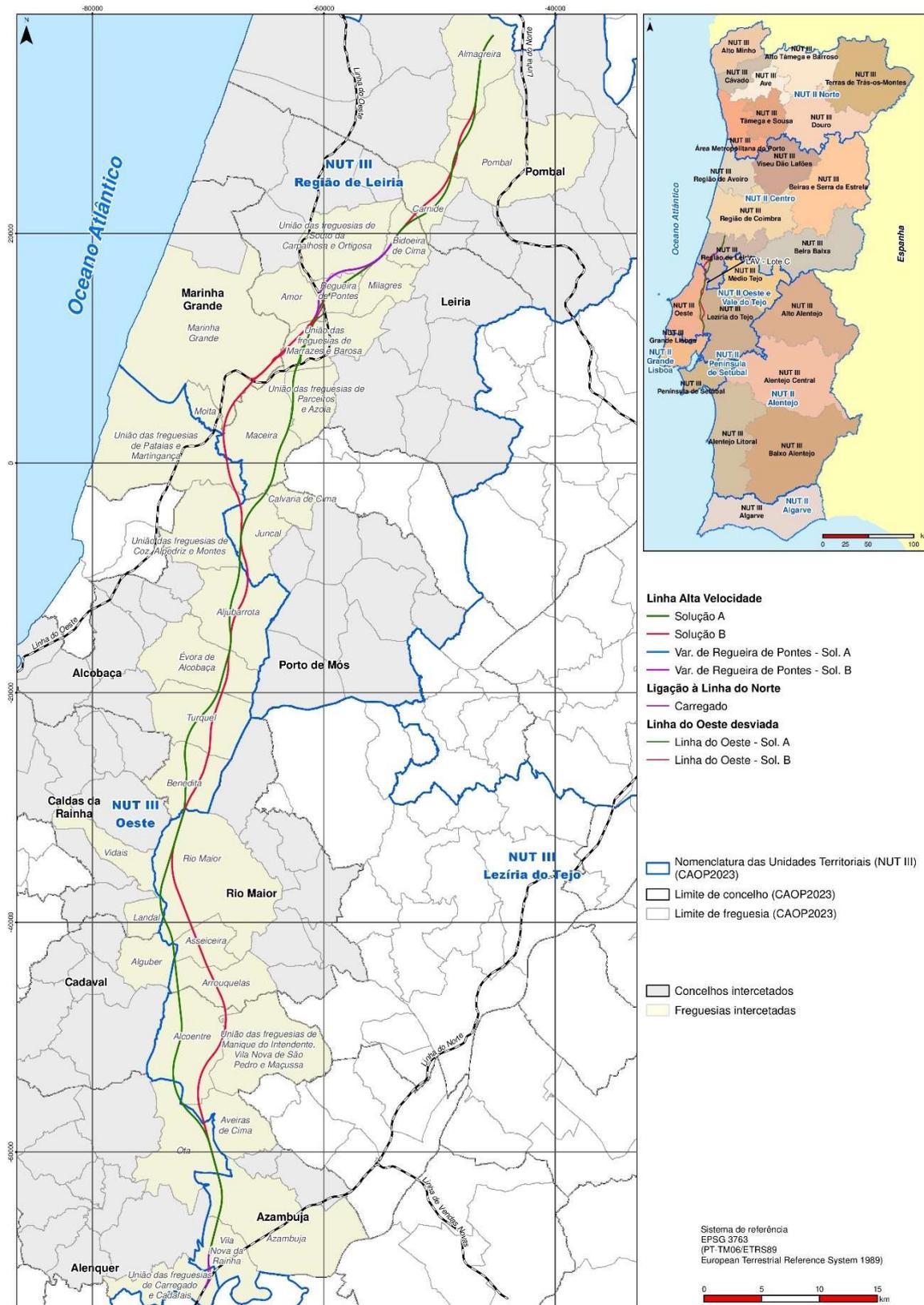


Figura 2 – Enquadramento dos Traçados em Estudo

O proponente do projeto, que é também responsável pela sua elaboração, **e simultaneamente é também a entidade licenciadora, é a IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.**

Ao abrigo da legislação ambiental em vigor, relativa ao regime jurídico de avaliação de impacto ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro), na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, o projeto está sujeito à realização de um Estudo de Impacte Ambiental e consequente procedimento oficial de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), por se tratar da construção de uma via para *tráfego ferroviário de longo curso* (alínea 7a), do Anexo I do referido Decreto-Lei.

O procedimento de AIA é feito através da apresentação do presente Estudo de Impacte Ambiental, para análise pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que é a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental deste projeto. Durante o processo de AIA haverá lugar à consulta pública onde todos os interessados poderão participar. A decisão será emitida na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que, a ser favorável ou favorável condicionada, indicará a alternativa de projeto aprovada, sobre a qual será desenvolvido o projeto de execução. Este terá de incluir as condições descritas na DIA.

O Estudo de Impacte Ambiental, elaborado pela empresa **AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A** e **ARQPAIS – Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente Lda**, em co-coordenação, tem como objetivo principal a identificação e avaliação dos impactes ambientais associados ao empreendimento e a comparação e hierarquização das alternativas propostas, identificando as medidas já incluídas no projeto e propondo um conjunto alargado de outras, destinadas a evitar, minimizar e compensar os impactes negativos; a ponderação de todos os fatores e identificação da incorporação da componente ambiental nas decisões de projeto permitirá identificar a alternativa ambientalmente menos impactante sobre a qual será desenvolvido o projeto de execução.

O Estudo de Impacte Ambiental é composto na íntegra por quatro tomos, correspondendo o presente Resumo Não Técnico ao *Subtomo 10.1.01*, sendo os restantes os seguintes:

- *Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese;*
- *Subtomo 10.1.03 – Anexos;*
- *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas.*

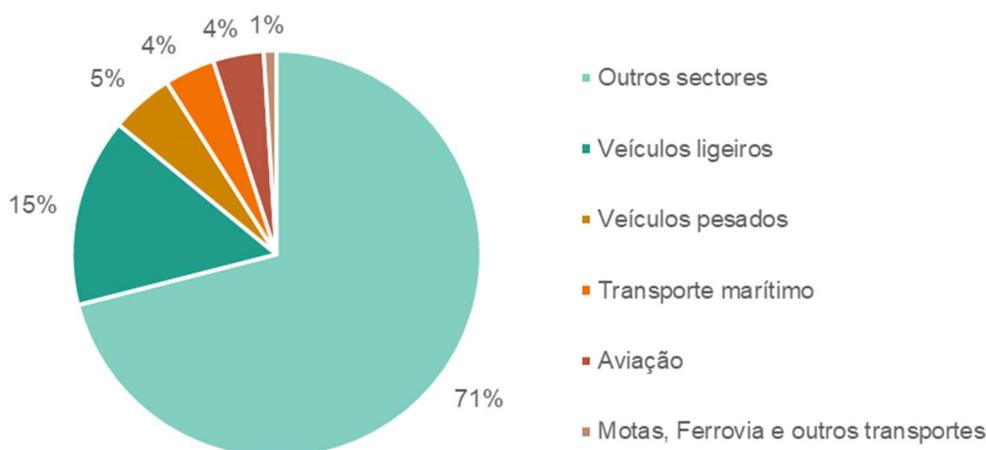
Os estudos técnicos e ambientais iniciaram-se em agosto de 2022, com os estudos de viabilidade de corredores e de traçados e terminaram em julho de 2024, com a conclusão do Estudo Prévio e do Estudo de Impacte Ambiental. Após posterior análise da IP, este teve a sua revisão e edição final em setembro de 2024.

O Estudo de Impacte Ambiental e o Resumo Não Técnico estarão disponíveis para consulta, durante o período em que decorrerá a Consulta Pública, no Portal Participa, em <https://participa.pt/>.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A execução da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa insere-se nos objetivos da política europeia e nacional de transportes, visando o uso de um transporte ambientalmente mais sustentável e não poluente e que possa contribuir para os objetivos climáticos que a Comissão Europeia define, com uma redução de 90% das emissões dos transportes até 2050.

Conforme ilustrado na figura abaixo, os veículos ligeiros são os que mais contribuem para as emissões de gases poluentes (GEE- gases com efeito de estufa), seguidos pelos veículos pesados, transporte marítimo e aviação, com a ferrovia em último lugar, com uma contribuição meramente residual de 0,4%.



Fonte: website Comissão Europeia

Figura 3 – Distribuição das emissões de GEE, por setor económico

A **Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente**, publicada em dezembro de 2020, define assim que:

- Até 2030: o tráfego ferroviário de alta velocidade deverá ter duplicado e as viagens em transporte coletivo programadas, para distâncias inferiores a 500 km, devem ser neutras em carbono, o que equivale a dizer não poluentes, estando para tal o modo ferroviário de AV particularmente vocacionado;
- Até 2050: o tráfego ferroviário de alta velocidade deverá ter triplicado.

O projeto da nova linha ferroviária de alta velocidade corresponde, por isso, a uma infraestrutura prevista nos instrumentos de política nacional que visa a descarbonização dos transportes e o incremento da coesão e desenvolvimento territorial, pela melhoria das ligações ferroviárias, não apenas no corredor Porto / Lisboa, onde viabilizará um tempo de percurso de 1h15 entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, a partir de 2030, mas a escalas mais amplas, considerando a interconexão da Linha de Alta Velocidade com a restante rede ferroviária e a articulação com outros modos de transporte.

Com efeito, esta articulação com a rede ferroviária nacional, nomeadamente com a Linha do Norte, principal eixo ferroviário do país, e com a Linha do Oeste, pretende potenciar também os benefícios regionais quanto a tempos de percurso mais curtos, bem como, com isso libertar capacidade na Linha do Norte para o transporte suburbano e de mercadorias, ao concentrar no canal da alta velocidade todo o tráfego de passageiros de longo curso.

Tempos de Viagem Atuais

Tempos de Viagem Futuros 2030 (Fase 2)



Figura 4 – Redução de tempos de viagem em ferrovia a partir de Lisboa – atual e 2030 (Fonte: Plano Diretor de Exploração da RFN, IP, 2022)

O projeto está assim inserido no **Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030)**, onde o setor dos Transportes e Mobilidade é considerado fator-chave para a competitividade externa e coesão interna do nosso país e fundamental para enfrentar os desafios da descarbonização e da transição energética.

No subsetor da ferrovia, identificam-se 16 programas e projetos, sendo neste contexto que precisamente se enquadra a **Nova Linha Porto – Lisboa, que pretende dotar o principal eixo económico e de maior densidade habitacional do país, de uma acessibilidade ferroviária com tempos de percurso, mobilidade e competitividade equivalentes aos que existem nos principais eixos económicos europeus, onde existem ofertas de serviços ferroviários de alta velocidade.**

O projeto corresponde ao retomar dos estudos anteriormente desenvolvidos para o projeto da ligação ferroviária de alta velocidade em Portugal, que tiveram decisão ambiental favorável para os diferentes troços da Ligação Lisboa – Porto, entre 2007 e 2010 (estudos desenvolvidos pela ex- RAVE), e que são agora adaptados aos atuais objetivos e necessidades e numa lógica de faseamento e articulação com a restante rede ferroviária, nomeadamente a Linha do Norte com a qual estabelece ligações diretas, e no caso do presente Lote C, também com a Linha do Oeste com a localização da nova estação de Leiria na LAV e o desvio da Linha do Oeste desde os pontos de interseção com a LAV.

3. ANTECEDENTES

Conforme referido, o ponto de partida para o desenvolvimento dos estudos das atuais **Fases 1 e 2 da Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa** foram os estudos desenvolvidos anteriormente no âmbito da **Nova Ligação Ferroviária de Alta Velocidade do Eixo Lisboa – Porto (2007/2010)**, que tiveram decisão ambiental favorável (estudos desenvolvidos pela ex- RAVE).

Mais concretamente, e no que se refere ao troço em análise, Lote C – Soure / Carregado, a base para o desenvolvimento dos estudos foram o **Estudo Prévio do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal**, que obteve Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável em 21 de dezembro de 2007 (Processo AIA n.º 1686).

Tem ainda em conta o subsequente procedimento de AIA relativo ao projeto de **Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto** (Processo n.º 2045), que obteve DIA favorável condicionada em 16 de setembro de 2009, e que correspondeu à aprovação da nova localização da estação de Leiria na linha de Alta Velocidade e o desvio associado da Linha do Oeste, que corresponde à solução que também foi adotada no atual projeto.

Os estudos anteriores foram desenvolvidos para via dupla, tráfego de passageiros, velocidade de projeto 300 km/h, e bitola europeia (1 435 mm).

Conforme se enquadra na figura seguinte, o Lote C1 atravessava território de onze concelhos das Regiões de Lisboa e Vale do Tejo e do Centro (Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Batalha, Cadaval, Caldas da Rainha, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós e Rio Maior), ligando-se, a sul, ao Lote da Ota, pequeno troço que promovia a articulação com o projeto do então previsto Novo Aeroporto de Lisboa e que fazia por sua vez a interface com o troço subsequente, Troço Lisboa – Ota, Lote D, que definia as soluções de entrada em Lisboa pela margem Norte do Tejo. A norte, o Lote C1 ligava-se ao Lote B (Soure – Mealhada), correspondente ao atual Lote B – Soure / Aveiro (Oiã) da Linha Porto – Lisboa, já com DIA emitida em 17 de novembro de 2023.

O troço Alenquer (Ota) – Pombal era subdividido em dois subtroços: Subtroço Sul (S) e Subtroço Norte (N); da combinação dos diversos eixos e subeixos resultaram, para cada um dos subtroços, seis alternativas. Da combinação das diferentes alternativas resultaram 36 soluções globais.

Foram apresentadas duas localizações alternativas para a Estação de Leiria, respetivamente a Poente e a Nascente desta cidade, estando as mesmas associadas respetivamente aos corredores alternativos Nascente e Poente do subtroço Norte da LAV.

Da avaliação realizada, o EIA concluiu que no Sub-troço Sul a alternativa SE era claramente mais favorável e no Sub-troço Norte, a alternativa NB era a mais favorável. Assim a combinação das alternativas mais favoráveis do ponto de vista ambiental foi a seguinte e que veio a corresponder também à escolhida na DIA como a menos gravosa: **SE + LE + NB**.

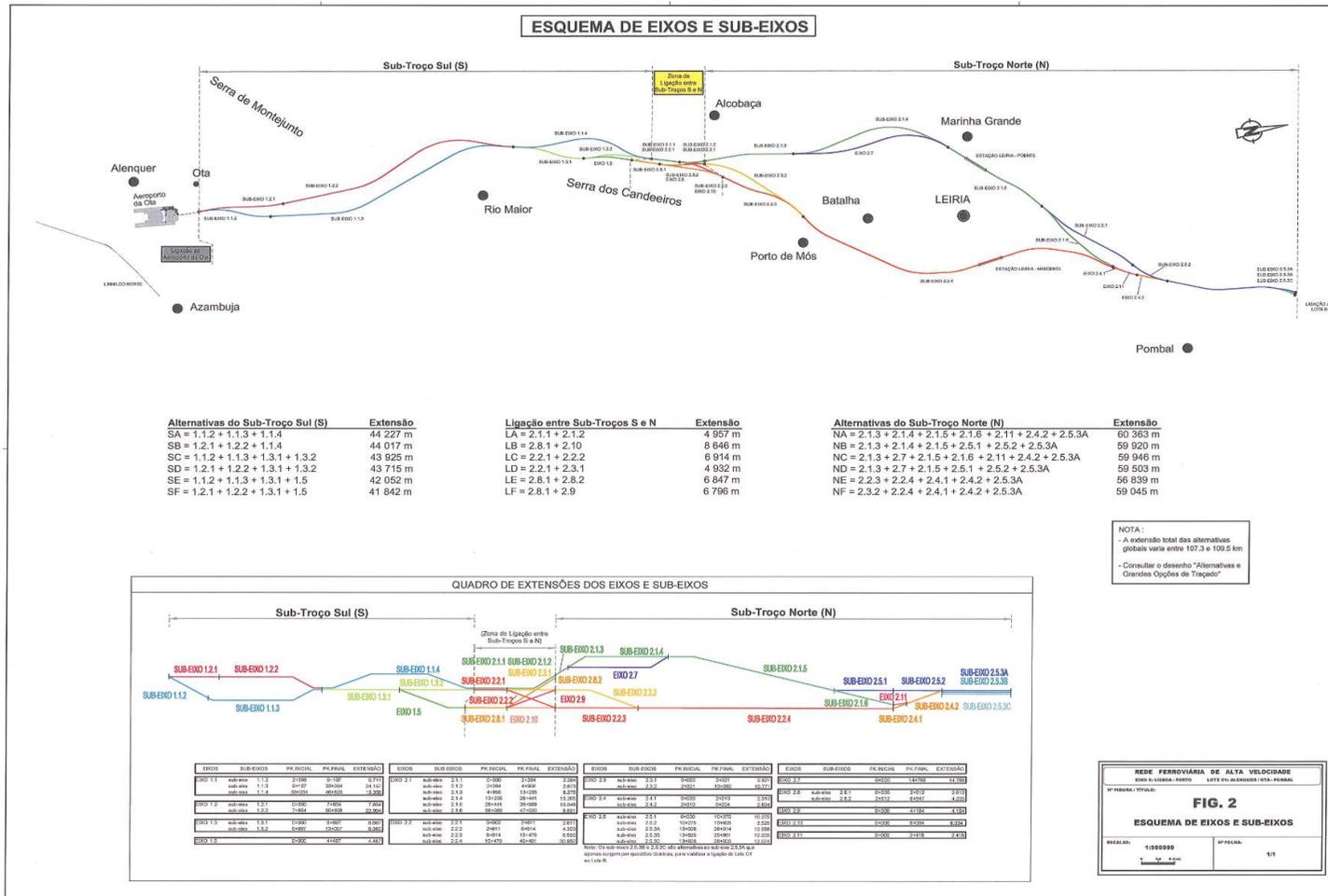


Figura 5 – Esquema de Alternativas do Lote C1 da ex-RAVE

(fonte: RNT do projeto de “Articulação da Linha de Alta Velocidade (LAV) entre Lisboa e Porto e a Linha do Oeste (LdO) na nova Estação de Leiria”)

Na figura seguinte e para melhor compreensão apresenta-se o esquema dos traçados do EP (2007) integrados na Solução A (verde) e Solução B (vermelho) atualmente em estudo, em que a Solução B corresponde, no essencial, ao traçado aprovado pela DIA.



Figura 6 – Esquema dos traçados do Estudo Prévio de 2007 do Lote C1, integrados na Soluções A e B atualmente em Estudo

De destacar, portanto, que a solução escolhida pela Autoridade de AIA corresponde ao corredor a poente de Leiria, tendo sido justificada a eliminação da alternativa por nascente de Leiria, dado que a mesma implicaria a construção de um extenso túnel em zona cársica e a montante das nascentes do rio Lis, e igualmente a Estação de Leiria Nascente e seus acessos e interface, seriam responsáveis por alterar significativamente o escoamento natural nessa zona. Considerou ainda a Comissão de Avaliação que esta alternativa iria pôr em causa a manutenção do Sítio Azabuco e a conservação de uma espécie de flora prioritária aí existente.

Posteriormente à saída da DIA do Lote C1, onde a estação de Leiria proposta e aprovada, ocorria na solução escolhida para a LAV, a poente de Leiria, foram desenvolvidos estudos técnicos e ambientais para a **ligação desta estação de Alta Velocidade à Linha do Oeste**, de modo a estabelecer uma articulação entre as duas redes e a promoção da interoperabilidade, nomeadamente através da partilha de estações ferroviárias facilitando a mobilidade de passageiros entre modos de transporte. Este projeto foi designado de “Articulação da LAV com a linha do Oeste na Nova Estação de Leiria” (Processo n.º 2045) e teve DIA favorável condicionada emitida em 16 de setembro de 2009.

Esta solução, representada na figura seguinte que abrangia território dos concelhos da Marinha Grande e de Leiria, **corresponde no essencial ao agora proposto na Solução B em Leiria**.

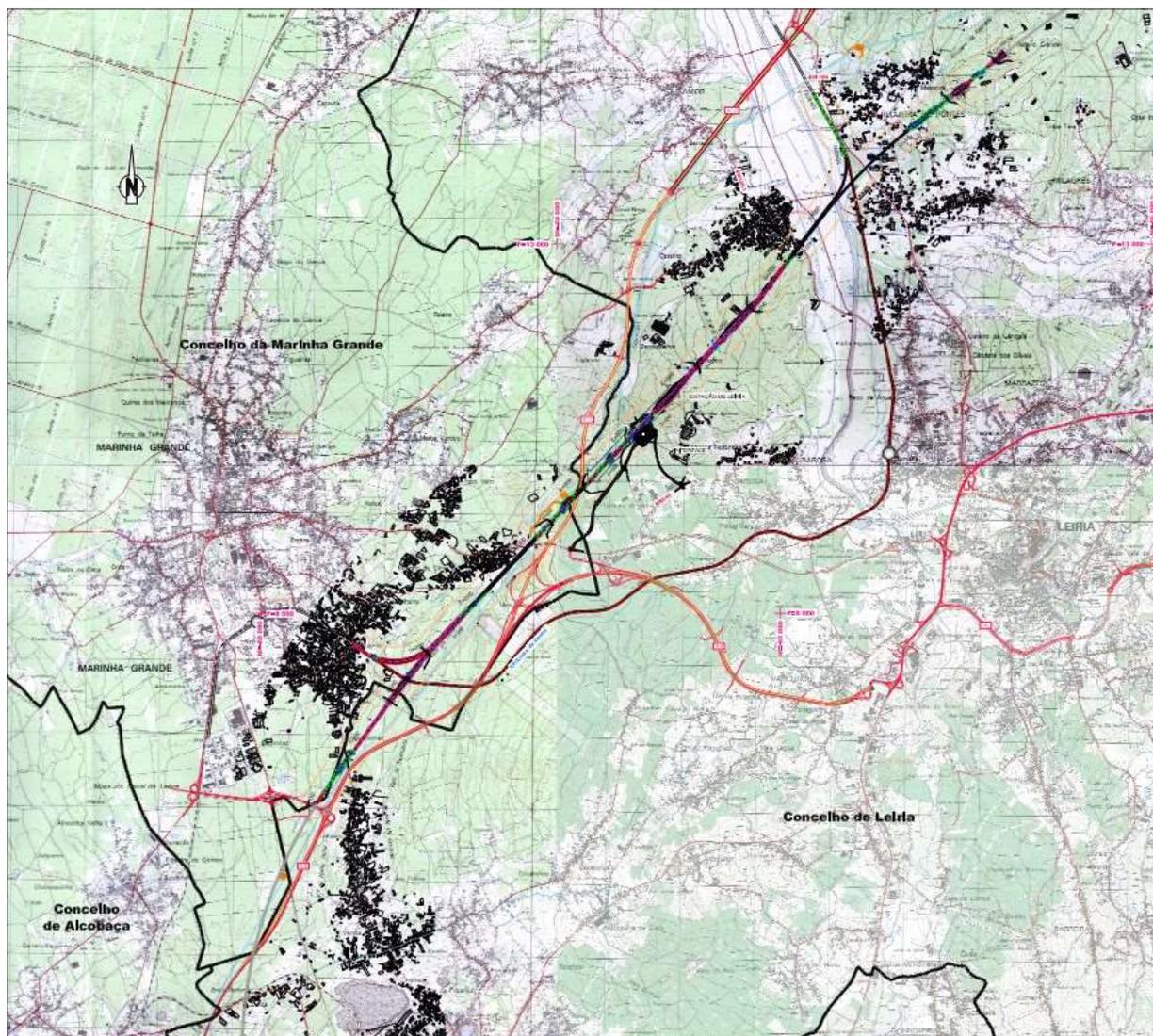


Figura 7 – Solução aprovada para a Interligação da LAV com a Linha do Oeste – Estação de Leiria da LO com a futura Estação da LAV (fonte: RNT do projeto de “Articulação da Linha de Alta Velocidade (LAV) entre Lisboa e Porto e a Linha do Oeste (LdO) na nova Estação de Leiria”)

Da DIA do estudo anterior foram identificadas como alterações necessárias efetuar em projeto de execução, as seguintes, as quais foram devidamente atendidas pelo atual projeto:

- **atravessamento da Moita do Poço (eixo 1.5)** - alteração que pondere os impactos sobre os vários fatores ambientais relevantes, bem como as aspirações das populações – O traçado proposto da Solução B foi retificado para evitar esta situação, tendo-se deslocado face à povoação para nascente e previsto um viaduto para restabelecer três arruamentos existentes.
- **garantir a distância de segurança com o parque de Armazenamento da Companhia Logística de Combustíveis** – O traçado da Solução B foi retificado para poente e sem qualquer intromissão com as instalações e as zonas de risco entretanto definidas.

- *minimizar os impactes de magnitude elevada, resultantes de demolições e do atravessamento do espaço urbano, deverá ser estudada a solução técnica viável de realocização do **Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Composições (PUEC) do eixo 2.5**, que contemple a existência das quatro linhas, os dois locais de paragem e o edifício de apoio – O traçado atualmente proposto (cerca dos km 112 – km 114, em que as Soluções A e B se apresentam conjuntas) foi retificado para evitar esta situação, deslocando-se para norte das povoações de Assanha da Paz e de Barros da Paz.*

De referir ainda a presença de valores geológicos, já identificados nos anteriores estudos, e com os quais se procurou a melhor compatibilização dos traçados propostos, nomeadamente na passagem das áreas associadas ao Vale da Ribeira do Mogo e Campos de Dolinas da Lagoa do Cão e Casal do Rei, em território do concelho de Alcobaça.

As alterações efetuadas face aos traçados do estudo anterior estão representadas no **Desenho 1** e assinalam-se de um modo mais esquemático para enquadramento, na figura seguinte.

Desta evolução resultam duas soluções principais, **Solução A e Solução B**, que se interligam em três pontos, e que permitem a individualização de **4 Trechos** ao longo do traçado deste Lote C. No Trecho 3 juntou-se ainda uma variante localizada às Soluções A e B, designada de **Variante de Regueira de Pontes** (concelho de Leiria).

Como se verifica, as soluções de traçado continuam a seguir os corredores anteriores, pois de facto são as áreas onde ocorrem menores condicionamentos, havendo, contudo, ajustes mais pronunciados nos Trechos 1 e 3.

Estes ajustes decorrem da atual dinâmica do território, mas também dos novos pressupostos do projeto AV, designadamente a articulação da rede AV com a atual Rede Ferroviária Nacional dela fazendo parte integrante.

Nesta sequência, constitui um novo elemento do estudo, não considerado no processo anterior e decorrente das atuais orientações para o projeto de alta velocidade, numa lógica de integração / articulação/ potenciação da rede ferroviária existente, a **Ligação da LAV à Linha do Norte**, na zona do Carregado, a qual se efetua numa extensão de cerca de 4 km, desde o início do Lote C até à Linha do Norte existente, a sul da povoação de Vila Nova da Rainha e da sua estação.

Também nesta lógica de articulação com a rede ferroviária existente, na zona de Leiria (Trecho 3) ocorre a articulação da LAV com a Linha do Oeste, a qual se faz através do **desvio da Linha do Oeste até a uma nova estação de Leiria a localizar na LAV**, aqui seguindo, contudo, a situação idêntica à prevista no estudo prévio anterior da ex-RAVE, o qual foi objeto de DIA favorável condicionada em 2009 (“Nova estação de Leiria na LAV e articulação com a Linha do Oeste”).

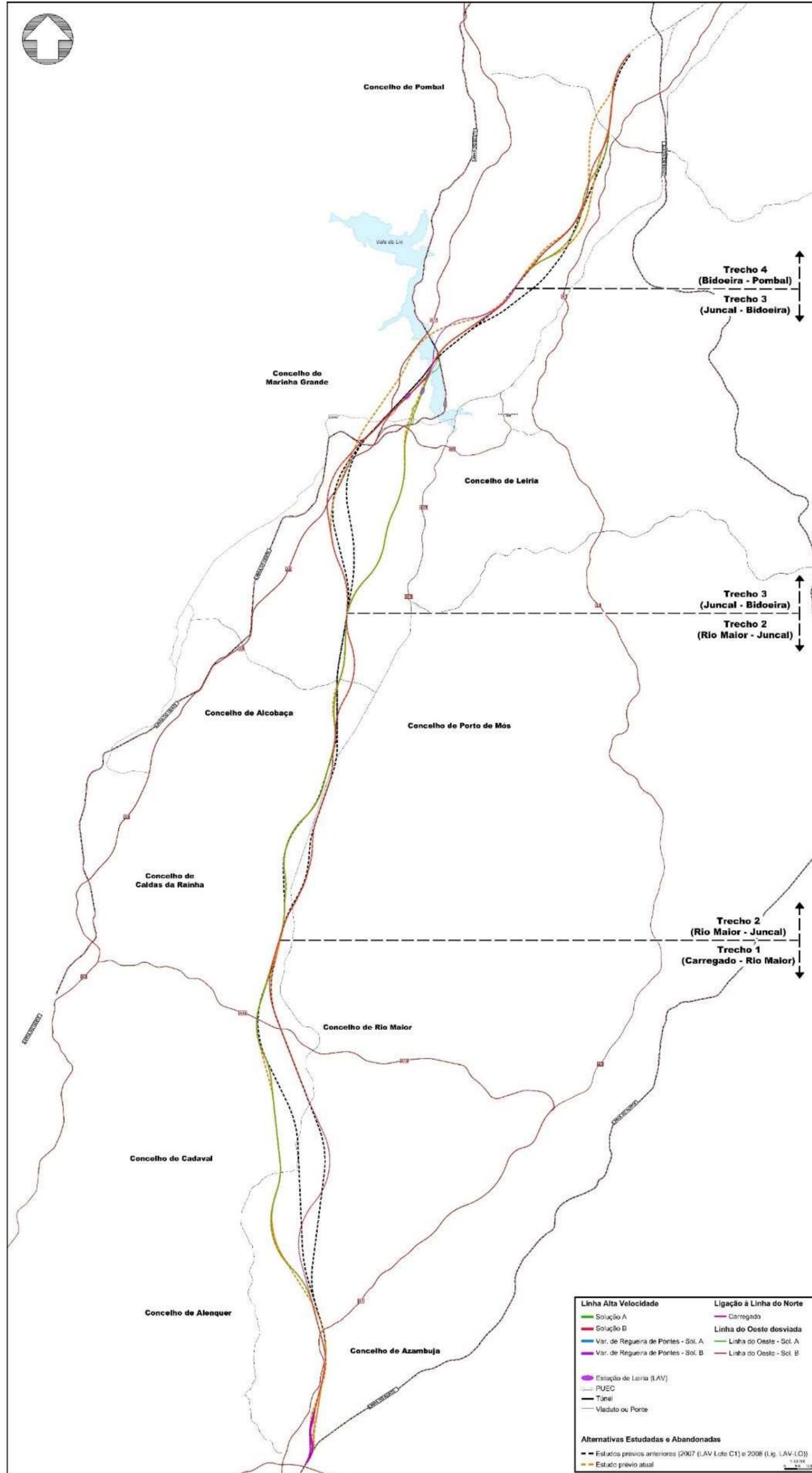


Figura 8 – Evolução dos Traçados

Importa sublinhar que, as alterações e os ajustes introduzidos desenvolveram-se de uma forma articulada entre a equipa projetista e a de ambiente, com a supervisão e acompanhamento da equipa de coordenação da IP, e segundo duas etapas principais. Uma primeira etapa tomou em conta a recolha de informação atualizada sobre o território e as suas condicionantes, as conclusões das visitas de campo realizadas, bem como, a análise da documentação recebida das autarquias e de outras entidades. Uma segunda etapa, que incorporou as informações obtidas nas reuniões realizadas com todas as câmaras municipais das autarquias atravessados pela LAV, bem como com outras entidades, e que se constituiu num processo interativo, com melhorias sequenciais dos traçados face aos condicionamentos.

Para além das autarquias, foram feitas reuniões técnicas de compatibilização dos traçados com as entidades com infraestruturas presentes no terreno: REN, REN Gasodutos, Lisboa Gás, EPAL, Águas do Tejo e Atlântico, S.A., BRISA, Autoestradas do Atlântico, Resilei, Valorlis e *Ventient Energy* e ainda com entidades públicas, como a CCDR Centro e CCDR LVT, ICNF, LNEG, DGADR / Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis, tendo das mesmas resultado várias contribuições para a compatibilização de projetos e conseqüentemente a minimização de impactes da implantação do projeto em estudo.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 ENQUADRAMENTO

A Linha de Alta velocidade será construída em **via dupla eletrificada**, com uma **velocidade máxima de projeto de 300 km/h**, para **tráfego exclusivamente de passageiros**.

A **largura total da plataforma** da via, que será dupla, tem uma distância entre os eixos da via ascendente e da via descendente, de 4,7 m, e terá uma largura de 14 m, a que acrescem os taludes nas zonas em aterro ou escavação.

Acresce referir a rigidez da estrutura que não permite raios de traçado em planta menores que **5000 m**, não permitindo, por exemplo, o acompanhamento do desenho das autoestradas, nem pendentes superiores a **0,25%**, o que dificulta a adaptação à orografia do terreno levando à existência de muitos viadutos e túneis e a altura controlada para os aterros e escavações.

Decorrente dos antecedentes referidos, e conforme se pode ver no **Desenho 1**, temos assim os seguintes traçados em estudo:

- Duas Soluções Base, **Solução A e Solução B**, que se desenvolvem ao longo de todo o Lote C, mas que estão divididas pelos 4 Trechos em que se divide o projeto para mais fácil compreensão e análise. A Solução A tem na íntegra 115+895 km de extensão e a Solução B tem 117+186 km;
- **Variante de Regueira de Pontes à Solução A e à Solução B, no Trecho 3.** A Variante à Solução A tem 11+604 km de extensão, iniciando-se ao km 84+800 dessa solução e terminando ao km 95+700. A Variante à Solução B tem 12+591 km, iniciando ao km 85+385 da Solução B e terminando ao km 97+272. Esta Variante inicia-se após a estação de Leiria na LAV e termina no final do Trecho 3, tendo sido criada como alternativa à passagem na freguesia de Regueira de Pontes (Leiria), onde as Soluções A e B, que neste troço são coincidentes, passam numa zona mais central da área urbanizada.
- **Ligação da Linha de Alta Velocidade à Linha do Norte**, que se executa desde a Linha do Norte, na zona do Carregado, até ao início do Lote C, estando por isso associada ao **Trecho 1**. Esta ligação é constituída por uma via ascendente (VA) e uma via descendente (VD), cujas extensões são respetivamente, 4+204 km e 4+272 km.
- Neste lote implanta-se ainda a nova **Estação de Leiria**, no corredor da LAV, mais concretamente no **Trecho 3**, no local do PUEC previsto e que foi também a solução antes aprovada nos estudos promovidos pela ex-RAVE para a estação de Leiria. Esta estação permitirá a **interligação com a Linha do Oeste**, sendo que, para o efeito, a **Linha do Oeste é desviada do seu traçado atual para junto da LAV**, de modo a poder utilizar a estação conjunta, sendo a linha atual desativada, entre os pontos de desvio, incluindo a estação atual. Este desvio da Linha do Oeste integra uma via ascendente e outra descendente e articula-se com ambas as soluções da LAV, sendo as extensões associadas à Solução A, de respetivamente 7+287 km (VA) e 6+097 km (VD) e na Solução B, de 8+333 km (VA) e de 7+482 km (VD).

4.2 SOLUÇÕES DE TRAÇADO. BREVE DESCRIÇÃO

Seguidamente procede-se a uma breve descrição dos traçados considerando a sua divisão pelos 4 trechos em que os mesmos se vão dividir para a análise de alternativas. Estes trechos estão esquematicamente representados na figura seguinte.

❖ Trecho 1 – Carregado / Rio Maior

Este trecho possui cerca de 38 km de extensão, e nele ocorrem as Soluções A e B, sendo que o eixo da Solução A tem 38 504 m de extensão (Alternativa A1) e o eixo da Solução B (Alternativa B1), 38 000 m. Ocorre também a Ligação à Linha do Norte no Carregado, com cerca de 4 000 m de extensão.

❖ Trecho 2 – Rio Maior / Juncal

Este trecho possui cerca de 26,3 km de extensão, nele ocorrem as Soluções A e B sendo que a Solução A tem 26 333 m de extensão e a Solução B, 26 266 m.

Este trecho encontra-se subdividido nos dois seguintes subtrechos:

- Subtrecho 2.1 – Benedita:
 - Solução A, com 16 933 m de extensão (Alternativa A2);
 - Solução B, com 16 637 m de extensão (Alternativa B2).
- Subtrecho 2.2 – Alcobaça:
 - Solução A, com 9 400 m de extensão (Alternativa A3);
 - Solução B, com 9 629 m de extensão (Alternativa B3).

❖ Trecho 3 – Juncal / Bidoeira

O Trecho 3 varia entre cerca de 31 e 33 km de extensão, consoante a Solução Alternativa em causa. A sul do rio Lis este trecho apresenta duas alternativas (soluções A e B), enquanto a norte se projetam quatro alternativas, quando se associa a Variante de Regueira de Pontes às Soluções A e B. Resultam assim quatro alternativas globais de traçado:

- Solução A, com 30 863 m de extensão (Alternativas A4 + A5);
- Solução B, com 32 706 m de extensão (Alternativas B4 + B5);
- Solução A (A4) + Variante de Regueira de Pontes (VRP- Sol. A), com 31 567 m de extensão;
- Solução B (B4) + Variante de Regueira de Pontes VRP – Sol. B), com 33 410 m de extensão.

**LOTE C
ESQUEMA DE ALTERNATIVAS DE TRAÇADO**

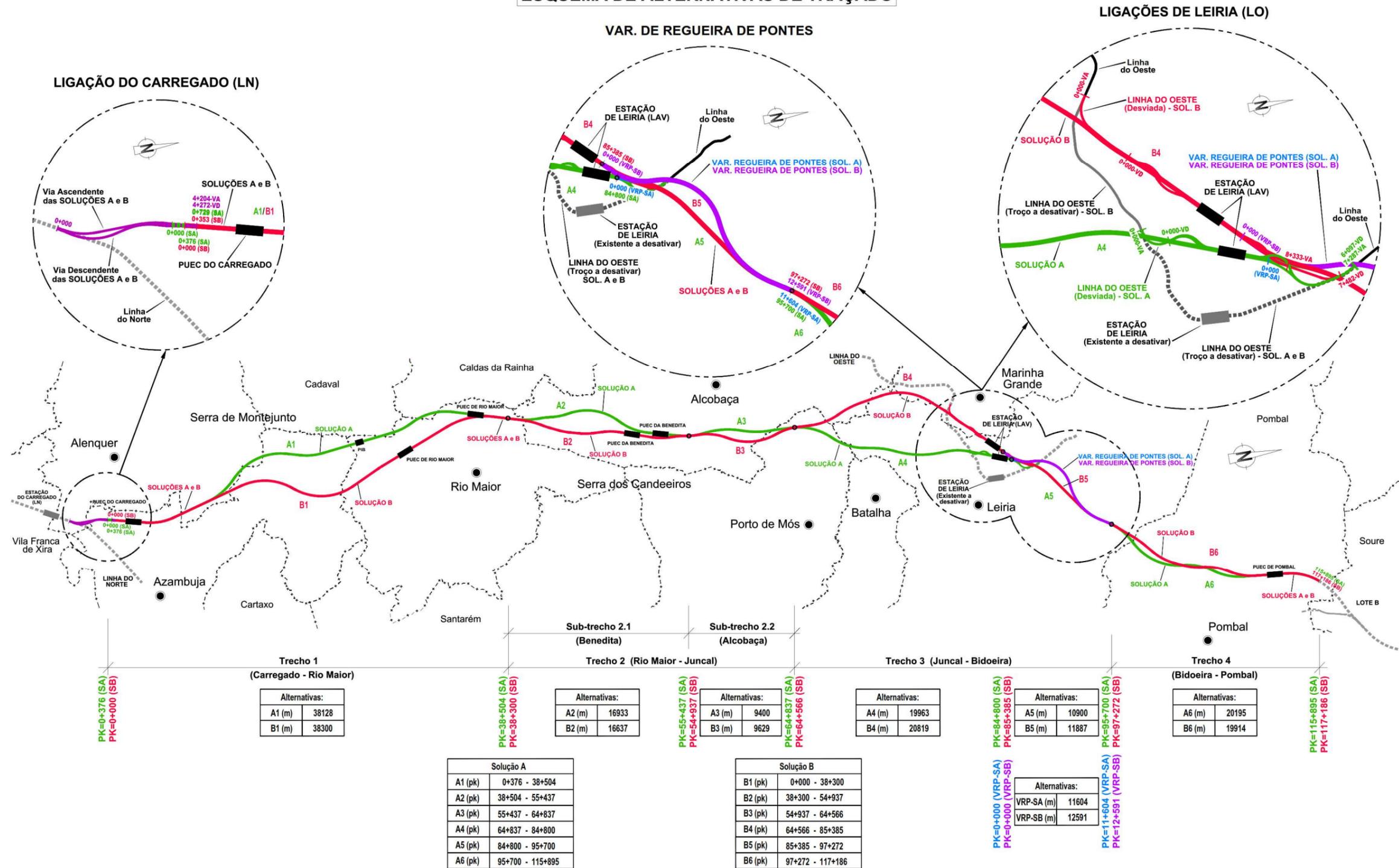


Figura 9 – Trechos para Análise Ambiental

O desvio da Linha do Oeste até à nova estação de Leiria que se localiza neste troço da LAV, associa-se quer à Solução A, quer à Solução B e tem cerca de 13,4 km e 15,8 km de extensão, respetivamente.

❖ Trecho 4 – Bidoeira / Pombal

Este trecho possui cerca de 20 km de extensão, sendo que a Solução A (Alternativa A6) tem 20 195 m de extensão e a Solução B (Alternativa B6), 19 914 m.

4.3 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS

4.3.1 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS - TRECHO 1

O Trecho 1 tem cerca de 38 km e nele se inclui também a Ligação da LAV à Linha do Norte, que corresponde a um novo elemento do estudo, não considerado no projeto anterior da RAVE, decorrente das atuais orientações para o projeto da alta velocidade, numa lógica de integração / articulação/ potenciação da rede ferroviária existente.

Este primeiro trecho ocorre em território dos concelhos da Azambuja, Alenquer e de Rio Maior e muito marginalmente no do Cadaval e Caldas da Rainha (Figura 10).

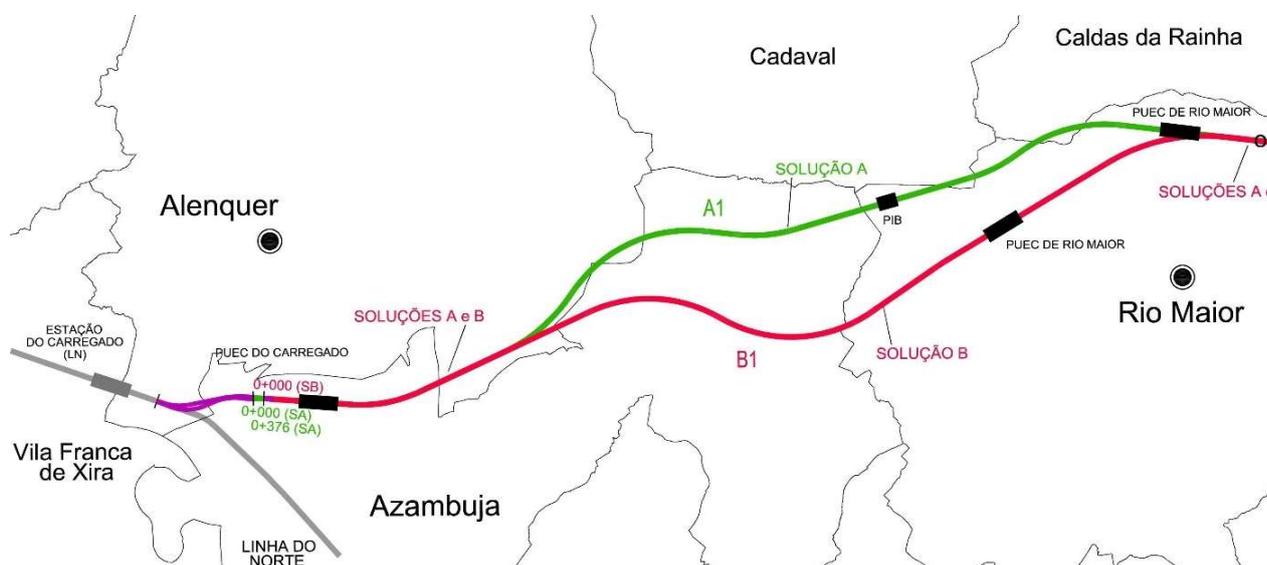


Figura 10 – Esquema dos Traçados do Trecho 1: Carregado – Rio Maior

A Ligação à Linha do Norte que antecede os traçados deste troço da LAV – Soure / Carregado, permite a continuidade do seu traçado até Lisboa pela via existente, cujo projeto de quadruplicação se encontra em curso. A sua inserção é feita entre as estações do Carregado e de Vila Nova da Rainha, sendo a Ligação constituída por uma via ascendente e uma via descendente, com cerca de 4 km de extensão (sendo mais de 2/3 da extensão em viaduto), ocorrendo a ligação ao início do Lote C no limite norte do concelho de Alenquer com o de Azambuja, a noroeste da povoação de Vila Nova da Rainha (concelho da Azambuja).

O ponto de inserção é condicionado geometricamente pelo processo de quadruplicação da Linha do Norte e a ocupação envolvente: a norte, a estação e a povoação de Vila Nova da Rainha e a sul, o viaduto da ponte do Carregado (A10), uma linha de água, a Central Termoelétrica do Carregado e a estação do Carregado.

O ponto de inserção é também próximo a uma captação de água para abastecimento público da EPAL (Quinta do Campo) que não estando em serviço, constitui, contudo, uma reserva estratégica. A Zona de Proteção Alargada e a Intermédia desta captação serão sobrepassadas em viaduto, não vendo a EPAL inconveniente nessa situação desde que seja assegurado o posicionamento dos pilares fora da zona imediata da captação e do edifício que se lhe associa.

Na interligação com a Linha do Norte, os traçados da VA e VD encontram-se em aterro, mas passam seguidamente a desenvolver-se ao longo de uma extensa ponte até à ligação aos traçados da LAV e que lhes permite o atravessamento do rio Alenquer e de toda a zona de baixa associada, bem como ainda da EN3 e outras via municipais existentes.

Os traçados encontram-se o mais possível deslocados para poente de Vila Nova da Rainha, conforme solicitação da Câmara da Azambuja, o que foi conseguido à custa da diminuição das características geométricas e à sobrepassagem da zona de proteção intermédia da captação da Quinta do Campo em viaduto. A povoação de Vila Nova da Rainha fica assim com um afastamento mínimo de 250 m (via descendente) e máximo de 400 m (via ascendente) face aos traçados.

A Solução A e a Solução B da LAV iniciam-se em ponto comum, na continuidade da Ligação à Linha do Norte, a nascente da autoestrada A1, em zona de cariz florestal, com uma orientação geral para norte, posicionando-se nesta situação até cerca do km 6+300, quando infletem ligeiramente para noroeste e atravessam a A1 por viaduto.

Cerca do km 10+000 os traçados das Soluções A e B que até aqui eram comuns, começam a divergir um do outro, posicionando-se a Solução A sempre a poente até ao final do Trecho 1 e a Solução B, sempre a nascente. Este afastamento permite contornar a zona mais ocupada em termos urbanos em torno de Alcoentre e Quebradas, que se localizam entre cerca dos km 16 e km 22.

A Solução B desenvolve-se de um modo geral sempre a nascente e em zona mais florestal, e onde também se identificam várias intenções de instalação de projetos de aproveitamento de energias renováveis; contorna por poente as instalações da Companhia Logística de Combustíveis (CLC) em Aveiras de Cima e a zona de risco associada (cerca do km 14), a Quinta da Torrebela (cerca dos km 14+000 / km 16+000), onde está em construção uma grande central solar.

Cerca do km 31+500 é atravessada a autoestrada A15 por viaduto.

O final da Solução B e do Trecho 1, ocorre quando o traçado passa a ter a nascente o limite sul do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e um conjunto de pedreiras em exploração, passando no limite poente de duas delas, em zona que, todavia, não se encontra em exploração.

É nesta zona que se junta também o traçado da Solução A, o qual veio sempre a desenvolver-se mais a poente, em zona de carácter mais agrícola e bordejando alguns pequenos aglomerados.

No final do Trecho 1, as Soluções A e B que se começam a aproximar nesta zona e seguem no corredor do EP de 2007, ajustaram-se às condicionantes atualmente ocorrentes na tentativa da sua não afetação ou minimização.

De facto, esta zona é bastante condicionada para passagem (já o era anteriormente), uma vez que tem a poente, a povoação de Casais da Serra e duas captações de água para abastecimento e ainda duas linhas elétricas com a mesma orientação e a nascente, tem o sítio de interesse conservacionista e uma grande pedreira em exploração e respetiva área de expansão para poente da mesma. O traçado da Solução A não afeta esta pedreira, mas o traçado da Solução B, ainda que ripado face ao anterior estudo, passa no seu limite poente em zona que não está, contudo, atualmente em exploração, como referido.

A **Solução A** neste trecho (A1) tem em síntese 13 pontes/viadutos, que totalizam 5 793 m (15% do traçado), 88 PH, 2 túneis (1 800 m – 5% do traçado)) e 28 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B1) tem 12 pontes/viadutos, que totalizam 4 253 m (11% do traçado), 73 PH, não tem túneis e tem 34 restabelecimentos previstos.

4.3.2 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS - TRECHO 2

O segundo trecho, compreendido entre o km 38 e o km 64 das Soluções A e B, e com cerca de 26 km de extensão, desenvolve-se na sua quase totalidade no concelho de Alcobaça e de forma marginal no concelho de Rio Maior (a sul) e de Porto de Mós (a norte).

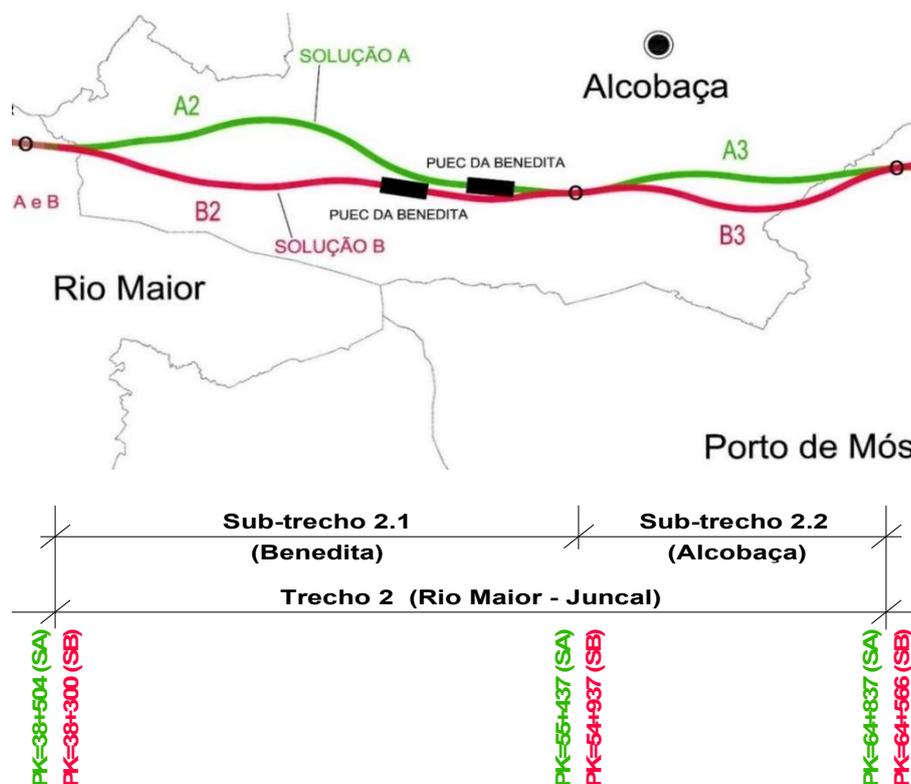


Figura 11 – Esquema dos Traçados do Trecho 2: Rio Maior – Juncal

Este trecho subdivide-se em dois subtrechos, pois cerca do km 55 as Soluções A e B sobrepõem-se dada a dificuldade da passagem numa zona muito condicionada, o que permite também a articulação entre si. Individualizam-se assim dois subtrechos, o primeiro na zona da Benedita (Subtrecho 2.1) e o segundo, na zona de Alcobaça (Subtrecho 2.2).

Assim, no início do **Subtrecho 2.1**, as Soluções A e B separam-se, seguindo até à zona do vale da Ribeira do Mogo, cerca do km 55, onde termina este subtrecho, no essencial no corredor do EP de 2007, mas com ajustes pontuais para a minimização de impactes. De facto, toda esta zona da Benedita é de difícil atravessamento pela elevada ocupação urbana e sua dispersão, sendo também condicionada a nascente pelo IC2 e a ocupação envolvente e pela ZEC das Serra de Aire e Candeeiros, onde o IC2 se inclui no seu limite poente.

A Solução B segue mais a nascente, passando a poente da Venda das Raparigas junto ao IC2, atravessa esta via cerca do km 41+500 em viaduto e posiciona-se depois sempre a nascente da mesma até cerca do km 52+500, e próximo dela, e no limite do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, onde o IC2 também se inclui. Este posicionamento que era, no essencial, o do corredor aprovado pela DIA do estudo anterior, segue numa zona da freguesia da Benedita, menos ocupada em termos urbanos, mas onde mesmo assim, existe alguma ocupação urbana (Casal do Carvalho e Moita do Poço). Nesta zona o traçado da Solução B encontra-se minimizado na passagem junto à povoação de Moita do Poço, conforme medida da DIA do estudo prévio anterior, em que cerca do km 45+500 / km 46+000 foi feita a ripagem para nascente, , prevendo-se um viaduto para transposição das três ruas existentes neste lugar e que pretende a minimização de impactes nesta área.

Nos km 42+600 / km 43+500, onde junto ao IC2, se prevê a Área Logística e Empresarial da Benedita (ALEB), cuja Fase 1 está já em construção, o traçado encontra-se compatibilizado com a mesma, entre o local da Fase 1 e a prevista Fase 2, prevendo-se um acesso entre ambas cerca do km 43.

Neste Subtrecho 2.1, a Solução A segue a nascente em zona mais densamente ocupada da freguesia da Benedita, onde entre o km 44+300 e o km 48+300, se melhorou o traçado ripando uma curva para minimizar a afetação da zona urbana próximo do km 46+000, e se introduziram dois túneis, o Túnel Benedita 2 com 830 m, e o Túnel Benedita 3, já previsto no EP 2007, com 105 m de extensão, para minimização de impactes. Esta solução segue depois para norte, marginando outras áreas urbanas (Casal de Baixo, Casal da Lagoa, Pedra Redonda, Carvalhal), começando depois a infletir ligeiramente para nordeste para se aproximar do IC2, estando a partir do km 50+000 e até cerca do km 53+000 com um traçado paralelo e próximo a esta via e onde nomeadamente intersesta a povoação de Redondas.

Cerca do km 55 os traçados intersestam-se e surge o **Subtrecho 2.2**, até cerca do km 64, em que as Soluções A e B se voltam de novo a afastar, embora a uma menor distância que no Subtrecho 2.1.

Neste subtrecho verifica-se o atravessamento da zona de Aljubarrota no concelho de Alcobaça, com a Solução B a nascente e a Solução A a poente.

Também aqui os traçados voltam a estar condicionados, agora pela existência de formações de interesse geológico e geomorfológico, correspondentes ao Campo de Dolinas de Lagoa do Cão e Casal do Rei, à Depressão da Ataija e às Grutas e às nascentes do Vale da Ribeira do Mogo. A par disto, e para poente, toda a zona é intensamente urbanizada, existindo uma zona de proteção patrimonial à Capela de S. João Baptista, em Aljubarrota.

Assim, não sendo possível desviar o traçado desta zona, por ser nela que ocorre uma menor ocupação urbana face a toda a envolvente, procurou-se que os traçados fossem melhorados face ao EP de 2007, minimizando impactes nas formações geológicas e nas grutas e nascentes que aqui ocorrem.

Os ajustes feitos quer na Solução A, quer na Solução B, levaram à criação de traçados independentes e não sobrepostos como acontecia no EP de 2007, o qual seguia mais a poente, e que tem também repercussões na minimização de edificado afetado na zona de Aljubarrota e Cumeira de Cima. Os traçados passam ambos mais a nascente do traçado do estudo anterior.

Com este posicionamento, a Solução A tem um menor desenvolvimento no Vale da Ribeira do Mogo face à Solução B, mas em qualquer um dos casos o vale da ribeira é atravessado em viaduto e o traçado posicionado de uma forma geral à cota do terreno, de modo a não efetuar escavações de significado. Nenhuma das grutas e nascentes que se encontram identificadas são afetadas, situação que acontecia com o traçado do EP 2007.

No **Subtrecho 2.1**, a **Solução A** (A2) tem em síntese 1 viaduto, que totaliza 280 m (2% do traçado), 27 PH, 3 túneis (1 625 m – 10% do traçado) e 27 restabelecimentos previstos. A **Solução B** (B2) tem 4 pontes / viadutos que totalizam 1 376 m (8% do traçado), 30 PH, 1 túnel (920 m – 6% do traçado) e 16 restabelecimentos previstos.

No **Subtrecho 2.2**, a **Solução A** (A3) tem 2 viadutos que totalizam 623 m (7% do traçado), 16 PH, 2 túneis (1 625 m – 17% do traçado) e 10 restabelecimentos previstos. A **Solução B** (B3) tem 2 viadutos que totalizam 1 154 m (12% do traçado), 14 PH, 2 túneis (1 535 m – 16% do traçado) e 3 restabelecimentos previstos.

4.3.3 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS - TRECHO 3

O Trecho 3 desenvolve-se fundamentalmente no território do concelho de Leiria e de forma mais marginal nos concelhos de Porto de Mós e de Alcobaça, a sul, bem como ainda no da Marinha Grande, a poente.

Na figura seguinte estão representados esquematicamente os traçados do Trecho 3, com extensão de cerca de 30 km, e cujos limites quilométricos são os seguintes: Solução A: km 64+837 ao km 95+700 (30 863 m); Solução B: km 64+566 ao km 97+272 (32 706 m).

Neste trecho foi também introduzida uma Variante às Soluções A e B, designada de Variante de Regueira de Pontes, a qual se inicia após a nova estação de Leiria, prevista localizar na LAV, e termina no final do Trecho 3, tendo no essencial o mesmo traçado, mas com extensões ligeiramente distintas face ao ponto de articulação na Solução A ou na Solução B não ser exatamente o mesmo, tendo assim uma extensão de 11+604 km na Sol. A - Variante e de 12+591 km na Sol. B - Variante.



Figura 12 – Esquema de Traçados do Trecho 3: Juncal – Bidoeira

A nova Estação de Leiria na LAV que funcionará para a alta velocidade e a ferrovia convencional (Linha do Oeste), localiza-se sensivelmente entre o km 83+700 e o km 84+100 da Solução A ou entre o km 83+400 e o km 85+400 da Solução B, e a ela estará associado o desvio da Linha do Oeste entre a Marinha Grande (a sul da estação) e Regueira de Pontes / Leiria (a norte da estação), de modo a levar a Linha do Oeste à nova estação. A Linha do Oeste desviada é composta por uma Via Ascendente (VA) e outra Via Descendente (VD) e está associada à Solução A e à Solução B da LAV.

Esta situação corresponde ao que já estava previsto no estudo anterior da RAVE.

O Trecho 3 começa ao km 95+700, na Solução A ou ao km 97+272, na Solução B, desenvolvendo-se os traçados até antes da travessia do rio Lis (cerca do km 85 da Solução A e km 87 da Solução B) sempre de forma independente, com o traçado da Solução A a nascente do da Solução B, ao contrário do verificado nos dois trechos anteriores.

Desde a travessia do vale do rio Lis até ao final do trecho (no km 95+770 da Solução A ou km 97+272 da Solução B), as Soluções A e B são comuns tendo, contudo, nesta zona sido criada uma alternativa de traçado correspondente à Variante de Regueira de Pontes, entre o km 84+800 da Solução A ou o km 85+385 da Solução B e o final do trecho, que constitui uma alternativa localizada às Soluções A e B na travessia do vale do Lis e das povoações a norte deste.

Neste trecho, na área de influência das cidades da Marinha Grande e de Leiria, o território atravessado pelo projeto apresenta maior grau de complexidade, pelo grau da ocupação urbana e industrial, mas também pela presença de espaços agrícolas integrados no Aproveitamento Hidroagrícola do Lis.

Refere-se também a presença de diversas pedreiras de argilas ou areias industriais, assim como a presença e travessia das autoestradas A8 e A17, com o nó entre as duas AE e o nó da A8 com a EN242, em particular no corredor da Solução B.

Assim, até à Estação de Leiria os traçados sofrem uma grande alteração face ao estudo anterior, em particular da Solução A que, para evitar a afetação da área de reserva e de exploração de calcários de Maceira Lis, se teve que posicionar o traçado bem mais para nascente, para evitar por sua vez a zona urbana de Maceira. A Solução B, que segue a poente da Maceira Lis, está por sua vez ligeiramente mais posicionada para poente, tendo passado para poente da A8, ao km 73+500 em túnel, para evitar a passagem na zona urbana de A-do-Barbas, a nascente da autoestrada.

Neste trajeto, que ocorre no limite do concelho da Marinha Grande, a Solução B passa depois em viaduto sobre o acesso do nó da A8 da Marinha Grande, interseta também em viaduto, o limite nascente de uma zona industrial junto à A8, a sul de Picassinos e seguidamente interseta a Linha do Oeste (km 80+500), a qual terá aqui o seu desvio para a nova estação de Leiria na LAV, que se inicia um pouco mais a poente do local da interseção. Cerca do km 82, quer a LAV (Sol. B), quer a Linha do Oeste desviada passam em viaduto sobre a EN242 e a A17. A Estação de Leiria localiza-se cerca do km 85 em zona de cariz florestal e numa localização próxima da do estudo anterior da RAVE.

A Solução A que segue sempre por nascente de Maceira, atravessa uma zona que no geral é mais urbanizada, face à da Solução B que é mais florestal e que usa em parte a área envolvente ao espaço canal da A8 e da A17. A Solução A passa junto a Andam (km 67+000), entre Porto Carro e Andainho (km 69+200), segue depois em zona florestal, e entre o km 73+000 e o km 74+500 volta a ter na envolvente áreas de cariz mais urbano. O mesmo volta a acontecer por volta do km 77 em Alcolgulhe de Cima / Alcolgulhe, onde se prevê um túnel para a passagem entre as duas povoações.

Cerca do km 80+700 interseta a A8 em viaduto, a EN242 ao km 81+500 e depois uma zona, toda ela mais urbanizada até ao km 83 (Picheleiro, Cabeças Redondas, Sobreiro). A estação de Leiria na Solução A localiza-se mais a norte, cerca do km 84, em zona florestal, à qual se vem ligar também a Linha do Oeste desviada, a qual se inicia na zona do Picheleiro e que também vai atravessar esta zona mais urbanizada.

Cerca do km 87 da Solução B e km 85 da Solução A, os traçados aproximam-se para no mesmo alinhamento se atravessar o vale do rio Lis e o seu aproveitamento hidroagrícola através de um extenso viaduto, com mais de 3 km que permitirá também o atravessamento da zona de Regueira de Pontes, a norte do rio até cerca do km 90.

Após a Estação de Leiria, o traçado da Linha do Oeste desviada deixa o canal da LAV. As vias ascendente e descendente associadas a cada uma das soluções A e B, passam também sobre o vale do rio Lis em viaduto e seguidamente em aterro para a inserção de novo na Linha do Oeste existente, a sul de Regueira de Pontes e a norte da estação de Leiria existente, a qual será desativada, assim como o trecho da Linha do Oeste entre os locais dos desvios propostos (entre a zona de Picassinos e Regueira de Pontes, na Solução B e entre a zona do Picheleiro e Regueira de Pontes, na Solução A). A travessia do rio Lis pela Linha do Oeste desviada faz-se num alinhamento diferente da LAV e a sul desta: na Solução B com um traçado mais próximo da LAV e na Solução A com um traçado mais afastado.

As Soluções A e B, após o Lis, mantêm-se no mesmo alinhamento até ao final do Trecho, tendo um extenso viaduto para a travessia do rio Lis até cerca do km 90 e que lhes permite atravessar num canal relativamente desimpedido na zona de Regueira de Pontes, numa área toda ela mais de caráter industrial, mas que apresenta, contudo, nas imediações do km 89+300, o Centro Social Paroquial de Regueira de Pontes, que estando localizado a sul do viaduto (e, portanto, não fisicamente afetado) está contudo muito próximo e terá o seu parque de estacionamento sobrepassado.

Por esta razão e no decurso dos contactos com a Junta de Freguesia de Regueira de Pontes, foi criada uma variante às Soluções A e B, desde após a estação de Leiria até ao final do Trecho 3, cujo alinhamento permite a passagem mais a norte no vale do rio Lis e também face ao núcleo mais densamente urbanizado da freguesia.

Todo este atravessamento se faz através de um extenso viaduto, cerca de 500 m mais extenso que os das Soluções A e B, e com um maior enviesamento e extensão no atravessamento do vale do Lis e do aproveitamento hidroagrícola. A norte do rio Lis passará no limite da mancha urbana, mas sobrepassando todavia um estaleiro e um equipamento desportivo. A partir daqui, segue tal como as Soluções A e B sobretudo em áreas de cariz florestal.

A **Solução A** neste trecho (A4+A5) tem em síntese 10 pontes / viadutos que totalizam 6 258 m (20% do traçado), 46 PH, 3 túneis (950 m – 3% do traçado) e 29 restabelecimentos previstos.

A **Solução A com a Variante de Regueira de Pontes** (A4+VRP) tem 9 pontes / viadutos que totalizam 6 629 m (21% do traçado), 44 PH, 3 túneis (950 m – 3% do traçado) e 34 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B4+B5) tem 12 pontes / viadutos que totalizam 9 576 m (29% do traçado), 28 PH, 1 túnel (310 m – 1% do traçado) e 17 restabelecimentos previstos.

A **Solução B com a Variante de Regueira de Pontes** (B4+VRP) tem 12 pontes / viadutos que totalizam 10 227 m (31% do traçado), 29 PH, 1 túnel (310 m – 1% do traçado) e 22 restabelecimentos previstos.

O **Desvio da Linha do Oeste na Solução A** tem associada uma extensão de 13 384 m, inclui 2 pontes /viadutos que totalizam 1 920 m (14% do traçado), 12 PH, 3 túneis (1 305 m – 10% do traçado) e 3 restabelecimentos previstos. O seu desenvolvimento faz-se, contudo, em quase 2/3 da extensão no canal da LAV com traçados paralelos à alta velocidade antes, durante e após o local da nova estação de Leiria.

O **Desvio da Linha do Oeste na Solução B** tem associada uma extensão de 15 815 m, inclui 5 pontes /viadutos que totalizam 3 044 m (19% do traçado), 15 PH, 1 túnel (90 m – 0,6% do traçado) e 3 restabelecimentos previstos. O seu desenvolvimento faz-se também em quase 2/3 da extensão no canal da LAV com traçados paralelos à alta velocidade antes, durante e após o local da nova estação de Leiria.

4.3.4 DESCRIÇÃO DOS TRAÇADOS - TRECHO 4

O Trecho 4 desenvolve-se a partir do limite norte do concelho de Leiria, no final do Trecho 3, na zona da Bidoeira, e depois no concelho de Pombal até ao final do Lote, onde liga ao Lote B – Troço Soure / Aveiro, com DIA favorável condicionada, já emitida em 16 novembro de 2023.

Na figura seguinte indicam-se os limites quilométricos deste Trecho 4, que são os seguintes, e cuja extensão é de cerca de 20 km: Solução A: km 95+700 ao km 115+895 (20 195 m); Solução B: km 97+272 ao km 117+186 (19 914 m). Os pontos finais de ambos os traçados coincidem com o ponto fixo de início do Lote B da LAV.

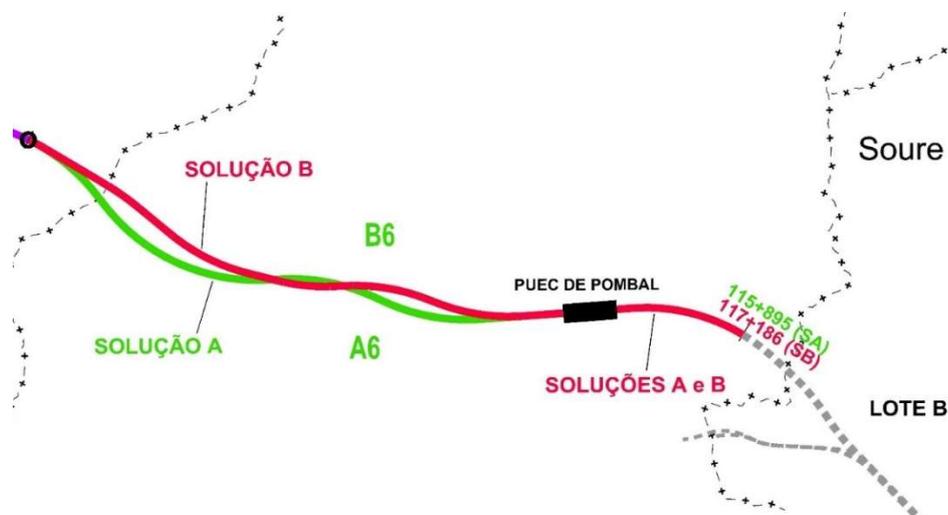


Figura 13 – Esquema dos Traçados do Trecho 4: Bidoeira – Pombal

Este Trecho 4 corresponde ao trecho terminal, cujos traçados se encontram assim condicionados pela ligação ao Lote B e que é caracterizado por se inserir numa zona muito alargada de importância para a atividade extrativa (com área de reserva e cativas e várias concessões atribuídas), a par de uma densa e dispersa ocupação urbana sem alternativas que possam diferir muito entre si.

O objetivo dos traçados desenvolvidos foi o de minimizar a afetação de edificado urbano e com isso colocar também os traçados nas zonas das concessões mineiras que não se encontram em exploração efetiva na atualidade. Procurou-se também atender à DIA do estudo anterior, em que existe uma medida específica para a deslocação do PUEC de Pombal face às provações de Assanha da Paz e de Barros da Paz.

Procurou-se ainda minimizar a afetação de captações e nomeadamente garantir um afastamento das captações da Fonte da Saúde e da Fonte das 5 Bicas (cerca dos km 102 / km 104), tendo para isso o traçado sido deslocado para poente, com passagem a poente da sua zona de proteção alargada, no sentido de minimizar os impactes que já existiam antes com o EP 2007, que passava na zona de proteção das captações.

Assim, neste trecho, as Soluções A e B embora com traçados distintos acabam por se desenvolver com grande proximidade.

No arranque do trecho, as soluções estão sobrepostas tendo-se ripado a Solução A para poente para o traçado da Solução B, a fim de evitar a travessia de Bidoeira de Cima, que também tem implicações no trecho anterior.

Seguidamente, as soluções afastam-se em direção a norte, posicionando-se a Solução A, a nascente e a Solução B, a poente. Nesta zona existe uma grande dispersão de povoamento que se faz em torno das vias rodoviárias, tendo-se procurado passar fora das áreas ocupadas. Ao km 98+000 (Sol. A) e km 99+500 (Sol. B) é inevitável o atravessamento de Casais da Bidoeira, a qual é contudo atravessada por túnel em ambas as soluções.

Ao km 99+500, a Solução A passa numa zona novamente mais condicionada em termos urbanos (Carnide de Cima), tendo-se previsto um viaduto. A Solução B passa numa zona mais liberta e sem condicionamentos. Desde esta zona até cerca do km 104+500 / km 105+000, o desenvolvimento do projeto faz-se sobretudo em zona florestal.

As Soluções A e B voltam a convergir cerca do km 104 / km 106, passando a poente das captações de água da Fonte das 5 Bicas e da Fonte da Saúde e da sua zona de proteção alargada, embora a Solução B junto ao seu limite.

A norte deste ponto, as Soluções A e B afastam-se de novo entre si e passam a poente de uma estação do gasoduto do 1º escalão, bem como do cemitério dos Crespos (km 106+500).

Na parte final deste trecho as Soluções A e B, são coincidentes tal como acontecia no estudo prévio anterior, tendo, no entanto, o PUEC previsto nesta zona sido deslocado, localizando-se agora a norte de Assanha da Paz e de Barros da Paz, em zona florestal (km 112 / km 114).

Como nota final, salienta-se que, para a travessia inevitável de algumas zonas com ocupação urbana dispersa e onde se procurou o posicionamento no limite das manchas ou nas áreas menos ocupadas, previram-se contudo, nos casos possíveis a execução de túneis. Essa situação ocorre em Casais da Bidoeira (Soluções A e B), cerca do km 99+500, em Barros da Paz (Soluções A e B), cerca do km 112+000 e em Sazes (Solução B), nos km 109 / km 110.

A **Solução A** neste trecho (A6) tem em síntese, 6 pontes/viadutos, que totalizam 3 467 m (17% do traçado), 35 PH, 2 túneis (535 m – 3% do traçado) e 22 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B6) tem 6 pontes/viadutos, que totalizam 3 318 m (17% do traçado), 34 PH, 3 túneis (1 599 m – 8% do traçado) e 26 restabelecimentos previstos.

4.4 OUTROS ASPETOS DE INTERESSE DO PROJETO

Os carris são constituídos por barras longas soldadas com 288 m de comprimento que serão assentes em travessas monobloco polivalentes de betão, que por sua vez assentam numa camada de balastro (pedra granítica), com 35 cm de espessura ou 40 cm, no caso dos viadutos. Nos túneis não existe balastro. As travessas de bitola polivalente são muito importantes, pois permitem de forma mais simples a futura migração da bitola, da atual bitola ibérica (1668 mm) para bitola europeia (1435 mm), apenas mudando a amarração de um dos carris.

A **via nos troços à superfície será vedada em toda a sua extensão**, estando previsto ao longo de um dos lados da via e no interior da vedação, um caminho de serviço para permitir o acesso a veículos e pessoal de manutenção e de emergência.

A **área a expropriar**, considerando o espaço necessário para a plataforma da via, os aterros e escavações assim como para os caminhos de serviço, traduz-se em faixas de afetação direta no terreno de cerca de 14 metros de largura média em situação de viaduto e de cerca 50 m em situação de aterro / escavação. A área total a expropriar de forma preliminar e de acordo com as soluções de traçado apresentadas, é a seguinte:

Quadro 2 – Áreas de Ocupação por Solução de Traçado

Solução	Área (ha)
Solução A	804,38
Solução B	821,17
Variante de Regueira de Ponte – Solução A	87,22
Variante de Regueira de Ponte – Solução B	103,11
Ligação à LN	34,42
Ligação à Linha do Oeste – Solução A	31,60
Ligação à Linha do Oeste – Solução B	21,00

No sentido de assegurar a transposição de linhas de água e respetivos leitos de cheia ou de zonas onde o traçado cruza estradas importantes, previu-se a **implantação de pontes e viadutos**. No total, a Solução A apresenta 32 pontes/viadutos com uma extensão global de 16 421 m. Esta extensão aumenta para 17 042 m, se se considerar a Variante de Regueira de Pontes. A Solução B apresenta 36 pontes/viadutos com uma extensão total de 19 647 m e que aumenta para 20 298 m, se se considerar a Variante de Regueira de Pontes.

Na Ligação à Linha do Norte preveem-se 2 viadutos com uma extensão global de 5 515 m.

No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução A, preveem-se 2 viadutos com uma extensão global de 1 920 m. No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução B, preveem-se 5 viadutos com uma extensão global de 3 044 m.

Para além dos viadutos que atravessam as principais linhas de água, prevêem-se **passagens hidráulicas** (PH) para restabelecer as restantes linhas de água que apresentam caudais menores: 212 PH na Solução A (210, se se considerar a Variante de Regueira de Pontes) e 180 PH na Solução B (181, se se considerar a Variante de Regueira de Pontes).

Na Ligação à LN, as PH são 3. No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução A, prevêem-se 12 PH. No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução B, prevêem-se 15 PH.

Está prevista a implantação de **túneis**, evitando a afetação de áreas urbanizadas, assim como pontualmente zonas de relevo mais ondulado. Na Solução A os túneis totalizam 6 600 m (13 túneis), sendo que caso se opte pela Solução B, a extensão total é de 4 364 m (7 túneis). Com a Variante de Regueira de Pontes associada à Solução A, os túneis diminuem para 12 e a extensão é de 6 422 m. A Variante de Regueira de Pontes não introduz alterações face à Solução B base.

No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução A, prevêem-se ainda 3 túneis (1 305 m). No Desvio da Linha do Oeste associado à Solução B, prevê-se 1 túnel (90 m).

Os túneis que se implantam em geral a grande profundidade, serão construídos maioritariamente através de uma tuneladora. Trata-se de um método muito utilizado na Europa em obras semelhantes, sendo que a escavação é controlada através da observação permanente e adequada, por forma a limitar as deformações dos terrenos.

Apenas em pequenos túneis ou nas extensões em que o traçado se encontra mais próximo da superfície, se prevê o recurso a outro método de construção de túneis, dada a reduzida profundidade da via. Esse método far-se-á por escavação a “céu aberto”, com afetação temporária dos usos à superfície, seguindo-se o recobrimento da estrutura criada por terras e a reposição de usos compatíveis com a espessura dos terrenos de recobrimento.

O projeto em avaliação contempla ainda, como instalações de apoio à exploração, **Postos de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC)** que correspondem a uma via desviada de cada lado da via dupla geral e que permite a circulação de um comboio para o seu estacionamento ou ultrapassagem por outro. Estas vias desviadas permitem ainda o estacionamento de equipamento de manutenção ou renovação da via ou de comboios, em caso, por exemplo, de avaria. Prevêem-se 5 PUEC, quer na Solução A quer na Solução B (Carregado, Rio Maior, Benedita, Leiria e Pombal).

Prevêem-se também **Postos Intermédios de Banalização (PIB)** que permitem a passagem das composições de uma para outra via, garantindo assim a continuidade do tráfego em caso de interrupção de uma via. Dado que os PUEC asseguram no essencial esta função, apenas se prevê mais um PIB e unicamente na Solução A (km 23+575).

Para assegurar a circulação **nas estradas nacionais e municipais e caminhos intercetados**, e reduzir o potencial efeito barreira induzido pela linha de alta velocidade, nos casos em que as referidas vias não sejam atravessadas por viaduto ou túnel, prevê-se o seu restabelecimento, sob a forma de passagem superior ou inferior à futura linha de alta velocidade, totalizando 112 restabelecimentos na Solução A e 111 restabelecimentos na Solução B. Com a Variante de Regueira de Pontes acrescem mais 5 restabelecimentos. No Desvio da Linha do Oeste prevêem-se mais 3 restabelecimentos independentemente de ser a Solução A ou a Solução B.

De referir que o projeto contempla ainda o **restabelecimento** de todos os **serviços afetados** relacionados com o abastecimento de água, eletricidade, gás e comunicações.

Com o objetivo de evitar a afetação de algumas construções que se situam próximo dos limites da linha férrea ou devido a questões de ordem geotécnica para segurança da via, houve a necessidade de considerar a execução de vários **muros de suporte**, correspondentes a 18 muros na Solução A e 10 muros na Solução B.

Da execução de túneis e de aterros e escavações resultam elevadas **movimentações de terras**. No caso da Solução A, e incluindo a Ligação à Linha do Norte no Carregado e o Desvio da Linha do Oeste, os valores de terras movimentadas conduzem a um balanço final de cerca de 12 400 000 m³ de terras a levar a vazadouro e no caso da Solução B, existe também um excesso de terras, neste caso correspondente a cerca de 17 000 000 m³. Com a introdução da Variante de Regueira de Pontes, a Solução A Variante tem um saldo final global de 12 500 000 m³ e a Solução B Variante de 17 500 000 m³.

A **duração dos trabalhos de construção** está estimada em 4 anos. A estimativa do **valor de investimento** é de cerca de 2 mil milhões de euros.

Em termos de valores de **tráfego** prevêem-se 52 passagens de comboio (tráfego diário nos dois sentidos).

Quadro 3 – Tráfego – Volumes de Tráfego Previstos (por sentido) – Ano 2031

Designação	TOTAL	Período de Referência		
		Diurno (07h-20h)	Entardecer (20h-23h)	Noturno (23h-07h)
Porto – Lisboa (sem paragens)	17	14	2	1
Porto – Lisboa (com paragens)	9	8	0	1
Porto – Caldas da Rainha (só entre Soure e Leiria)	9	8	1	0
Figueira da Foz – Lisboa (só entre Lisboa e Leiria)	8	6	1	1
Guarda – Lisboa	9	8	1	0
TOTAL	52	-	-	-

5. ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

A área de estudo abrange território de 10 concelhos, que integram as Regiões de Leiria (concelhos de Pombal, Leiria, Marinha Grande e Porto de Mós), do Oeste (concelhos de Alcobaça, Caldas da Rainha, Cadaval e Alenquer) e da Lezíria do Tejo (concelhos de Rio Maior e Azambuja).

Os traçados desenvolvem-se com uma orientação geral norte-sul e encontram-se organizados em 4 Trechos, como antes apresentado, tendo uma extensão global de cerca de 117 km, a que acresce a Ligação à Linha do Norte, no Carregado, com cerca de 4 km.

Em termos **geológicos** a área em estudo alterna entre zonas aluvionares associadas à densa rede hídrica presente, zonas de substrato detrítico (arenitos, argilas, grés) e zonas calcárias (calcários e margas).

Em consequência, o **relevo** é assim no geral ondulado, sem acidentes significativos e com zonas de baixa nas várzeas dos principais cursos de água, nomeadamente o Lis, o Tejo e seus afluentes Ota e Alenquer. As altitudes variam entre valores da ordem dos 2 m, na várzea do Tejo, e 601 m, atingidos no alto da serra dos Candeeiros. A maior parte da área está a cotas abaixo dos 200 metros, excetuando-se pequenas áreas localizadas ao longo dos festos e na serra dos Candeeiros, na serra de Montejunto (embora a área de estudo abranja apenas o seu extremo norte) e na Serra de Todo o Mundo.

Em consequência desta matriz geológica e geomorfológica, a área em estudo pode ser dividida em três grandes áreas, quanto à tipologia dos **solos** ocorrentes. A primeira é a bacia terciária do Tejo, que engloba a zona da Lezíria no extremo sul da área em estudo e a zona ondulada de encostas suaves sulcadas pelos vales da densa rede dos tributários do Tejo. Esta zona estende-se sensivelmente até à zona de Rio Maior, sendo os solos maioritariamente de fraca aptidão agrícola, embora os solos de aluvião da Lezíria e das abundantes várzeas das linhas de água tenham elevada aptidão.

A segunda grande área é a faixa calcária no sopé da Serra dos Candeeiros, com uma rede hidrográfica muito encaixada, desenvolvendo-se sensivelmente entre Rio Maior e Aljubarrota. Nesta zona os solos são muito homogêneos, e também maioritariamente sem aptidão agrícola. As faixas de aluviossolos e coluviossolos associadas às linhas de água e de maior aptidão agrícola, são estreitas e muito encaixadas.

Finalmente, a zona de substrato detrítico que se estende até ao fim do traçado, onde se destaca o vasto vale aluvial do rio Lis, e onde os solos têm elevado valor agrícola. Na restante área que é dominante, predominam os solos de fraca aptidão agrícola.

No **uso do solo** assiste-se a uma predominância das áreas florestais e nestas sobretudo do eucalipto.

No extremo sul da área analisada, os usos agrícolas constituem a matriz dominante na qual se recortam os restantes usos, com uma presença significativa de áreas urbanas (sobretudo tecido edificado contínuo) e indústria – no Carregado e ao longo do eixo Castanheira do Ribatejo – Vila Nova da Rainha – Azambuja – e florestas de espécies autóctones, que vão perdendo significância para norte, à medida que as florestas de eucalipto se tornam mais frequentes.

Estas acabam por se tornar na matriz dominante, com as áreas agrícolas como ocupação secundária, até à base da serra dos Candeeiros. Nesta zona o povoamento está concentrado em povoações de pequena a média dimensão, prolongando-se para fora destas ao longo dos eixos rodoviários. As principais povoações são: Carregado, Aveiras de Cima, Alcoentre, Manique do Intendente e Rio Maior.

Na serra dos Candeeiros, a ocupação do solo dominante é constituída por matos e vegetação herbácea natural, com presença de algumas áreas agrícolas, de pinhal (sobretudo de pinheiro-bravo) e de indústria, comércio e infraestruturas (maioritariamente pedreiras). A oeste da serra, a ocupação do solo torna-se muito fragmentada, num mosaico intrincado de parcelas de pequena dimensão de áreas agrícolas e florestais (com presença significativa de floresta autóctone) e de tecido edificado disperso. As povoações de maior dimensão nesta zona são Benedita e Alcobaça.

À medida que se caminha para norte a presença de pinhais torna-se mais significativa, tendendo a dominar a oeste de Leiria, na envolvente da Marinha Grande. Nesta zona é também muito expressiva a extensão ocupada por indústria e infraestruturas, que se misturam com tecido edificado descontínuo na envolvente destes centros urbanos.

A norte de Leiria, as áreas agrícolas mais extensas restringem-se às várzeas dos rios Lis e Arunca e dos seus afluentes. As restantes áreas estão ocupadas por eucaliptais entrecortados por pinhais, tecido edificado disperso associado a pequenas parcelas agrícolas e áreas de dimensão considerável de indústria e infraestruturas.

Finalmente, toda a área de estudo é cortada por elementos da rede viária de dimensão e importância significativas, de que se destacam troços da A1, da A15, A8/A17, A19 e A34, assim como da Linha do Norte e Linha do Oeste, e em cujos nós ou na sua proximidade, se verifica a ocorrência de zonas industriais ou de atividade empresarial bem como novas zonas previstas.

A região é também caracterizada pela sua aptidão para a **exploração mineral**, consequência das suas características litológicas, de que se destacam as seguintes substâncias: areia, argila, calcário, caulino, gesso e salgema.

Esta região tem definidas **áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos**, tendo na envolvente de 1 km do traçado das Soluções A e B sido identificadas nove áreas, das quais 7 são coincidentes com as soluções apresentadas.

Para além das áreas potenciais é importante referir ainda **áreas de salvaguarda** de recursos com valor económico que podem vir a ser explorados. Neste caso, identificam-se na área de estudo quatro áreas de salvaguarda de calcários e sete de caulinos, sendo que quatro são interseçadas pelo traçado das Soluções A e B.

A área analisada reparte-se pelas **bacias hidrográficas** dos rios Mondego, Lis e Tejo, abrangendo ainda uma área considerável das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste. No troço que corresponde à bacia do rio Mondego, no extremo norte da área analisada, é de assinalar a presença de troços do rio Arunca e da ribeira de Carnide. Já na bacia do Lis, destaca-se a presença do rio Lis, com uma várzea bem marcada, e do seu afluente rio Lena.

No que respeita às ribeiras do Oeste, são abrangidas pela área em análise as cabeceiras da ribeira do Rio Tinto, dos rios dos Pisões, de Alpedriz, de Coz, Alcobaça, das Antas, da Tornada e da Sanguinheira. Finalmente, na bacia do Tejo a área de estudo inclui um troço do rio Tejo e a parte de jusante dos rios Ota e Alenquer, assim como as cabeceiras dos ribeiros de Aveiras e da Maçussa, das ribeiras de Almoester e da Amieira e do Rio Maior.

No contexto da área de estudo foram identificadas 153 **captações de água subterrânea**, conforme os registos das entidades oficiais, na envolvente de 50 m à plataforma da via. De acordo com as fontes consultadas, 13 destas captações são para consumo humano, 15 para a atividade industrial, 75 para a agricultura, sendo a finalidade das restantes captações desconhecida.

Na área de estudo inserem-se também as zonas de proteção de algumas captações para abastecimento público, sendo atravessadas apenas as respetivas zonas alargadas e apenas num caso a sua zona intermédia. As zonas de proteção estão associadas a 8 captações, 4 na envolvente de 100 m e outras 4 na envolvente mais alargada de 1 km. De Sul (trecho 1) para Norte (trecho 4) as respetivas designações são: Quinta do Campo (desativada, mas que funciona como reserva), Porto Carro, Maceira, Marinha Grande (2 perímetros de captação), Barosa (2 perímetros associados a 3 captações), Fontes da Saúde e das 5 Bicas. Note-se que apenas quatro zonas de proteção são interetadas pelo traçado da LAV: Quinta do Campo, Maceira, Barosa e Fonte da Saúde e das 5 Bicas (esta apenas no seu limite poente)

Das áreas fornecidas pela APA que ainda estão em análise destacam-se as seguintes: a área de maiores dimensões que atravessa os Trechos 2 e 3, denominada por Chiqueda e que a Câmara Municipal de Alcobaça denomina de Parede Vitória, delimita, entre outros, o conjunto de pontos de água conhecidos como Nascentes de Chiqueda e, no Trecho 1 as áreas Alcoentre e Quinta da Vassala.

As **massas de água** superficiais de interesse na área do projeto, à exceção do rio Arunca, encontram-se classificadas com um estado global inferior a bom, devido, essencialmente ao seu estado ecológico. Pelo contrário, as águas subterrâneas são, em geral, de qualidade razoável a boa.

A **qualidade do ar** é boa, cumprindo-se com os valores legais para os vários poluentes, com exceção pontual do poluente ozono, no Verão.

O **ambiente sonoro** observado é pouco perturbado, com cumprimento dos valores legais associados à tipologia de zona. Na generalidade dos casos o tráfego rodoviário é a única fonte sonora relevante.

Os níveis de **vibração** verificados estão muito abaixo do limiar de sensibilidade humana às vibrações, não tendo sido também identificada nenhuma fonte de vibração relevante.

Em termos **paisagísticos** os traçados em análise atravessam sobretudo áreas de baixa e média qualidade visual, sobrepondo-se a áreas classificadas como de elevada qualidade no atravessamento da encosta sobre a vala do Archino, no vale da ribeira do Judeu, na base da serra dos Candeeiros, no atravessamento dos vales do rio de Coz e do rio Lis.

Os traçados em estudo atravessam também sobretudo áreas de elevada e média capacidade de absorção visual, sobrepondo-se ao longo de extensões consideráveis a áreas classificadas como de baixa capacidade de absorção na base da serra dos Candeeiros, na envolvente a Leiria e ao vale do rio Lis. Conclui-se assim que a área em análise apresenta sensibilidade paisagística predominantemente baixa, que ocupa quase metade do seu total (49 %). Cerca de um quarto da área analisada corresponde à classe de elevada sensibilidade paisagística (26 %) e o quarto restante à classe de média sensibilidade paisagística (25 %).

Em termos **ecológicos** a região encontra-se profundamente alterada pelas atividades humanas, que contribuíram para a homogeneização da vegetação e da paisagem, dominada por extensos e contínuos espaços florestais de produção (eucalipto) e espaços agrícolas, enquadrantes de povoações e espaços periurbanos dos grandes centros urbanos.

O projeto interceta, contudo, na Solução B, territórios onde se sobrepõem o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Zona Especial de Conservação (ZEC) Serras de Aire e Candeeiros, mais precisamente, entre o km 41+400 e o km 52+800 da respetiva solução. Estas áreas de conservação apresentam um elevado valor para a conservação da vegetação e da flora, características da morfologia calcária.

Importa, todavia, referir que o corredor da Solução B se desenvolve na periferia destas áreas de conservação, no seu limite poente em zona que confronta com o IC2 (EN1) e, portanto, em área antropizada, no sopé da Serra de Candeeiros, com presença de alguns aglomerados urbanos e estabelecimentos comerciais/industriais e, sobretudo, por uma ocupação florestal densa dominada pela monocultura de eucalipto. Não obstante, e mesmo mediante um grau de alteração do território que se pode considerar elevado, subsistem, pontualmente bosques e formações arbustivas naturais, em pequenas bolsas. Paradoxalmente, e dos levantamentos realizados, as zonas de maior relevo ecológico, quer em termos de flora e fauna, dentro da área de estudo, foram identificadas fora das áreas de conservação da natureza referenciadas.

Relativamente à cobertura de habitats da Diretiva Habitat, é de referir que a mesma é pouco expressiva. No global, verifica-se que 6% da área de estudo é ocupada por habitats da Diretiva Habitat, dos quais 5,15 ha são prioritários.

Em termos de **ordenamento** a área ocupada pelo projeto é constituída, *grosso modo*, por 95% de *Solo rústico* e 5% de *Solo urbano ou urbanizável*, embora com algumas variações, em função de cada componente de projeto:

- No *Solo rústico*, a categoria de uso do solo interferida em maior área (acima dos 50%, nas Soluções A e B) é constituída pelos *Espaços florestais de produção*. Não se trata, porém, de um acaso, na medida em o projeto procurou definir os corredores e traçados de modo a afetarem, na medida do possível, os espaços menos sensíveis. Esta opção pode, porém, ter como consequência a interferência com algumas áreas industriais/empresariais, existentes ou previstas que, traduzindo as dinâmicas territoriais e socioeconómicas presentes no território, os municípios definem e estabelecem, privilegiando os espaços florestais situados junto aos nós dos grandes eixos rodoviários.

- A segunda categoria interferida em maior área (entre 13% e 18%) é a de *Outros espaços agrícolas*, ou seja, os espaços agrícolas não incluídos na RAN.
- A terceira categoria interferida em maior área (entre 8% e 11%, nas Soluções A e B) é a dos *Espaços agrícolas de produção*, espaços agrícolas integrados na RAN.
- Seguem-se os *Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal* (entre 7% e 11%, nas Soluções A e B).
- Os espaços com maior sensibilidade ambiental (*Espaços naturais e paisagísticos*) ocupam uma área entre os 37 ha e os 43 ha (cerca de 5% das Soluções A e B).
- As *Áreas de edificação dispersa* e as áreas de *Aglomerados rurais* totalizam, no seu conjunto, mais de 14 ha na Solução A e mais de 10 ha na Solução B.
- Os *Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos* ocupam 5,8 ha na Solução A e 9,4 ha na Solução B.
- Em *Solo urbano*, a categoria de *Espaços habitacionais* é a mais afetada, seguindo-se os *Espaços urbanos de baixa densidade*. Estes espaços, juntamente com os *Espaços centrais* e os *Espaços urbanizáveis*, totalizam cerca de 4% da área das duas grandes Soluções de projeto (A e B). Esta proporção, embora baixa, é significativa atendendo à grande sensibilidade destes espaços. Por outro lado, a presença destas categorias de espaço mostra que, num território com várias zonas com características e dinâmicas de ocupação urbana extensiva do território, frequentemente de baixa densidade, não é possível projetar uma via ferroviária (sobretudo uma via de alta velocidade) sem interferir com este tipo de espaços.
- Os *Espaços de atividades económicas* existentes são interferidos numa proporção baixa pelas duas grandes Soluções de projeto (cerca de 1%). Considerando, porém, as áreas de *Espaços de atividades económicas* programadas em UOPG (não quantificadas no quadro), atualmente qualificadas como *Espaço florestal de produção*, aquela proporção poderá subir.
- As categorias de *Espaços de equipamentos* e de *Espaços turísticos*, estão presentes muito pontualmente.

Como principais **condicionantes** na área de estudo, refere-se a existência de áreas de solos incluídas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) e na Reserva Ecológica Nacional (REN) nas quais o projeto é suscetível de ser viabilizado desde que obtenha o reconhecimento como ação de relevante interesse público, prevista nos respetivos Regimes Jurídicos; Domínio Público Hídrico associado às linhas de água intersetadas e que é respeitado pelas soluções de projeto prevendo o seu restabelecimento por ponte/viaduto (passagem hidráulica, o Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis atravessado pelas soluções em viaduto; o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Zona Especial de Conservação (ZEC) Serras de Aire e Candeeiros atravessados marginalmente pela Solução B e junto ao seu limite poente, na adjacência do IC2; Recursos geológicos (áreas de salvaguarda de recursos com valor económico que podem a vir a ser explorados, áreas de concessão e pedreiras nas quais se evitou a afetação das áreas em exploração); captações de água para abastecimento público e zonas de proteção associadas, as quais foram evitadas e a serem interferidas as zonas de proteção, com passagem no essencial nas zonas alargadas e através de viaduto; infraestruturas de abastecimento de água, gás, linhas elétricas e comunicações para além de estradas de diferentes níveis de importância e face às quais o projeto

prevê o seu restabelecimento; estabelecimento industrial (CLC em Aveiras de Cima) com zona de risco associada que foi respeitada; servidões radioelétricas; servidões aeronáuticas e servidões militares (área de servidão do Centro de Formação Técnica e Militar da Força Aérea (CFTMFA) - Ota, Área de servidão da Base Aérea N.º 5 (Base Aérea de Monte Real), e Zona de proteção do Aeródromo Municipal de Leiria), sem implicações do projeto; vértices geodésicos, sem afetação pelo projeto; e zonas de proteção do património cultural (a mais próxima, a Capela de S. João Baptista), sem qualquer interferência pelo projeto.

A Linha de Alta Velocidade em estudo irá impor no território, na sequência da aprovação do projeto em fase de Estudo Prévio, medidas preventivas com incidência no corredor de 400 m, bem como as que resultam da imposição das zonas de servidão de interesse público, na sequência da aprovação da configuração final do projeto, em fase de Projeto de Execução, e uma vez concretizadas as expropriações necessárias à construção das infraestruturas ferroviárias.

Em termos dos principais **aspectos socioeconómicos**, pode referir-se que:

- A população total dos concelhos atravessados totalizava, em 2021, perto de 470 mil de habitantes e a população total das freguesias atravessadas totalizava mais de 182 mil habitantes. Trata-se, portanto, de um território com um povoamento significativo.
- A distribuição do povoamento apresenta, porém, diferenças territoriais relevantes, com áreas de maior densificação alternando com outras com menor ocupação. As freguesias atravessadas até cerca do km 40+000, em Alenquer, Azambuja, Rio Maior, Cadaval e Caldas da Rainha, apresentam densidades populacionais inferiores a 100 hab/km², com exceção de Aveiras de Cima (178,5 hab/km²), no concelho de Azambuja, e Rio Maior (150,9 hab/km²), no respetivo concelho.
- A entrada no concelho de Alcobaça marca uma maior densificação do território, com três das seis freguesias com densidades acima dos 109 hab/km², entre as quais a Benedita, com densidade superior a 290 hab/km². Nos concelhos de Porto de Mós, Marinha Grande e Leiria, todas as freguesias atravessadas apresentam densidades populacionais entre um mínimo de 132,2 hab/km², na UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa e um máximo de 799,5 hab/km², na UF de Marrazes e Barosa, ambas no concelho de Leiria. No trecho final, no concelho de Pombal, as densidades populacionais das freguesias atravessadas voltam a situar-se bem abaixo dos 100 hab/km². As zonas da Benedita, Marinha Grande e Leiria são, portanto, as que colocam maiores condicionamentos ao projeto. Estes condicionamentos resultam não apenas da maior densificação da ocupação urbana, mas também das características de povoamento extensivo, estruturado pela rede viária.
- No que respeita à evolução do volume de população e considerando a população global dos concelhos e freguesias atravessados pelo projeto, verifica-se, para a totalidade do período 2001-2021, um crescimento de 2,9% no conjunto dos concelhos, inferior ao crescimento do conjunto das freguesias (6,4%), mostrando que a dinâmica populacional no território atravessado pelo projeto é superior à média dos concelhos. Porém, o crescimento registado concentra-se, quase exclusivamente, no período 2001-2011, uma vez que no período 2011-2021, se regista perda ligeira no conjunto dos concelhos (-1,34%) e um crescimento muito reduzido no conjunto das freguesias (0,14%).

- Considerando as diversas unidades territoriais, constata-se a ocorrência de evoluções muito diferenciadas e até mesmo divergentes. Os concelhos de Alenquer, Leiria e Marinha Grande têm crescimento positivo quer em 2001-2011 quer em 2011-2021, embora muito mais ligeiro neste último período. Os restantes concelhos têm crescimento positivo em 2001-2011, mas apresentam crescimento negativo em 2011-2021, com exceção de Pombal que tem crescimento negativo em ambos os períodos.
- A nível de freguesia, a evolução registada permite constatar que as freguesias com características mais rurais são, de uma forma geral, as que apresentam maiores perdas populacionais. É o caso da UF de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa, e da freguesia de Alcoentre, no concelho da Azambuja; da UF de Pataias e Martingança e de Évora de Alcobaça, no concelho de Alcobaça; Alguber, no Cadaval; Landal e Vidais, nas Caldas da Rainha; Pelariga e Almagreira, em Pombal.
- As freguesias que apresentam maior crescimento são, principalmente, freguesias com maior concentração urbana, diversidade de funções urbanas e de atividades económicas, ou com maior dinâmica de expansão urbana e industrial e melhores acessibilidades. É o caso da UF de Carregado e Cadafais, em Alenquer; de Vila Nova da Rainha, na Azambuja; da Asseiceira, em Rio Maior; de Calvaria de Cima, em Porto de Mós; da freguesia da Marinha Grande, no concelho do mesmo nome; da UF de Parceiros e Azóia e da UF de Marrazes e Barosa, em Leiria.
- A ocupação edificada do território apresenta também uma dinâmica de crescimento semelhante, com aumento do número de edifícios no período 2001-2011, e estagnação ou ligeiro crescimento no período 2011-2021, mantendo-se os padrões extensivos de ocupação do território.

Da informação bibliográfica e das prospeções arqueológicas sistemáticas executadas no âmbito do **Património** identificaram-se 115 ocorrências patrimoniais em toda a área de incidência do projeto, correspondentes essencialmente a edifícios (casas agrícolas, moinhos, cemitérios, capelas, fontes), elementos arquitetónicos móveis (alminhas), sítios arqueológicos e vias (antigos caminhos).

Um aspeto a destacar é a ausência de sítios classificados (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação). Existem, contudo, sítios classificados nos Planos Diretores Municipais de 3 concelhos (Caldas da Rainha, Alcobaça e Leiria), que em caso de potencial impacte negativo, será necessário garantir a autorização previa.

O estudo realizado demonstrou que existem 75 potenciais impactes negativos diretos em ocorrências patrimoniais, cujo valor patrimonial é globalmente reduzido: 6 registos no Trecho 1; 15 registos no Trecho 2; 47 registos no Trecho 3; 7 registos no Trecho 4.

No Trecho 1:

- Na Solução A1, existe 1 casa de apoio agrícola (n.º 1 – Casal de Lobos 1) e 1 moinho de vento (n.º 14 – Bairradas), com potencial negativo direto. Existem ainda 2 antigas vias romanas (n.º 10 e n.º 11) com a estrutura original provavelmente já destruída.
- Na Solução B1, existe 1 casa de apoio agrícola (n.º 1 – Casal de Lobos 1), com potencial negativo direto e 1 eventual sítio arqueológico (n.º 20).

No Trecho 2 – Subtrecho 2.1:

- No troço comum (Solução A2 e Solução B2), há 3 poços com eira (n.º 3 – Rio da Fonte Santa 1, n.º 4 – Rio da Fonte Santa 2, n.º 5 – Rio da Fonte Santa 3), com potencial negativo direto;
- Na Solução B2, existe ainda 1 moinho de vento (n.º 28 – Moinho do Neco), com potencial negativo direto. O moinho de vento de Turquel (n.º 33) e a Gruta das Redondas (n.º 34/CNS 11737), localizam-se no eixo da linha, por baixo de um viaduto.

No Trecho 2 – Subtrecho 2.2:

- Nas Soluções A3 e B3, o povoado do Carvalho (n.º 38), o sítio de Cadoiço 1 (n.º 49/CNS 33408), a instalação artística de Cadoiço 2 (n.º 50) e do algar de Cadoiço 3 (n.º 51), localizam-se no eixo da linha, por baixo de viadutos.
- Nas Soluções A3 e B3, existem 1 antiga via romana (n.º 48) com a estrutura original provavelmente já destruída.

No Trecho 3:

- Na Solução A4 e A5, há 1 ocorrência patrimonial com potencial impacto direto, correspondente a um eventual sítio arqueológico (n.º 59/CNS 17656). A capela funerária de Pernelhas (n.º 56), a estação elevatória das Necessidades (n.º 65), a casa do cantoneiro das Necessidades (n.º 66), a Ponte da Pedra 2 (n.º 67), o potencial sítio arqueológico da Ponte da Pedra 3 (n.º 68), de Casais 1 e 2 (n.º 70/CNS 6338), a instalação artística da Ribeira do Casal (n.º 71), localizam-se no eixo da linha, por baixo de viadutos. Existe um local onde foram identificados 2 pesos de lagar (n.º 76 – Matoeira 5).
- Na Solução B5, há 2 ocorrências patrimoniais com potencial impacto direto, correspondente a dois eventuais sítios arqueológicos (n.º 88/CNS 3376; n.º 99/CNS 17634). A estação elevatória das Necessidades (n.º 65), a casa do cantoneiro das Necessidades (n.º 66), a Ponte da Pedra 2 (n.º 67), o potencial sítio arqueológico da Ponte da Pedra 3 (n.º 68), de Casais 1 e 2 (n.º 70/CNS 6338), o habitat de Picassinos 2 (n.º 83/CNS 41330), a instalação artística da Ribeira do Casal (n.º 71), o moinho de água da Mélvua (n.º 79), localizam-se no eixo da linha, por baixo de viadutos.
- No Desvio da Linha do Oeste, Solução A, há 1 ocorrência patrimonial com potencial impacto direto, correspondente a um eventual sítio arqueológico (n.º 101/CNS 11595). Existe ainda 1 canal (n.º 104 – Canal 1), com potencial negativo direto;
- No Desvio da Linha do Oeste, Solução B há 2 ocorrências patrimoniais com potencial impacto direto, correspondentes aos eventuais sítios arqueológicos (n.º 88/CNS 3376, n.º 99/CNS 17634).

No Trecho 4:

- Nas Soluções A6 e B6, existe 1 alminha (n.º 7 - Nossa Senhora da Estrela), com potencial negativo direto, e há 1 antiga via romana (n.º 109) com a estrutura original provavelmente já destruída;
- Na Solução B6 o moinho de água de Vale Salgueiro (n.º 112) e a Fonte dos Castanheiros (n.º 114) localizam-se no eixo da linha, por baixo de viadutos. Por este motivo, em fase de projeto de execução, os pilares do viaduto devem ficar suficientemente afastados dos dois sítios, para serem evitados os impactes negativos diretos.

6. OS IMPACTES

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Atendendo à fase de Estudo Prévio em que se encontra o projeto são analisadas diferentes soluções alternativas para o seu traçado, que se repartem pelos 4 trechos em que foi dividido o projeto de forma a tornar mais objetiva e simplificada a análise dos impactes das soluções propostas. Nos **Trechos 1, 2 e 4** as alternativas de traçado são decorrentes das Soluções A e B e no **Trecho 3**, as alternativas decorrem das Soluções A e B e de uma Variante que se criou às mesmas, a Variante de Regueira de Pontes.

Inclui-se ainda a Ligação da LAV à Linha do Norte na zona do Carregado, a anteceder o Trecho 1 e no Trecho 3, o desvio da Linha do Oeste até à nova estação de Leiria (estação multimodal) a implantar no traçado da LAV.

Quadro 4 – Alternativas a Avaliar

Trechos		ALTERNATIVA	Eixos / Segmentos Considerados	Extensão dos segmentos de traçado que compõem a Alternativa (km)
TRECHO 1 km 0 – km 38		Sol. A – Alternativa A1 A (A1)	• Solução A (A1)	0+000 / 38+504
		Sol. B – Alternativa B1 B (B1)	• Solução B (B1)	0+000 / 38+300
TRECHO 2 km 38 – km 64	Subtrecho 2.1	Sol. A – Alternativa A2 A (A2)	• Solução A (A2)	38+504 / 55+437
		Sol. B – Alternativa B2 B (B2)	• Solução B (B2)	38+300 / 54+937
	Subtrecho 2.1	Sol. A – Alternativa A3 A (A3)	• Solução A (A3)	55+437 / 64+837
		Sol. B – Alternativa B3 B (B3)	• Solução B (B3)	54+937 / 64+566
TRECHO 3 km 64 – km 95 / 97		Sol. A – Alternativa A4 / A5 A4 + A5 + Desvio LO Sol A	• Solução A (A4 + A5) + LO Desviada Sol. A	64+837 / 95+700 + <u>Linha Oeste desviada SA:</u> 0+000 / 7+287 (VA) 0+000 / 6+097 (VD)
		Sol. A – Variante A4 + VRP + Desvio LO Sol A	• Solução A Variante (A4 + Var. R. Pontes) + LO Desviada Sol. A	64+837 / 84+000 + 0+000 / 11+604 (95+700 Sol. A) + <u>Linha Oeste desviada SA:</u> 0+000 / 7+287 (VA) 0+000 / 6+097 (VD)
		Sol. B – Alternativa B4 / B5 B4 + B5 + Desvio LO Sol B	• Solução B (B4 + B5) + LO Desviada Sol. B	64+566 / 97+272 + <u>Linha Oeste desviada SB</u> 0+000 / 8+ 333 (VA) 0+000 / 7+482 (VD)

Trechos	ALTERNATIVA	Eixos / Segmentos Considerados	Extensão dos segmentos de traçado que compõem a Alternativa (km)
TRECHO 3 km 64 – km 95 / 97 (Cont.)	Sol. B – Variante B4 + VRP + Desvio LO Sol B	<ul style="list-style-type: none"> Solução B Variante (B4 + Var. R. Pontes + LO Desviada Sol. B) 	64+566 / 85+385 + 0+000 / 12+591 (97+272 Sol. B) + <u>Linha Oeste desviada SB:</u> 0+000 / 8+ 333 (VA) 0+000 / 7+482 (VD)
TRECHO 4 km 95 / 97 – km 115 / 117	Sol. A – Alternativa A6 A (A6)	<ul style="list-style-type: none"> Solução A (A6) 	95+700 / 115+895
	Sol. B – Alternativa B6 B (B6)	<ul style="list-style-type: none"> Solução B (B6) 	97+272 / 117+186

Os impactes do projeto são principalmente determinados pelas alterações que se introduzem no território com a construção da via e todas as estruturas associadas e posteriormente devido à exploração ferroviária. Para além disso, são ainda determinados pelo próprio serviço que justifica o projeto e que influencia a mobilidade, bem como ainda pelas repercussões que o mesmo terá a nível dos compromissos de Portugal no âmbito das alterações climáticas e nas metas definidas pela União Europeia para a rede de transportes no espaço comunitário.

Os impactes podem assim ser positivos ou negativos e assumem importância diferente nas fases de construção e exploração do empreendimento.

Os **impactes positivos** relacionam-se sobretudo com a entrada em exploração do projeto e com o facto da nova infraestrutura vir a potenciar a maximização da restante rede ferroviária nacional, em particular a Linha do Norte e também neste lote a Linha do Oeste, pela articulação direta que tem com ela.

A construção do Trecho Aveiro/Porto da LAV implicará um investimento de cerca de 2 mil milhões de euros.

Os principais impactes positivos, do projeto, na fase de exploração **e que são independentes das alternativas de traçado**, incidem sobre os seguintes fatores:

- Contribuição para a redução de emissões de GEE e efeitos positivos nas alterações climáticas;
- Impacte na oferta de transporte ferroviário de passageiros e mercadorias, resultante do novo serviço de alta velocidade e da articulação com a rede ferroviária convencional;
- Reforço da centralidade regional de Leiria e da Marinha Grande resultante da nova estação de Leiria a implantar na LAV;
- Impacte económico, direto e indireto, à escala local, regional e a escalas mais amplas, relacionado com os benefícios da nova oferta de transporte ferroviário;

- Criação direta de emprego, resultante do funcionamento e manutenção da infraestrutura ferroviária e infraestruturas complementares;
- Impacte direto e indireto na economia local, resultante da aquisição de serviços e bens correntes, relacionados com o funcionamento da infraestrutura;
- Impacte da fase de construção com contributos diretos na geração de emprego e na dinamização da economia em termos de fornecimento de bens e de serviços.

Ao permitir a existência de uma nova ligação ferroviária entre Porto e a Linha do Norte, no Carregado, os **principais impactes positivos** da LAV na oferta de transporte ferroviário de passageiros e mercadorias, com a introdução do Troço Soure/Carregado, incluem os seguintes aspetos:

- Nas ligações sem paragens, redução do tempo de viagem entre Lisboa e Porto de 1h59', no âmbito da Fase 1, para 1h19' no âmbito da presente Fase 2; e que poderá passar para 1h15', no âmbito da Fase 3 que inclui o trecho Carregado/Lisboa.
- Nas ligações com paragens, redução significativa dos tempos de viagens entre as cidades com estações (Porto, Gaia, Aveiro, Coimbra, Leiria e Lisboa). Exemplificando com as ligações a Lisboa e ao Porto, Leiria passará a ter 50 minutos de viagem na ligação ao Porto e 36 minutos na ligação a Lisboa.
- Reforço da centralidade urbana, atratividade territorial e polarização regional do eixo Marinha Grande/Leiria, resultante da criação da nova Estação Multimodal de Leiria, que tem associado o desvio da Linha do Oeste até à nova estação a implantar na LAV;
- Reforço do importante nó de acessibilidades rodoferrovias da zona da Marinha Grande/Leiria;
- No âmbito da totalidade da LAV Lisboa/Porto que esta Fase 2 vem proporcionar, prevê-se que, tendo como horizonte o ano de 2036, a procura anual, no cenário tendencial, seja da ordem dos 14,06 milhões de passageiros, contra 8,35 milhões no cenário sem LAV, já incluindo, em ambos os casos, as beneficiações do Ferrovias 2020 e a quadruplicação do troço Alverca/Azambuja, previsto para 2029. No ano horizonte de 2065, prevê-se que a procura tendencial anual seja, respetivamente, de 16,96 e 10,07 milhões de passageiros.
- Prevê-se que a repartição modal atual no eixo Lisboa-Porto (transporte ferroviário 8%; transporte individual rodoviário 82,1%; transporte público rodoviário 7,5%; avião 1,4%) se modifique significativamente com a entrada em funcionamento da totalidade das fases da LAV (transporte ferroviário 18,4%; transporte individual rodoviário 74,3%; transporte público rodoviário 6,9%; avião 0,4%).
- A transferência modal no transporte de passageiros permitirá reduzir, em 2036, as emissões em -80.000 ton eq CO₂. Para a totalidade do período 2029-2070, a redução acumulada de emissões será da ordem dos 3,74 milhões de ton eq CO₂.

- Relativamente ao transporte de mercadorias na Linha do Norte, prevê-se que a libertação de capacidade se traduza num aumento da disponibilidade e atratividade, com aumento do volume de mercadorias movimentadas que, no cenário tendencial, se prevê seja de +6,3%, no ano de 2036, e +6,9% no ano de 2070. Este cenário prevê, para a globalidade do período 2029-2064, um acréscimo de +84,5% do volume de mercadorias transportado por ferrovia.

O Estudo de Procura (TIS/IP, 2022) estima que, para a totalidade do período 2036-2065, os benefícios socioeconómicos resultantes da implementação da LAV e da transferência modal totalizem cerca de 10,3 mil milhões de euros, resultantes da redução de custos em diversas variáveis, entre as quais, a manutenção de rodovias, os custos de operação do transporte individual, do congestionamento viário e dos acidentes rodoviários, benefícios a redução dos tempos de viagem, da redução da emissão de poluentes atmosféricos e contribuição para as alterações climáticas.

Trata-se de um conjunto de impactes positivo, provável a certo, permanente, diário, reversível, de magnitude elevada, não confinado, sobre recursos com valor elevado, potenciáveis/maximizáveis, configurando um impacto geral com **significância moderada a elevada**, para o Trecho Soure / Carregado, e **significância elevada** para a totalidade da Ligação Lisboa/Porto.

Os **impactes negativos** estão essencialmente relacionados com a fase de construção e a ocupação do solo pela implantação da via, efeito de barreira e afetação que produz na sua envolvente, em termos de perturbação do ambiente socioeconómico, qualidade de vida e atual enquadramento visual. Ainda que sejam em parte impactes permanentes, são, contudo, minimizáveis com medidas adequadas de projeto.

Seguidamente far-se-á assim uma análise dos impactes identificados dentro de cada área temática e considerando as soluções alternativas propostas.

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Em termos do **Clima** e das características locais da área em estudo e da forma de desenvolvimento do projeto, não se identificaram situações que possam contribuir para qualquer alteração ou situação de risco. Em termos dos efeitos nas alterações climáticas o projeto irá contribuir para a melhoria das ligações no eixo Lisboa – Porto, contribuindo para a transferência modal para um meio de transporte mais sustentável ambientalmente.

Os impactes são classificados de **positivos, significativos e semelhantes para qualquer uma das soluções em estudo**.

6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

A análise comparativa de alternativas para o descritor **Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos** teve em consideração as alternativas mais equilibradas e potencialmente mais económicas em termos de balanço de terras. Não obstante, os recursos e locais de interesse geológico foram tidos em conta, no entanto, ressalva-se que todas as alternativas apresentadas foram ajustadas considerando as principais condicionantes existentes.

No **Trecho 1**, ambas as alternativas A1 e B1 interseam duas áreas de exploração de massas minerais denominadas de Vale da Pedreira (n.º 6653 e n.º 4652), no entanto, a alternativa A1 atravessa as áreas nos seus limites físicos, minimizando a afetação, enquanto a alternativa B1 interseca a exploração Vale da Pedreira n.º 4652 em cerca de 500 m (entre km 34+500 e o km 35+000). Note-se que ambas as alternativas no seu traçado mais a sul que poderão eventualmente intersear terrenos pliocénicos e miocénicos com presença de jazidas fossilíferas.

No que respeita ao número de pontes e respetiva extensão, as diferenças entre alternativas não são significativas, apesar da Alternativa A1 apresentar um maior n.º e extensão de pontes. A Alternativa A1 preconiza a execução de dois túneis, enquanto a B1 não contempla nenhum troço em túnel, situação esta que se reflete também no volume de escavação em túneis.

Relativamente aos volumes de escavação e aterro, na Alternativa A1 prevê-se um volume de mais de 6 000 000 m³ e 3 700 000 m³, respetivamente, obtendo-se um balanço de terras na ordem dos 2 300 000 m³. Já na Alternativa B1 prevê-se um volume de mais de 7 800 000 m³ e 2 800 000 m³, respetivamente, verificando-se um balanço de materiais em mais de 5 000 000 m³.

Com base nestes volumes, constata-se que a **Alternativa A1** apresentará à partida uma solução mais equilibrada, ainda que se preconize a execução de dois túneis, como também é a alternativa que menos impactará as explorações de massa minerais identificadas.

Para o **Trecho 2** são comparadas duas alternativas por subtrecho, sendo em primeiro lugar avaliados os impactes do subtrecho 2.1 que contempla as Alternativas A2 e B2 enquanto o Subtrecho 2.2 preconiza as Alternativas A3 e B3.

No **Subtrecho 2.1**, a Alternativa B2 interseca entre o km 44 e o km 45+000 uma área potencial para recursos minerais (LNEG) e o limite nascente do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Para além do mencionado, esta alternativa contempla um maior número de pontes, apesar de apresentar menos troços em túneis.

Na Alternativa A2 o volume total de escavação é superior ao previsto para a Alternativa B2, assim como o volume de escavação em túneis e de desmonte a explosivos. Apesar disto, o volume em aterros é menor, representando um volume de material excedentário, quando comparada com a alternativa B2, onde se prevê a necessidade de materiais de empréstimo, sejam eles provenientes do projeto em análise ou de locais próximos da obra.

Posto isto, apesar de um maior número de túneis e de volume de escavação e respetivo balanço de materiais mais elevado, considera-se que a **Alternativa A2** impactará à partida menos impactes quando comparada com a Alternativa B2.

Relativamente ao **Subtrecho 2.2**, ambas as alternativas atravessam uma região com sensibilidade hidrogeológica, ecológica e de interesse paisagístico e cultural, face aos valores geológicos presentes, que inclui o Vale da Ribeira do Mogo, a Depressão d'Ataíja e o Campo de Dolinas de Lagoa de Cão e Casal do Rei. No que respeita à afetação de recursos geológicos, tem-se a afetação da concessão mineira entre o km 62+000 e o km 64+000 da Alternativa A3, enquanto a Alternativa B3 interseca a mesma área de concessão mineira entre o km 63+200 e o km 64+000, como também uma área de salvaguarda de caulinos entre o km 61+500 e o km 63+200.

A Alternativa A3 exibe volumes de escavação e de aterro de mais de 1 000 000 m³ e 600 000 m³, respetivamente, no entanto, em termos de balanço de terras apresenta um volume ligeiramente inferior ao balanço de terras preconizado na Alternativa B3. Também para a implementação da Alternativa A3 haverá maior necessidade de saneamentos, sendo o valor estimado quase 2x superior quando comparado com a Alternativa B3.

No que diz respeito ao volume de desmonte a explosivos, na Alternativa A3 o valor é considerado residual (2 305 m³) quando comparado com o volume da Alternativa B3 (548 716 m³). Nestas zonas o termo “desmonte a explosivos” não deve ser interpretado de forma estrita, uma vez que se trata de um ambiente cársico e, por essa razão, é necessário adaptar os métodos utilizados para o desmonte às características do terreno em questão, fazendo uso, por exemplo, de meios mecânicos pesados (e.g. martelo demolidor), os quais serão devidamente definidos e localizados em fase de projeto de execução.

Com base no exposto, entende-se que do ponto de vista de afetação da geologia e geomorfologia, a alternativa menos impactante será a **Alternativa A3**.

No **Trecho 3** são estudadas quatro alternativas, considerando os respetivos desvios à Linha do Oeste e a Variante de Regueira de Pontes à Solução A e à Solução B. Destas alternativas as que apresentam um balanço de terras menor são as Alternativas A (A4/A5) e a A – Variante. Apesar de constituírem as alternativas com mais troços em túnel e por isso maior volume de escavação em túneis e desmonte a explosivos, são também as alternativas que contemplam maior volume de total de escavações. Estas duas alternativas interseam a área potencial para exploração de salgema e gesso, enquanto as Alternativas B (B4/B5) e B – Variante interseam uma área de prospeção e pesquisa de massas minerais.

Posto isto, consideram-se a **Alternativa A (A4/A5)**, assim como a **Alternativa A – Variante**, como tendo menos impactantes no que respeita à geologia e geomorfologia.

Por fim, no **Trecho 4**, ambas as Alternativas A6 e B6 interseam áreas de reserva e cativa, áreas de salvaguarda e concessões minerais, pelo que em termos comparativos tanto o balanço de materiais como o volume de escavação em túnel terão influência na seleção de alternativas. Assim, verifica-se que na Alternativa A6 preconiza-se um balanço de materiais inferior 1,4x quando comparado com a Alternativa B6, sendo na alternativa A6 inferior a 4 000 000 m³ e na B6 superior a 5 000 000 m³. O mesmo ocorre com o volume de desmonte a explosivos e, no caso do volume de escavação em túneis, a Alternativa A6 apresenta 3x menos o volume previsto para a alternativa B6. Assim sendo, considera-se menos impactante a **Alternativa A6**.

De referir, todavia, ainda que a área de afetação do projeto nas referidas áreas de reserva e cativa, traduz-se em afetações que representam cerca de 2 % da área de reserva e 0,7% da área cativa.

6.4 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA

A análise comparativa de alternativas para o descritor **Solos** fundamentou-se na avaliação global de solos afetados, conjugado com a afetação de solos de maior valor agrícola correspondentes aos solos integrados na RAN.

No **Trecho 1**, a **Alternativa B1 é mais vantajosa** no que respeita aos solos e RAN, por afetar menor área de solos de elevada aptidão agrícola e de solos integrados na RAN.

No **Trecho 2, Subtrecho 2.1**, a **Alternativa B2 é mais vantajosa** por afetar uma área significativamente inferior de solos da RAN.

No **Subtrecho 2.2**, a **Alternativa B3 é ligeiramente mais vantajosa**, pois apesar de afetar maior área total Aluviossolos modernos e de RAN, afeta uma área inferior de ambas as categorias de solos em aterro/escavação.

No **Trecho 3**, a **Alternativa B4 + Alternativa B5 é a alternativa mais favorável**, seguida de perto pela **Alternativa B4 + Alternativa VRP-SB**.

A **Alternativa B4** é mais vantajosa que a Alternativa A4 por afetar uma área significativamente inferior de solos da RAN e solos de elevada aptidão agrícola (Aluviossolos), quer no total quer de forma permanente.

A **Alternativa B5 é mais vantajosa**, pois é a que afeta menor extensão de total de Aluviossolos modernos, de RAN e de solos beneficiados pelo AHVL, afetando igualmente áreas reduzidas das 3 categorias de solos em aterro/escavação. Em contrapartida, a **Alternativa VRP-SB**, embora afete maior extensão de total de Aluviossolos e solos do AHVL, afeta menor extensão destes solos de forma permanente.

No **Trecho 4** a **Alternativa A6 é a mais vantajosa**, por interceptar menor área total de solos de elevada aptidão agrícola e solos integrados na RAN, bem como menor área de solos e RAN afetados de forma permanente.

6.5 USO DO SOLO

Ao nível dos impactes no **Uso do Solo**, a afetação global de área e a afetação de usos mais sensíveis, como os agrícolas e os urbanos, onde nomeadamente se considera também as edificações habitadas afetadas.

No **Trecho 1**, considera-se ser a **Alternativa B1 a mais favorável**, por não afetar áreas urbanas, exigindo bastante menos expropriações, e ter menor área afeta à atividade agrícola.

No **Trecho 2, Subtrecho 2.1** a **Alternativa B2 é claramente mais favorável** por implicar muito menos expropriações de habitações, edifícios empresariais e anexos tendo, adicionalmente, menor afetação de áreas agrícolas.

No **Subtrecho 2.2** a **Alternativa A3** é a **mais vantajosa**, sendo a que exige menos expropriações de habitações e outro edificado e sendo, igualmente, a que implica menor afetação de áreas agrícolas, quer em área total, quer de forma permanente.

No **Trecho 3**, considera-se ser a **Alternativa B4 + Alternativa VRP-SB** a **mais favorável**.

A **Alternativa B4** é claramente mais favorável que a A4 uma vez que implica muito menos expropriações de áreas urbanas e industriais, afetando igualmente muito menos área agrícola.

A **Alternativa VRP-SB** é igualmente mais favorável que as alternativas da Solução A, por implicar muito menos expropriações que estas, e é mais favorável que a Alternativa B5 por evitar sobrepassar a zona urbana de Regueira de Pontes e evitar a grande proximidade aos respetivos equipamentos sensíveis, nomeadamente o Centro Paroquial e extensão do centro de saúde de Ribeira de Pontes.

No **Trecho 4** considera-se ser a **Alternativa B6** a **mais favorável** por implicar menos expropriações de habitações e respetivos anexos, evitar a afetação do campo de futebol do Alto dos Crespos e afetar menos edifícios empresariais, não obstante afetar uma área agrícola um pouco superior à da Alternativa A6.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Todas as linhas de água interferidas serão devidamente restabelecidas, pelo que os impactes nas condições de drenagem natural (aspetos quantitativos), serão de reduzida magnitude e significância, atendendo à expressão dos cursos de água em questão, face à dimensão das estruturas que os restabelecem.

Contudo, no **Trecho 1**, as obras de arte projetadas na Solução A (Alternativa A1), permitem antever melhores condições de escoamento e, simultaneamente, atendendo aos volumes de terras a movimentar, potenciais menores problemas de assoreamento das linhas de água. Assim, considera-se a **Solução A (Alternativa A1) mais favorável** no **Trecho 1**.

A análise realizada não permite identificar uma das soluções projetadas para o **Trecho 2**, como claramente favorável do ponto de vista dos impactes nos aspetos quantitativos dos recursos hídricos, embora se considere **ligeiramente mais favorável o traçado da Solução A (Alternativa A2)**, ao longo do **Subtrecho 2.1**.

No **Trecho 3** considera-se ser a **Solução B** (Alternativa B4 + Alternativa B5) a **mais favorável**, como a seguir se justifica.

A **Alternativa B4** é a mais favorável, dado que a afetação das condições de drenagem do meio será muito superior no caso da construção da Solução A (Alternativa A4) neste trecho, não só pela elevada densidade de linhas de água atravessada por esta solução, como também pela movimentação de terras a que a sua construção obrigará.

Neste trecho, tendo em consideração a menor afetação das massas de água superficiais do rio Lis e AHVL (massa de água artificial) e conseqüentemente, impactes menos significativos nas condições de drenagem do meio, considera-se também que a **Solução B (Alternativa B5)** da LAV na zona de travessia do rio Lis, não só comparativamente à Variante de Regueira de Pontes, mas tendo também em consideração as soluções alternativas de ligação à Linha do Oeste, é a solução mais favorável.

É de referir que a norte da travessia do Lis, se afigura indiferente a opção pelas Soluções A ou B, ou mesmo pelas respetivas variantes (VRP-SA, ou VRP-SB). Contudo, a solução de traçado da LAV até ao final do Trecho 3 é condicionada pela opção tomada na travessia daquela massa de água, o que obriga a considerar a adoção da Solução B (Alternativa B5) nesta zona.

Para o **Trecho 4**, a análise realizada não permitiu identificar uma das soluções projetadas como claramente favorável do ponto de vista dos impactes nos aspetos quantitativos dos recursos hídricos, ou seja, as **Alternativa A6 e B6 equivalem-se**.

No que se refere aos impactes na qualidade das águas superficiais, os mesmos são esperados essencialmente durante a fase de construção, e encontram-se espacialmente associados às frentes de obra, às vias de acesso às frentes de obra e áreas de estaleiro.

No caso em estudo, tendo em atenção o facto de se encontrar projetada a construção de túneis, pontes, viadutos, aterros e escavações de grande envergadura, e atendendo aos traçados esboçados para as diferentes alternativas de traçado do troço Soure – Carregado, exceção feita a algumas situações, considera-se que os impactes esperados serão muito semelhantes em todas as soluções em estudo, sendo difícil estabelecer qual(is) a(s) alternativa(s) mais favorável(is) em cada trecho.

No entanto, **Solução A (Alternativa A1) afigura-se ligeiramente mais favorável no Trecho 1**, tendo em consideração a travessia da ribeira das Abuxanas, pois apesar da construção do viaduto projetado, considera-se que a localização do PUEC na Solução B (Alternativa B1), é mais gravosa para a travessia desta ribeira, na perspetiva da contaminação do meio hídrico, dada a natureza das atividades associadas em cada caso.

Considera-se, ainda, que no **Trecho 3**, a **Solução B (Alternativa B5), no atravessamento do rio Lis (PT04LIS0709B) e em particular da massa de água artificial PT04ART0004 (Vale do Lis), se afigura mais favorável**, essencialmente devido à solução para o desvio da Linha do Oeste associada, que se desenvolve numa menor extensão ao longo do AHVL e implica também intervenções menos penalizadoras do meio hídrico superficial, do ponto de vista qualitativo.

6.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A análise comparativa de alternativas no que respeita ao descritor dos recursos hídricos subterrâneos teve por base as captações subterrâneas afetadas pelas alternativas estudadas, em especial, os perímetros de captação intersetados.

No **Trecho 1** constatou-se a interseção da alternativa A1 com duas zonas de proteção alargada em análise entre o km 14+500 e o km 15+700 e entre o km 19+000 e o km 20+000, considerando por isso a alternativa mais impactante. Assim, a alternativa a selecionar no que respeita aos recursos hídricos subterrâneos é a **Alternativa B1**.

No **Trecho 2**, em ambos os subtrechos, não se constata diferenças significativas face aos recursos hídricos subterrâneos identificados. Os subtrechos em análise intersectam uma grande zona de proteção alargada em análise (ARH), onde se incluem as nascentes e minas de Chiqueda e as diversas grutas e nascentes do Vale do Mogo. A Alternativa B2 tem ainda associada a potencial afetação de 8 captações para rega/industrias e a Alternativa A2 de 2. Considerando-se os impactes de afetação, julgam-se menos impactantes a **Alternativa A2** seguida da **Alternativa B3**.

No **Trecho 3** todas as alternativas intersectam zonas de proteção alargada a captações para abastecimento público. A Alternativa A (A4/A5) e a Alternativa A – Variante, a zona de proteção alargada da Barosa, que incluem pelo menos 3 captações para o consumo humano muito próximas do traçado, entre o km 81+500 e o km 82+000. A Alternativa B (B4/B5) e a Alternativa B – Variante, a zona de proteção alargada da Maceira, com captação para o consumo humano próxima ao km 78+500.

Na Alternativa A (A4/A5) existe ainda a afetação 14 captações destinadas a rega e indústria e na Alternativa A -Variante de 13 captações. Na Alternativa B (B4+B5) ocorre a afetação de 2 captações e na Alternativa B – Variante de 1 captação.

Globalmente verifica-se serem assim a Alternativa B e a Alternativa B – Variante as menos impactantes.

No **Trecho 4** próximo do km 104+000 a alternativa B6 intersecta o limite do perímetro de captação em análise, pelo que foi considerada menos impactante a **alternativa A6**.

6.8 QUALIDADE DO AR

Ao nível da **Qualidade do Ar** e uma vez que está prevista a circulação de composições de tração elétrica não haverá a emissão direta de poluentes atmosféricos, com **impactes diretos nulos**. Indiretamente, o projeto contribuirá, contudo, de forma positiva para a melhoria da qualidade do ar nacional, face à transferência modal que se espera de meios de transporte mais poluentes, Os impactes na qualidade do ar, a nível nacional, serão assim **positivos**, mas **pouco significativos em termos globais**, atribuindo-se uma **magnitude moderada**.

Em termos comparativos, **não se apresentam diferenças entre as várias alternativas, uma vez que este impacte decorre da mais valia do funcionamento do projeto em si.**

6.9 Ruído

A análise comparativa de alternativas no que respeita aos impactes acústicos teve por base os níveis de ruído projetados e os recetores sensíveis afetados pelas alternativas estudadas.

No **Trecho 1**, verificou-se que a Solução A apresenta níveis sonoros previsivelmente superiores aos limites regulamentares em três recetores, enquanto a Solução B não identifica recetores sobre-expostos a tais níveis sonoros. Assim, **a Solução B (B1) é considerada menos impactante**, não tendo qualquer necessidade de medidas de minimização (barreira acústica). A Solução A1 implica a implantação de 4 barreiras acústicas para recetores sobre-expostos e para recetores onde a diferença entre o ruído residual e o ruído ambiente futuro sendo superior a 15dB, recomenda segundo a regra de boas praticas a implantação de medidas.

No **Trecho 2**, no Subtrecho 2.1 a Solução A também apresenta desvantagens, com níveis sonoros superiores aos limites regulamentares em dois recetores, ao passo que na Solução B identifica-se apenas um recetor sobre-exposto. Portanto, **a Solução B (B2) é mais favorável** neste subtrecho, implicando a necessidade de implantação de 2 barreiras acústicas, ao passo que a Solução A2 implicará a implantação de 4 barreiras acústicas, aplicáveis quer a recetores com valores de ruído acima dos valores legais, quer a recetores onde a regra de boas praticas recomenda a implementação de medidas.

No Subtrecho 2.2 não existem recetores sobre-expostos em qualquer uma das alternativas, pelo que as mesmas se podem considerar equivalentes e, portanto, **indiferente a escolha da alternativa**. Recomenda-se, todavia, e de acordo com a regra de boas praticas a implantação de uma barreira acústica quer na Solução A3, quer na Solução B3.

No **Trecho 3**, a Solução B Variante (B4 + Variante de Regueira de Pontes) destaca-se por apresentar o menor número de recetores sensíveis afetados. Em termos de impacto acústico, esta solução mostra-se mais favorável, no entanto de referir que não foram identificados recetores sensíveis com níveis sonoros previsivelmente superiores aos limites regulamentares em nenhuma das Soluções consideradas. Portanto, **a Solução B4 + Variante de Regueira de Pontes é a alternativa recomendada** para este trecho, devido à sua menor influência sobre os recetores sensíveis, não se identificando a necessidade de quaisquer barreiras acústicas.

No **Trecho 4**, a Solução A (A6) identifica três recetores com níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, enquanto a Solução B (B6) não apresenta recetores sobre-expostos. Assim, **a Solução B (B6) é novamente a menos impactante** em termos acústicos, implicando a implantação de 1 barreira acústica por aplicação da regra de boas praticas ao passo que na Solução A (A6) se preveem 5 barreiras acústicas.

Em síntese, a análise dos impactes acústicos mostra que a Solução B é a mais favorável nos Trechos 1, 2 e 4, pois minimiza a exposição a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, ao contrário da Solução A, que apresenta vários recetores sobre-expostos nesses trechos. No Trecho 3, todas as alternativas são equivalentes em termos de conformidade sonora, não apresentando impactes significativos. Portanto, **a Solução B é a recomendada para a maioria dos trechos devido ao seu menor impacto acústico, sendo necessárias medidas de minimização localizadas do tipo barreira acústica em menor número (4 barreiras acústicas) que na Solução A (14 barreiras acústicas)**.

6.10 VIBRAÇÕES

A análise comparativa das alternativas da perspetiva do descritor vibrações foi realizada com base na distância dos recetores sensíveis à via, pelo que desta forma foi possível inferir algumas considerações sobre as alternativas propostas.

No **Trecho 1**, a Solução A apresenta recetores sensíveis localizados mais próximos da via em comparação com a **Solução B (B1)**, sendo esta última considerada a mais adequada.

No **Trecho 2**, a situação é semelhante. A Solução A apresenta recetores sensíveis mais próximos da via, aumentando os riscos associados às vibrações. **A Solução B, com recetores mais afastados**, minimiza esses riscos e, conseqüentemente, é a solução recomendada para este trecho.

No **Trecho 3**, a distância dos recetores sensíveis à via é similar para ambas as soluções, não se prevendo diferenças significativas em termos de impactes vibrométricos. Ainda assim, a **Solução B Variante** é identificada como a mais adequada uma vez que apresenta recetores sensíveis marginalmente mais distantes.

No **Trecho 4**, verifica-se que a Solução A apresenta recetores sensíveis mais distantes da via em comparação com a Solução B. Esta característica faz da **Solução A (A6)** a opção mais favorável para minimizar os impactes.

6.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

É na fase de construção onde é expectável a maior produção de resíduos, sendo os mesmos encaminhados para os operados licenciados da região mais próximas das frentes de trabalho/estaleiros. O impacte é por isso sentido a nível regional. Consideram-se como mais relevantes os resíduos verdes resultantes da desmatação, bem como o balanço do movimento de terras. Este último sendo, contudo, já contabilizado no descritor Geologia, conduz a que a diferenciação das alternativas se baseie nos resíduos verdes produzidos, onde as soluções menos produtoras a este nível são as seguintes:

- No **Trecho 1**, a Solução A (A1);
- No **Trecho 2, Subtrecho 2.1**, a Solução B (B2);
- No **Trecho 2, Subtrecho 2.2**, a Solução B (B3);
- No **Trecho 3**, a Solução A Variante (A4 + Variante à Solução A em Regueira de Pontes);
- No **Trecho 4**, a Solução A (A6).

6.12 FLORA E VEGETAÇÃO

O principal impacte sobre a flora e vegetação corresponde à destruição do coberto vegetal com a implantação da infraestrutura. Os restantes impactes são, na sua maioria, temporários, localizados e minimizáveis, assumindo, sensivelmente, a mesma importância independentemente das alternativas de traçado consideradas.

A diferenciação das alternativas assenta, assim, particularmente nas comunidades diretamente afetadas pela sua implantação, e irremediavelmente perdidas. Importa, todavia, salientar que, pese embora algumas diferenças na área de ocupação do projeto, esta não determina uma significância de impacte distinta entre alternativas, uma vez que o valor de grandeza das ocupações se mantém sensivelmente o mesmo, e pelo facto da afetação incidir nas mesmas comunidades.

É, todavia, possível hierarquizar as diferentes alternativas por troços, com base nalguns critérios de avaliação, nomeadamente, por ordem de importância: área de habitats da Diretiva Habitat afetados; área de habitats naturais e seminaturais afetados; e área de coberto vegetal afetado. Foi ainda considerada a afetação de exemplares de sobreiro e azinheira em povoamento, nos trechos em que pelo menos uma das alternativas de traçado se desenvolve em povoamentos. Acresce, ainda, no caso particular do Trecho 2, que foi igualmente considerada a afetação de comunidades de elevado valor florístico, de estrutura e composição próxima da Vegetação Natural Potencial (VNP), e de cobertura importante e contínua no território. Foi também considerada a afetação de território na Rede Natura 2000 (RN2000) e Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) no Trecho 2.1.

No **Trecho 1** verifica-se, em termos de habitats da Diretiva Habitats, a Alternativa B1 como mais favorável, sendo o diferencial com a Alternativa A1 de cerca de 1 ha. No que se refere à habitats naturais e seminaturais, mantém a tendência anterior, porém, as diferenças são tão ténues (0,47 ha), que se considerou a mesma pontuação para ambas, não sendo fator de discriminação. Por fim, no que se refere à afetação global de coberto vegetal, a Alternativa B1 é a menos favorável.

No presente trecho foi considerada a presença de um bosque de sobreiro de elevado valor ecológico e florístico, porém, o mesmo coincide com o trecho comum entre as duas alternativas, sensivelmente, entre o km 5+500 e o km 7+500, pelo que não foi considerado como fator discriminante entre as mesmas.

Da combinação dos diferentes fatores, a **Alternativa B1** (com ligação ao Carregado) surge como **mais favorável**. Pese embora esta alternativa apresente uma maior afetação de coberto vegetal, a afetação de habitats naturais e seminaturais, alguns dos quais enquadráveis na Diretiva Habitats, é menor. A **Alternativa A1** é assim a **menos favorável**.

No **Trecho 2, Subtrecho 2.1** a Alternativa A2 é a que apresenta uma maior afetação de habitats da Diretiva Habitat, com um diferencial próximo de 5 ha. Esta tendência mantém-se relativamente à afetação de habitats naturais e seminaturais, e de coberto vegetal em geral, sendo a Alternativa A2 menos favorável que a Alternativa B2. Adicionalmente, a Alternativa A2 desenvolve-se sobre um bosque de carvalho-cerquinho em mosaico com matagais basófilos, de relevo ecológico e florístico, entre o km 46+000 e o km 48+000, o que não se verifica na Alternativa B2. O único fator desfavorável à Alternativa B2 é o facto de a mesma se desenvolver em áreas classificadas de conservação da natureza (ZEC e PNSAC).

Da conjugação dos diferentes critérios, verifica-se que a **Alternativa B2** é a **mais favorável**. Pese embora fora de qualquer área classificada, a **Alternativa A2** surge como a **menos favorável**, uma vez que apresenta maior afetação de coberto vegetal, dentro dos quais se verificam vários habitats naturais e seminaturais, alguns dos quais enquadráveis na Diretiva Habitats. Acresce que esta alternativa provoca, adicionalmente, a fragmentação de uma unidade de vegetação de elevado relevo ecológico e florístico.

Relativamente ao **Subtrecho 2.2**, a Alternativa B3 surge como mais favorável, com um diferencial de mais de 2 ha face à Alternativa A3 em termos da afetação de habitats da Diretiva. O mesmo se verifica na afetação de habitats naturais e seminaturais, e de coberto vegetal em geral, surgindo a Alternativa A3 com menos favorável. Acresce que a Alternativa A3 interjeta um bosque de carvalho-cerquinho que acompanha o vale do Rio Alcoa, com elevado valor ecológico e florístico, em mosaico com matagais basófilos. A Alternativa B3, que se desenvolve mais a nascente, afeta esta formação de forma marginal, num local onde se já se verifica um bosque misto com espécies florestais de produção (pinheiro-bravo e eucalipto).

Da combinação dos diferentes fatores, a **Alternativa B3** surge como **mais favorável**. A **Alternativa A3** é claramente **menos favorável**, com uma pontuação global de 35 (comparativamente à Alternativa B3).

No **Trecho 3** e no que se refere aos habitats da Diretiva Habitat, as Alternativas B4+B5 e B4+Variante são as únicas que não apresentam afetações. Nas restantes alternativas as afetações são reduzidas, porém, são encaradas como menos favoráveis. No que se refere a habitats naturais e seminaturais, as Alternativas A4+A5 e A4+Variante mantêm-se como menos favoráveis. As afetações destes habitats são muito marginais nas Alternativas B4+B5 e B4+Variante. Relativamente ao coberto vegetal em geral, a Alternativa A4+A5 surge como a mais favorável. Seguem-se as Alternativas A4+Variante e B4+B5, sendo a Alternativa B4+Variante a menos favorável.

Da conjugação entre os diferentes fatores, a **Alternativa B4+B5** surge como **mais favorável**, e a **Alternativa A4+Variante** como **menos favorável**.

No **Trecho 4** e no que se refere aos habitats da Diretiva Habitat, a Alternativa A6 é muito ligeiramente favorável, pelo que não se considera um diferencial suficiente que seja discriminatório. O mesmo se verifica no que concerne à cobertura geral de vegetação afetada, cujos valores são praticamente os mesmos. Apenas na afetação dos habitats naturais e/ou seminaturais é que se denota uma diferença mais expressiva, sendo a Alternativa A6 mais favorável.

Da combinação dos diferentes fatores, a **Alternativa A6** surge como **mais favorável**, fundamentalmente pelo diferencial de afetação de habitats naturais e/ou seminaturais, que não é, contudo, muito expressivo. À semelhança do Trecho 1, a **Alternativa B6** é **menos favorável**, mas não se verificam diferenças expressivas entre alternativas.

Em síntese, atendendo à análise anterior, a combinação de alternativas **mais favorável** é a seguinte: **Alternativas B1** (Trecho 1) + **B2** (Subtrecho 2.1) + **B3** (Subtrecho 2.2) + **B4** + **B5** (Trecho 3) + **A6** (Trecho 4). Importa, salientar, que nalguns trechos as diferenças são pouco expressivas, como é o caso dos Trechos 1 e 4. Contudo, nalgumas alternativas as diferenças são decisivas. São os casos dos Trechos 2.1 e 2.2, onde as **Alternativas B2** e **B3** são **significativamente mais favoráveis**.

6.13 FAUNA

Os impactos identificados são comuns a qualquer das alternativas no que se refere à comunidade faunística.

O principal fator diferenciador teria a ver com a maior ou menor permeabilidade que as alternativas poderiam garantir, mas de facto não existem diferenças que permitam destacar uma ou outra alternativa em detrimento de outras.

Por outro lado, a afetação de biótopos com maior sensibilidade a nível faunístico (vegetação ripícola e florestas de proteção) é muito similar entre os vários segmentos de cada um dos 4 trechos, tendo-se verificado que, em termos comparativos, a diferença de perda desses biótopos em relação ao existente na área de estudo, é mais evidente entre os segmentos A3 e B3 (ambos do Trecho 2), em que o segmento B3 tem afetações mais reduzidas.

Também no Trecho 2, cujo segmento B2 atravessa a ZEC Serras de Aire e Candeeiros, verificou-se que não são afetados locais com interesse para a fauna e a afetação de floresta de proteção e matos é marginal e pode ser compensada (no caso da floresta de sobreiros). Reforça-se o que já foi referido no capítulo da flora e vegetação em relação aos segmentos A2 e B2.

Portanto no **Trecho 2**, em termos dos biótopos mais favoráveis para a fauna, a **Solução B apresenta-se como mais vantajosa e menos impactante**.

Nos restantes Trechos 1, 3 e 4 não existem diferenças relevantes que permitam dar preferência a uma das Soluções, ao nível do seu impacto sobre a fauna.

Relativamente aos corredores ecológicos, atendendo a que qualquer das alternativas permite a manutenção dos principais corredores ecológicos, conclui-se que **qualquer alternativa é viável** de ser implementada.

6.14 PAISAGEM

As diferentes combinações possíveis entre as várias alternativas de traçado por trecho resultam em opções globais de traçado com diferentes extensões de ocorrências com potencial impacto significativo e muito significativo, embora sem uma diferença muito expressiva entre si.

A combinação mais favorável do ponto de vista paisagístico é a combinação seguinte:

- No **Trecho 1**, a Solução B (B1);
- No **Trecho 2, Subtrecho 2.1**, a Solução A (A2);
- No **Trecho 2, Subtrecho 2.2**, a Solução A (A3);
- No **Trecho 3**, a Solução A (A4 + A5);
- No **Trecho 4**, a Solução A (A6).

Da análise efetuada das alternativas apresentadas para cada um dos trechos verifica-se que, na globalidade todas implicarão impactes na paisagem negativos, de magnitude média a elevada, locais, certos, permanentes, diretos e irreversíveis, globalmente significativos.

Com base na análise efetuada às componentes de projeto e à relação que estabelecem com as características da paisagem, foi possível concluir que:

- No **Trecho 1**, a ocorrência avaliada como mais severa é a Ponte da Ribeira do Judeu (só na Alternativa A1), **sendo a Alternativa B1 a mais favorável**.
- No **Trecho 2**, a ocorrência avaliada como mais severa é o Viaduto da Moita do Poço (só na Alternativa B2), **sendo a alternativa mais favorável a que combina a Alternativa A2 com a Alternativa A3**.
- No **Trecho 3**, as ocorrências mais gravosas são o Viaduto de Mélvua (só na Alternativa B4) e a **Ponte do Lis** (em todas as alternativas e variantes), sendo a **alternativa mais favorável a que combina a Alternativa A4 e a Alternativa A5**.
- No **Trecho 4**, as ocorrências avaliadas como mais severas são a Ponte da Ribeira de Carnide e o Viaduto da Ladeira (em ambas as Alternativas), **sendo a Alternativa A6 a mais favorável**.

6.15 COMPONENTE SOCIAL

❖ **Trecho 1**

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância, no que respeita a **impactes negativos**:

- **Impactes muito significativos: Espaços florestais**, sobretudo em função da magnitude muito elevada das afetações;
- **Impactes significativos: Habitações e habitat social; unidades e áreas empresariais; área de parques fotovoltaicos previstos; áreas agrícolas.**
- **Impactes pouco significativos: anexos urbanos; edifícios e anexos rurais; poços, tanques, reservatórios de água; área de pretensão turística; área de exploração de massas minerais; espaço industrial proposto.**

As diferenças entre alternativas não são suficientes para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, sendo necessário recorrer às diferenciações dentro de cada nível e às análises qualitativas.

Considerando os diversos fatores, verifica-se que, a Alternativa A1 surge como mais desfavorável no que respeita à **afetação permanente de anexos urbanos; poços, tanques, reservatórios de água; e unidades de atividades económicas**. Embora os graus de significância sejam iguais, a Alternativa A1 Afeta maior número de habitações e maior área agrícola.

A Alternativa A1 surge como mais favorável na afetação de **áreas previstas de parques solares fotovoltaicos**. Embora os graus de significância sejam iguais, a Alternativa A1 Afeta menor área de floresta de produção.

Deste modo a **Alternativa B1 surge como preferencial**.

❖ Trecho 2

Subtrecho 2.1

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Nenhuma das categorias**, embora a categoria de **Habitacões e habitat social**, na Alternativa A2, esteja junto do limite inferior deste nível de significância;
- **Impactes significativos: Habitacões e habitat social, anexos urbanos, unidades e áreas empresariais; áreas agrícolas; anexos rurais; espaços florestais; áreas de atividades económicas existentes e previstas.**
- **Impactes pouco significativos: Poços, tanques, depósitos e reservatórios de água.**

Tal como no Trecho 1, na maior parte dos fatores avaliados, as diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, sendo necessário recorrer às diferenciações dentro de cada nível e às análises qualitativas.

Considerando os diversos fatores, verifica-se que, a Alternativa A2 surge como mais desfavorável no que respeita a **habitacões e habitat social; e unidades de atividades económicas**. Embora os graus de significância sejam iguais, a Alternativa B2 Afeta maior número de anexos urbanos e maior área agrícola.

A Alternativa A2 surge como mais favorável na afetação de **áreas florestais**.

Deste modo a **Alternativa B2 surge como preferencial**.

Subtrecho 2.2

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Nenhuma das categorias**, concomitante com o facto de ser um subtrecho com uma extensão relativamente reduzida;
- **Impactes significativos: Habitacões e habitat social; unidades e áreas empresariais.**
- **Impactes pouco significativos: Todas as restantes categorias.**

Neste subtrecho, as diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, sendo necessário recorrer às diferenciações dentro de cada nível e às análises qualitativas.

Considerando os diversos fatores, verifica-se que, embora os graus de significância sejam iguais e as diferenças dentro de cada categoria sejam ligeiras, a Alternativa B3 afeta maior número de habitações, anexos urbanos, maior área agrícola e maior número de anexos agrícolas. A Alternativa A3 afeta maior área florestal.

Deste modo a **Alternativa A3 surge como preferencial, embora muito ligeiramente, não devendo a preferência ser considerada como decisiva para a escolha global entre alternativas.**

❖ Trecho 3

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Habitações e habitat social**, nas duas alternativas que incluem a Solução A; **espaços florestais de produção**, em todas as alternativas.
- **Impactes significativos: Habitações e habitat social** nas duas alternativas que incluem a Solução B; **todas as restantes categorias, exceto poços, tanques, depósitos, reservatórios.**
- **Impactes pouco significativos: Poços, tanques, depósitos, reservatórios de água.**

No caso do Trecho 3, na maior parte dos fatores avaliados, as diferenças entre alternativas que incluem a Solução A e as alternativas que incluem a Solução B têm magnitude suficiente em diversas categorias para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação.

Considerando os fatores com maior significância, verifica-se que, no que respeita à **afetação permanente de habitações**, à **afetação permanente de anexos urbanos**, à **afetação permanente de equipamentos sociais e desportivos**, à **afetação permanente de áreas agrícolas**, à **afetação permanente de edifícios e anexos rurais** e à afetação de **unidades empresariais**, as alternativas que incluem a Solução A surgem como claramente mais desfavoráveis do que as alternativas que incluem a Solução B.

As alternativas que incluem a Solução A surgem como mais favoráveis na **afetação permanente de áreas florestais de produção** e por evitarem a afetação de uma **área industrial prevista**, pequenas **áreas previstas para unidades de pequena produção de energia fotovoltaica** e uma **área de prospeção e pesquisa de massas minerais**.

Deste modo, **as Alternativas B e B-Variante são claramente preferenciais**, relativamente às Alternativas A e A-Variante.

Mais difícil se torna avaliar comparativamente as Alternativas e as respetivas Variantes. Tomando o caso das alternativas que incluem a Solução B (a análise é semelhante para o caso das alternativas da Solução A), verifica-se que, aplicando os critérios de avaliação, apenas se distingue a classificação da significância da afetação de equipamentos desportivos e sociais.

Embora dentro do mesmo nível de significância (impactes significativos) os impactes por grande proximidade ao Centro Social e Paroquial de Regueira de Pontes, equipamento de 2 pisos acima do piso térreo, de construção recente, com valências de lar de idosos, creche, centro de dia e ATL, provocados pela Alternativa B4+B5+Desvio LO SB, têm significância superior aos impactes no pavilhão desportivo de padel, provocados pela Alternativa B4+Variante de Regueira de Pontes SB+Desvio LO SB. Os impactes no Centro Social irão permanecer ao longo de toda a vida do projeto, enquanto que o pavilhão de padel poderá ser reconstruído noutra local, como medida de mitigação.

A Alternativa B4+Variante de Regueira de Pontes SB+Desvio LO SB, permite também reduzir a extensão de espaços urbanos e industriais atravessados e condicionados pelo projeto, mas implica afetação ligeiramente superior de áreas agrícolas (incluindo áreas beneficiadas pelo A.H. do Vale do Lis) e áreas de floresta de produção.

No cômputo geral, considera-se que a Alternativa B4+Variante de Regueira de Pontes SB+Desvio LO SB deve ser considerada preferencial. No entanto, considera-se também que, tendo em conta o seu conhecimento detalhado do terreno, dos interesses em presença, dos objetivos de desenvolvimento e de ordenamento do território, a decisão deverá seguir a preferência que vier a ser manifestada pela Junta de Freguesia de Regueira de Pontes e pela Câmara Municipal de Leiria.

❖ Trecho 4

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância, no que respeita a **impactes negativos**:

- **Impactes muito significativos: Espaços florestais**, sobretudo em função da magnitude muito elevada das afetações;
- **Impactes significativos: Todas as restantes categorias, exceto afetação de edifícios e anexos agrícolas e poços, tanques, depósitos de água.**
- **Impactes pouco significativos: Edifícios e anexos rurais; poços, tanques, reservatórios de água.**

Como pode observar-se nos quadros, na maior parte dos fatores avaliados, as diferenças entre alternativas não são suficientes para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, sendo necessário recorrer às diferenciações dentro de cada nível e às análises qualitativas.

Considerando os diversos fatores, verifica-se que, a Alternativa A6 surge como mais desfavorável no que respeita à **afetação permanente de habitações; afetação permanente de anexos urbanos**. Embora os graus de significância sejam iguais, a Alternativa A6 Afeta maior número de anexos agrícolas.

A Alternativa A6 surge como mais favorável na afetação de **equipamentos desportivos e sociais**. Embora os graus de significância sejam iguais, a Alternativa A6 afeta menor área agrícola.

No cômputo geral, **a Alternativa B6 surge como preferencial.**

6.16 SAÚDE HUMANA

É na fase de construção que se assinalam os principais impactes negativos ao nível da saúde humana, relativos às perturbações inerentes às ações de construção, sobretudo em termos da qualidade de vida. Os mesmos serão, todavia, temporários, reversíveis e localizados às frentes de obra, pelo que não devem constitui diferenciação para as alternativas entre si.

Na fase de exploração, e em termos de qualidade de vida, os impactes serão negativos e de caráter permanente, associados ao tráfego ferroviário, sendo, contudo, pouco significativos em qualquer uma das soluções, de acordo com os valores que se preveem no fator Ruido e Vibrações e das medidas de minimização possíveis de introduzir, pelo que em **termos comparativos, não se apresentam diferenças entre várias alternativas.**

6.17 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

❖ Trecho 1

Considerando os diversos fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Solo Rústico;**
- **Impactes significativos: Solo Urbano (Alternativa A1);**
- **Impactes pouco significativos: Solo Urbano (Alternativa B1).**

No Solo Urbano as diferenças entre alternativas apresentam níveis de significância diferentes, sendo a Alternativa B1 mais favorável, por ter impactes pouco significativos.

No caso do Solo Rústico, as diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, pelo que o grau de significância é igual, correspondendo a impactes muito significativos.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude, bem como às avaliações qualitativas e quantitativas efetuadas em secções anteriores.

Tendo em conta as diferenciações dentro de cada classe de magnitude, bem como as avaliações quantitativas e qualitativas acima referidas (com realce para as categorias e subcategorias com maior sensibilidade social ou ambiental), a Alternativa A1 surge como mais favorável por afetar menor área total de solo rústico e menor área de algumas categorias de uso do solo ambientalmente mais sensíveis, como os espaços florestais de proteção/conservação e os espaços naturais e paisagísticos, embora afetando maior áreas de espaços agrícolas em solo de RAN.

Considerando a maior sensibilidade do solo urbano e o facto da diferenciação em solo rural não ser marcada, opta-se, no cômputo geral, pela **Alternativa B1, como mais favorável no Trecho 1.**

❖ Trecho 2

Subtrecho 2.1

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Solo Rústico;**
- **Impactes significativos: Solo Urbano.**

No que se refere ao solo urbano, embora dentro do mesmo nível de significância, as diferenças entre alternativas têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação. Embora ambas com impactes significativos, a significância do impacte é superior na Alternativa A2, pelo que a Alternativa B2 é mais favorável.

No que respeita ao solo rústico, considerando a inexistência de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude, bem como às avaliações qualitativas e quantitativas efetuadas em secções anteriores.

Tendo em conta as diferenciações dentro de cada classe de magnitude, bem como as avaliações quantitativas e qualitativas acima referidas (com realce para as categorias e subcategorias com maior sensibilidade social ou ambiental), verifica-se que a Alternativa A2 é penalizada por afetar áreas de edificação dispersa e maior área de espaços agrícolas e espaços naturais e paisagísticos, e maior área total de solo rústico. A Alternativa B2 é penalizada por ocupar área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

No cômputo geral, considerando que a afetação de espaços do PNSAC se faz próximo do limite do Parque, que o projeto evita a afetação de áreas mais sensíveis, e que o projeto se desenvolve, quase totalmente, dentro do corredor reservado para a LAV no Plano de Ordenamento do PNSAC que antecedeu o Programa Especial do PNSAC atualmente em vigor, considera-se que a Alternativa B2 surge como mais favorável, também em solo rural.

Deste modo, opta-se, no cômputo geral, pela **Alternativa B2, como mais favorável no Trecho 2, Subtrecho 2.1**. Mesmo que se avaliasse a Alternativa B2 como menos favorável em solo rústico por afetar o PNSAC, no cômputo geral seria sempre mais favorável por evitar o atravessamento de solo urbano ou com dinâmicas de urbanização, na zona da Benedita/Turquel.

Subtrecho 2.2

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Solo Rústico;**
- **Impactes significativos: Solo Urbano, na Alternativa A3;**
- **Impactes pouco significativos: Solo Urbano, na Alternativa B3.**

No Solo Urbano, as diferenças entre alternativas apresentam níveis de significância diferentes, sendo a Alternativa B3 mais favorável, por ter impactes pouco significativos.

No caso do Solo Rústico, as diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, pelo que o grau de significância é igual, correspondendo a impactes muito significativos.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude, bem como às avaliações qualitativas e quantitativas efetuadas em secções anteriores.

Considerando a menor afetação de espaços de maior sensibilidade, nomeadamente de *espaços florestais de proteção/conservação*, de *espaços naturais e paisagísticos*, e de *áreas de edificação dispersa*, bem como de *espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos*, a Alternativa A3 surge como ligeiramente mais favorável, apesar de afetar maior área de *outros espaços agrícolas* e maior área total, embora com diferença muito ligeira relativamente à Alternativa B3.

Considerando a maior sensibilidade do solo urbano e o facto da diferenciação em solo rural não ser marcada, opta-se, no cômputo geral, pela **Alternativa B3, como mais favorável no Trecho 2, Subtrecho 2.2.**

❖ Trecho 3

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Solo Rústico;**
- **Impactes significativos: Solo Urbano.**

As diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da Alternativa B4+VRP+Desvio LO SB, que surge mais favorável relativamente ao solo urbano.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude, bem como às avaliações qualitativas e quantitativas efetuadas em secções anteriores.

Tendo em conta as diferenciações dentro de cada classe de magnitude, bem como as avaliações quantitativas e qualitativas acima referidas, as Alternativas que incluem a Solução A são mais favoráveis relativamente ao Solo Rústico e as Alternativas que incluem a Solução B são mais favoráveis relativamente ao Solo Urbano, com preferência para a Alternativa B4+VRP+Desvio LO SB.

Considerando a maior sensibilidade do solo urbano, opta-se, no cômputo geral, pela **Alternativa B4+VRP+Desvio LO SB, como mais favorável no Trecho 3.**

❖ Trecho 4

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Solo Rústico;**
- **Impactes significativos: Solo Urbano.**

As diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude, bem como às avaliações qualitativas e quantitativas efetuadas em secções anteriores.

Tendo em conta as diferenciações dentro de cada classe de magnitude, bem como as avaliações quantitativas e qualitativas acima referidas, em Solo Rústico, a diferenciação não é significativa, surgindo a Alternativa A6 como ligeiramente mais favorável, por afetar menor área total. No que respeita ao Solo Urbano, a Alternativa B6 é mais favorável.

Considerando a maior sensibilidade do solo urbano, opta-se, no cômputo geral, **pela Alternativa B6, como mais favorável no Trecho 4.**

6.18 CONDICIONANTES

❖ Trecho 1

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância face aos impactes das alternativas ao nível das Condicionantes:

- **Impactes muito significativos: REN;**
- **Impactes significativos: RAN, Oliveiras na Alternativa B1, afetação de áreas de exploração de recursos geológicos, captações de águas subterrâneas para consumo humano, afetação de projetos de centrais solares fotovoltaicas;**
- **Impactes pouco significativos: Oliveiras na Alternativa A1, afetação de vértices geodésicos na Alternativa A1.**

As diferenças entre alternativas não têm, contudo, magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da afetação de oliveiras e vértices geodésicos. Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude.

Utilizando este critério, verifica-se que a Alternativa A1 é mais favorável no que se refere a afetação da REN, oliveiras, recursos geológicos e centrais solares, e é mais desfavorável na afetação de RAN, captações de água e afetação de vértices geodésicos.

No cômputo geral, considera-se que a **Alternativa A1 é mais favorável no Trecho 1.**

❖ Trecho 2

Subtrecho 2.1

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Não ocorrem;**
- **Impactes significativos: ZEC do PNSAC na Alternativa B2, RAN, Oliveiras na Alternativa B1, afetação de projetos de centrais solares fotovoltaicas na Alternativa A2;**
- **Impactes pouco significativos: Oliveiras.**

As diferenças entre alternativas têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da afetação de REN e de oliveiras.

Verifica-se que a Alternativa A2 é mais favorável no que se refere a afetação da ZEC do PNSAC, e oliveiras, mas é mais desfavorável na afetação de RAN, e centrais solares.

No cômputo geral, considera-se que **Alternativa A2 é mais favorável no Trecho 2, Subtrecho 2.1.**

Subtrecho 2.2

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Não ocorrem;**
- **Impactes significativos: REN, RAN, recursos geológicos na Alternativa B3;**
- **Impactes pouco significativos: Oliveiras.**

As diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da afetação de recursos geológicos.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude. Utilizando este critério, verifica-se que a Alternativa A3 é ligeiramente mais favorável no que se refere a afetação da RAN, oliveiras, e recursos geológicos, mas é ligeiramente mais desfavorável na afetação de REN.

No cômputo geral, considera-se que **Alternativa A3 é ligeiramente mais favorável no Trecho 2, Subtrecho 2.2.**

❖ Trecho 3

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Não ocorrem;**
- **Impactes significativos: REN, RAN, A.H. do Vale do Lis, captações de águas subterrâneas para consumo humano nas Alternativas A4+A5+Desvio LO SA e A4+VRP SA+Desvio LO SA, afetação de projetos de centrais solares fotovoltaicas;**
- **Impactes pouco significativos: Oliveiras, áreas sob regime florestal, e afetação de vértices geodésicos nas Alternativas A4+A5+Desvio LO SA e B4+B5+Desvio LO SA.**

As diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da afetação de recursos geológicos, captações de água para consumo humano e vértices geodésicos.

Considerando o grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer também à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude. Utilizando este critério, verifica-se que a **Alternativa B4+B5+Desvio LO SB é mais favorável** no que se refere a afetação da REN, RAN, oliveiras, e captações, sendo a segunda mais favorável nos restantes fatores. Das restantes alternativas, verifica-se que as Alternativas A4+A5+Desvio LO SA e B4+VRP SB+Desvio LO SB estão muito próximas, e que a Alternativa A4+VRP SA+Desvio LO SA é a mais desfavorável.

❖ Trecho 4

Considerando os fatores avaliados verifica-se o seguinte ordenamento de níveis de significância:

- **Impactes muito significativos: Não ocorrem;**
- **Impactes significativos: REN, RAN, afetação de áreas de exploração de recursos geológicos;**
- **Impactes pouco significativos: Não ocorrem.**

As diferenças entre alternativas não têm magnitude suficiente para serem diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, com exceção da REN.

Considerando o baixo grau de diferenciação resultante da aplicação dos critérios de avaliação, para destrinçar as alternativas e ordená-las por ordem de preferência é necessário recorrer à apreciação das diferenças dentro de cada classe de magnitude. Utilizando este critério, verifica-se que a Alternativa A6 é mais favorável no que se refere a afetação da RAN e da REN, e é ligeiramente mais desfavorável na afetação de recursos geológicos.

No cômputo geral, considera-se que **Alternativa A6 é mais favorável no Trecho 4.**

6.19 PATRIMÓNIO

Os trabalhos demonstraram a existência de 115 ocorrências na área de incidência deste projeto, distribuídas pelos 4 trechos em análise, os quais são seguidamente avaliados quanto aos seus impactes.

Considerando a distribuição das ocorrências pelas alternativas em estudo, a solução que apresenta menor significância de impactes e menor risco de impactes negativos diretos é a seguinte:

No **Trecho 1**, a **Solução B (B1) é a melhor opção**, porque é aquela que tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (2 registos), enquanto a Solução A (A1) apresenta 4 registos.

No **Trecho 2.1**, a **Solução A (A2) é a melhor opção**, porque é aquela que tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (4 registos), enquanto a Solução B (B2) apresenta 5 registos.

No **Trecho 2.2**, a **Solução A (A3) é a melhor opção**, porque é aquela que tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (2 registos), enquanto a Solução B (B3) apresenta 4 registos.

No **Trecho 3**, a **Solução B Variante [(B4+VRPontes SB) + LO Sol. B] é a melhor opção**, porque é aquela que tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (5 registos), enquanto a Solução B [(B4 + B5) + LO Sol. B] apresenta 18 registos, sendo a menos favorável. A Solução A Variante [(A4+VRPontes SA) + LO Sol. A] apresenta 8 registos e a Solução A [(A4 + A5) + LO Sol. A] apresenta 16 registos.

No **Trecho 4**, a Solução A (A6) é a melhor opção, porque é aquela que tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (2 registos), enquanto a Solução B (B6) apresenta 5 registos.

Como não existem sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio, ou em vias de classificação), não há condicionantes determinantes para a avaliação patrimonial das alternativas em estudo.

Existe, contudo, património classificado no âmbito dos Planos Diretores Municipais das autarquias abrangidas pelo projeto em que é necessário garantir a autorização de todas aquelas onde ocorrem sítios com potenciais impactes negativos: Trecho 1 – Caldas da Rainha (1 registo (n.º 12), sem impactes negativos diretos); Trecho 2 – Alcobaça (3 registos (n.º 27, n.º 34 e n.º 43), sem impactes negativos diretos); Trecho 3 – Leiria (18 registos (n.º 57, n.º 58, n.º 59, n.º 60, n.º 62, n.º 70, n.º 72, n.º 73, n.º 74, n.º 78, n.º 80, n.º 81, n.º 82, n.º 83, n.º 99, n.º 101, n.º 105 e n.º 106), dos quais 8 têm potenciais impactes negativos diretos).

6.20 ANÁLISE DE RISCO

A análise desenvolvida permitiu concluir que os riscos associados às fases de construção e exploração na nova linha ferroviária entre Soure e Carregado são reduzidos e possíveis de minimização com a adoção de medidas de minimização adequadas como as previstas no projeto em estudo.

Além disso, as estatísticas de acidentes com comboios de alta velocidade indicam que se trata de um meio de transporte muito seguro, encontrando-se a ocorrência de alguns acidentes relacionados com situações que foram eliminadas no presente projeto, pelo que na situação em análise, os riscos serão ainda inferiores.

Ao nível das alternativas em estudo, para cada um dos trechos, as diferenças em termos de risco não são significativas, apresentando qualquer uma delas um risco muito reduzido.

No **Trecho 1** conclui-se que a **alternativa mais favorável é a Alternativa B1**.

No **Trecho 2 – Subtrecho 2.1** a **alternativa mais favorável é a A2** e no **Subtrecho 2.2** é a **Alternativa A3 a mais favorável** do ponto de vista do risco.

No **Trecho 3**, a **Alternativa A4 + A5 apresenta-se mais vantajosa e a Alternativa A4 + Variante Regueira de Pontes a mais desfavorável**.

Finalmente, no **Trecho 4** a **Alternativa mais favorável é a B6**.

6.21 SÍNTESE

Nos quadros seguintes apresenta-se a síntese dos principais valores de afetação em cada uma das alternativas. No **Desenho 3**, em anexo, localizam-se os principais impactes sobre a cartografia de projeto.

Quadro 5 – Síntese dos Principais Aspectos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 1

TRECHO 1 – CARREGADO / RIO MAIOR			
Descritores	Alternativa A (A1)	Alternativa B (B1)	Ligação à L. Norte – Carregado
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia			
Volume de desmonte com explosivos (m ³)	1 096,623	1 738,500	*Valor incluído em A1 e B1
Balanço de Terras (m ³)	2 342,339	5 064,752	*Valor incluído em A1 e B1
Interferência com áreas de recursos geológicos (n.º)	2	2	-
Interferência com área de reserva (área (ha) / % face ao total)	-	-	-
Interferência com área cativa (área (ha) / % face ao total)	-	-	-
Recursos Hídricos			
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas (n.º)	Pontes / Viadutos: 9 PH's: 88	Pontes / Viadutos: 7 PH's: 73	Pontes / Viadutos: 2 PH's: 3
Captações de água (n.º)	4	-	-
Perímetros de proteção (n.º)	2 (perímetros de proteção em análise – Qta da Vassala e Alcoentre)	-	1 (Proteção imediata, intermédia e alargada – Qta do Campo)
Solos e Uso do Solo			
Extensão total (m)	38 128	38 300	8 476 4 204 (VA) + 4 272 (VD)
Afetação de solos e respetivos usos (ha)	252,60	266,00	34,40
Solos em RAN (ha)	34,99	29,40	24,34
Espaços agrícolas afetados (ha)	40,22	33,37	18,48
Tecido edificado afetado (ha)	0,46	-	-
Edifícios habitados afetados (n.º)	2	-	-
Fauna, Flora e Habitats Naturais			
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha)	16,63	15,56	10,4
Afetação de habitats naturais e seminaturais (ha)	17,48	17,01	10,40
Áreas em povoamento de sobreiro / azinheira (ha)	24,9	24,8	10,6
Afetação de coberto vegetal (ha)	250,562	265,256	30,917
Passagens para Fauna (n.º) (Passagens circulares + retangulares + viadutos/pontes + túneis)	111	97	8
Paisagem			
Ocorrências com impacte significativo na extensão do traçado (m/%) (Impactes significativos e muito significativos)	16 866 m / 36%*	14 424 m / 31%*	*Valor incluído em A1 e B1
Ruído e Vibrações			
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (n.º) / Barreiras Acústicas (2031)	3 / 4 BA	-	-
Recetores em risco de impacte por vibrações (n.º)	2	-	-

TRECHO 1 – CARREGADO / RIO MAIOR				
Descritores		Alternativa A (A1)	Alternativa B (B1)	Ligação à L. Norte – Carregado
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território				
Edifícios afetados	Habitacões (n.º)	2	-	-
	Anexos urbanos (n.º)	6	15	-
	Anexos rurais (n.º)	35	15	-
	Atividades económicas / unidades empresariais (n.º)	22	5	1
	Equipamentos sociais (n.º)	-	-	-
Efeito barreira	Zonas (n.º)	4	2	-
	Extensão total (m)	3 600	4 400	-
Conjugação de efeitos (incómodos ambientais, efeito de barreira) no mesmo local	Zonas (n.º)	3	1	-
	Extensão total (m)	4 200	2 000	-
Afetação de ZEC / PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-	-
Afetação de PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-	-
Afetação de áreas de REN (ha)		112,46	159,97	25,54
Afetação de áreas de RAN (ha)		34,99	29,4	24,34
Afetação Aproveitamento Hidroagrícola do Lis (ha)		-	-	-
Interferência com gasodutos (n.º)		2	2	-
Património				
Número de ocorrências patrimoniais com impacto direto (n.º)		4	2	-

Quadro 6 – Síntese dos Principais Aspectos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 2

TRECHO 2 – RIO MAIOR / JUNCAL				
Descritores	SUBTRECHO 2.1 – Benedita		SUBTRECHO 2.2 – Alcobaça	
	Alternativa A (A2)	Alternativa B (B2)	Alternativa A (A3)	Alternativa B (B3)
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia				
Volume de desmonte com explosivos (m ³)	431,941	268,709	2,305	548,716
Balço de Terras (m ³)	530,482	-835,757	458,516	638,834
Interferência com áreas de recursos geológicos (n.º)	-	1	2	3
Interferência com área de reserva (área (ha) / % face ao total)	-	-	-	-
Interferência com área cativa (área (ha) / % face ao total)	-	-	-	-
Recursos Hídricos				
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas (n.º)	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 27	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 30	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 16	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 14
Captações de água (n.º)	2	8	-	-
Perímetros de proteção (n.º)	1 (perímetro intermédio/ alargado em análise - Chiqueda)			
Solos e Uso do Solo				
Extensão total (m)	16 933	16 637	9 400	9 629
Afetação de solos e respetivos usos (ha)	106,73	97,45	53,55	49,45
Solos em RAN (ha)	15,69	5,99	2,34	3,77
Espaços agrícolas afetados (ha)	35,9	21,35	6,11	6,65
Tecido edificado afetado (ha)	1,56	0,88	1,69	1,63
Edifícios habitados afetados (n.º)	43	29	12	14
Fauna, Flora e Habitats Naturais				
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha)	15,76	10,50	15,855	13,514
Afetação de habitats naturais e seminaturais (ha)	24,51	16,54	17,71	15,17
Afetação de coberto vegetal (ha)	98,27	91,89	51,57	47,61
Áreas em povoamento de sobreiro / azinheira (ha)	1,6	7,7	-	-
Passagens para Fauna (n.º) (Passagens circulares + retangulares + viadutos/pontes + túneis)	36	43	20	21
Paisagem				
Ocorrências com impacte significativo na extensão do traçado (m/%) (Impactes significativos e muito significativos)	4 205 m / 25%	7 803 m / 47%	2 144 m / 23%	2 537 m / 26%

TRECHO 2 – RIO MAIOR / JUNCAL					
Descritores		SUBTRECHO 2.1 – Benedita		SUBTRECHO 2.2 – Alcobaça	
		Alternativa A (A2)	Alternativa B (B2)	Alternativa A (A3)	Alternativa B (B3)
Ruído e Vibrações					
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (n.º) / Barreiras Acústicas (2031)		2 / 4 BA	1 / 2 BA	0 / 1 BA	0 / 1 BA
Recetores em risco de impacte por vibrações (n.º)		4	5	2	4
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território					
Edifícios afetados	Habitacões (n.º)	43	29	12	14
	Anexos urbanos (n.º)	73	25	12	21
	Anexos rurais (n.º)	43	46	9	11
	Atividades económicas / unidades empresariais (n.º)	42	21	5	5
	Equipamentos sociais (n.º)	-	-	-	-
Efeito barreira	Zonas (n.º)	5	3	3	1
	Extensão total (m)	8 650	4 100	2 300	1 400
Conjugação de efeitos (incómodos ambientais, efeito de barreira) no mesmo local	Zonas (n.º)	5	2	3	1
	Extensão total (m)	8 650	3 300	2 300	1 400
Afetação de ZEC / PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	67,57 0,15 %	-	-
Afetação de PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	67,65 0,18 %	-	-
Afetação de áreas de REN (ha)		90,44	90,53	42,37	40,47
Afetação de áreas de RAN (ha)		15,69	5,99	2,34	3,77
Afetação Aproveitamento Hidroagrícola do Lis (ha)		-	-	-	-
Interferência com gasodutos (n.º)		2	4	3	2
Património					
Número de ocorrências patrimoniais com impacte direto (n.º)		4	5	2	4

Quadro 7 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 3

TRECHO 3 – JUNCAL / BIODEIRA				
Descritores	Alternativa A (A4 / A5) + Desvio LO - Sol. A	Alternativa A – Variante (A4 + Var. Regueira Pontes) + Desvio LO - Sol.A	Alternativa B (B4 / B5) + Desvio LO - Sol. B	Alternativa B – Variante (B4 + Var. Regueira Pontes) + Desvio LO - Sol.B
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia				
Volume de desmonte com explosivos (m ³)	894 429	940 100	1 330 202	1 421 815
Balanço de Terras (m ³)	3 742,084	3 873,276	5 772,408	5,822,227
Interferência com áreas de recursos geológicos (n.º)	3	3	3	3
Interferência com área de reserva (área (ha) / % face ao total)	-	-	-	-
Interferência com área cativa (área (ha) / % face ao total)	26,119 0,22 %	25,962 0,22 %	25,379 0,21 %	25,613 0,21 %
Recursos Hídricos				
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas (n.º)	Pontes/Viadutos: 8 PH's: 56	Pontes/Viadutos: 6 PH's: 54	Pontes/Viadutos: 5 PH's: 43	Pontes/Viadutos: 5 PH's: 44
Captações de água (n.º)	14	13	2	1
Perímetros de proteção (n.º)	2 (perímetro alargado - Barosa)	2 (perímetro alargado - Barosa)	1 (perímetro alargado - Maceira)	1 (perímetro alargado - Maceira)
Solos e Uso do Solo				
Extensão total (m)	30 863	31 567	32 706	33 410
Afetação de solos e respetivos usos (ha)	245,6	249,0	261,5	266,68
Solos em RAN (ha)	37,65	37,29	31,28	31,27
Espaços agrícolas afetados (ha)	48,08	50,74	26,15	29,11
Tecido edificado afetado (ha)	4,36	4,40	1,12	1,12
Edifícios habitados afetados (n.º)	54	53	11	11
Fauna, Flora e Habitats Naturais				
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha)	1,96	1,96	-	-
Afetação de habitats naturais e seminaturais (ha)	1,79	1,79	0,04	0,04
Afetação de coberto vegetal (ha)	236,57	238,97	257,79	261,94
Áreas em povoamento de sobreiro / azinheira (ha)	0,5	0,5	-	-
Passagens para Fauna (n.º) (Passagens circulares + retangulares + viadutos/pontes + túneis)	87	86	70	67
Paisagem				
Ocorrências com impacte significativo na extensão do traçado (m/%) (Impactes significativos e muito significativos)	11 170 m / 36%	11 215 m / 36 %	15 045 m / 46%	15 223 m / 46%

TRECHO 3 – JUNCAL / BIODEIRA					
Descritores		Alternativa A (A4 / A5) + Desvio LO - Sol. A	Alternativa A – Variante (A4 + Var. Regueira Pontes) + Desvio LO - Sol.A	Alternativa B (B4 / B5) + Desvio LO - Sol. B	Alternativa B – Variante (B4 + Var. Regueira Pontes) + Desvio LO - Sol.B
Ruído e Vibrações					
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (n.º) / Barreiras Acústicas (2031)		-	-	-	-
Recetores em risco de impacte por vibrações (n.º)		5	4	3	2
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território					
Edifícios afetados	Habitacões (n.º)	54	53	11	11
	Anexos urbanos (n.º)	87	89	19	23
	Anexos rurais (n.º)	104	83	52	35
	Atividades económicas / unidades empresariais (n.º)	32	38	12	22
	Equipamentos sociais (n.º)	4	4	-	-
Efeito barreira	Zonas (n.º)	6	6	2	2
	Extensão total (m)	6 000	6 000	2 350	2 350
Conjugação de efeitos (incómodos ambientais, efeito de barreira) no mesmo local	Zonas (n.º)	7	7	5	6
	Extensão total (m)	10 000	8 900	5 100	4 000
Afetação de ZEC / PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-	-	-
Afetação de PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-	-	-
Afetação de áreas de REN (ha)		31,92	34,11	27,66	30,10
Afetação de áreas de RAN (ha)		37,65	37,29	31,28	31,27
Afetação Aproveitamento Hidroagrícola do Lis (ha)		12,22	14,72	9,78	12,41
Interferência com gasodutos (n.º)		1	3	2	4
Património					
Número de ocorrências patrimoniais com impacte direto (n.º)		16	8	18	5

Quadro 8 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 4

TRECHO 4 – BIDOEIRA / POMBAL		
Descritores	Alternativa A (A6)	Alternativa B (B6)
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia		
Volume de desmonte com explosivos (m ³)	686,290	992,033
Balanço de Terras (m ³)	3 929 616	5 418 415
Interferência com áreas de recursos geológicos (n.º)	6	6
Interferência com área de reserva (área (ha) / % face ao total)	16,266 2,31 %	16,405 2,33 %
Interferência com área cativa (área (ha) / % face ao total)	84,375 0,70 %	87,714 0,73 %
Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais		
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas (n.º)	Pontes/Viadutos: 5 PH's: 35	Pontes/Viadutos: 3 PH's: 34
Captações de água (n.º)	3	2
Perímetros de proteção (n.º)		1 (perímetro alargado - Fonte das 5 Bicas e da Fonte da Saúde)
Solos e Uso do Solo		
Extensão total (m)	20 195	19 914
Afetação de solos e respetivos usos (ha)	145,9	146,78
Solos em RAN (ha)	15,97	21,63
Espaços agrícolas afetados (ha)	12,13	14,12
Tecido edificado afetado (ha)	2,48	1,11
Edifícios habitados afetados (n.º)	22	12
Fauna, Flora e Habitats Naturais		
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha)	0,18	0,20
Afetação de habitats naturais e seminaturais (ha)	0,28	1,43
Afetação de coberto vegetal (ha)	145,91	145,27
Áreas em povoamento de sobreiro / azinheira (ha)	-	-
Passagens para Fauna (n.º) (Passagens circulares + retangulares + viadutos/pontes + túneis)	45	47
Paisagem		
Ocorrências com impacte significativo na extensão do traçado (m/%) (Impactes significativos e muito significativos)	6 545 m / 32%	6 988 m / 35%
Ruído e Vibrações		
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (n.º) / Barreiras Acústicas (2031)	3 / 5 BA	0 / 1 BA
Recetores em risco de impacte por vibrações (n.º)	1	2

TRECHO 4 – BIDOEIRA / POMBAL			
Descritores		Alternativa A (A6)	Alternativa B (B6)
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território			
Edifícios afetados	Habitacões (n.º)	22	12
	Anexos urbanos (n.º)	32	21
	Anexos rurais (n.º)	29	21
	Atividades económicas / unidades empresariais (n.º)	8	7
	Equipamentos sociais (n.º)	-	1
Efeito barreira	Zonas (n.º)	3	3
	Extensão total (m)	2 100	1 900
Conjugação de efeitos (incómodos ambientais, efeito de barreira) no mesmo local	Zonas (n.º)	4	5
	Extensão total (m)	4 000	3 600
Afetação de ZEC / PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-
Afetação de PNSAC (área (ha) / % face ao total)		-	-
Afetação de áreas de REN (ha)		11,51	17,00
Afetação de áreas de RAN (ha)		15,97	21,63
Afetação Aproveitamento Hidroagrícola do Lis (ha)		-	-
Interferência com gasodutos (n.º)		2	2
Património			
Número de ocorrências patrimoniais com impacte direto (n.º)		2	5

7. A ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A avaliação ponderada face à importância do descritor, conclui pela seguinte ordenação das alternativas, da mais para a menos favorável, e vem confirmar o nº de escolhas dos descritores individualmente quanto à alternativa mais favorável em cada trecho:

❖ Trecho 1

Alternativa B (B1) – Mais favorável;

Alternativa A (A1) – Menos favorável.

❖ Trecho 2

Subtrecho 2.1:

Alternativa B (B2) – Mais favorável;

Alternativa A (A2) – Menos favorável.

Subtrecho 2.2:

Alternativa B (B3) – Mais favorável, embora muito ligeiramente;

Alternativa A (A3) – Menos favorável.

❖ Trecho 3

Alternativa B Variante (B4+ VRP) – Mais favorável;

Alternativa B (B4+B5);

Alternativa A (A4+ A5);

Alternativa A Variante (A4+ VRP) – Menos favorável.

❖ Trecho 4

Alternativa A (A6) – Mais favorável;

Alternativa B (B6) – Menos favorável.

Desta conjugação resulta como a combinação de traçado globalmente mais favorável a seguinte:

Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4
Solução B (B1)	Solução B (B2) + Solução B (B3)	Solução B Variante (B4 + VRP)	Solução A (A6)

Esta escolha assinala-se esquematicamente na figura seguinte, face ao esquema geral de alternativas, correspondendo a uma extensão total de traçado de 122 375 m, considerando a inclusão da VA da Ligação à Linha do Norte e de 122 443 m, considerando a VD:

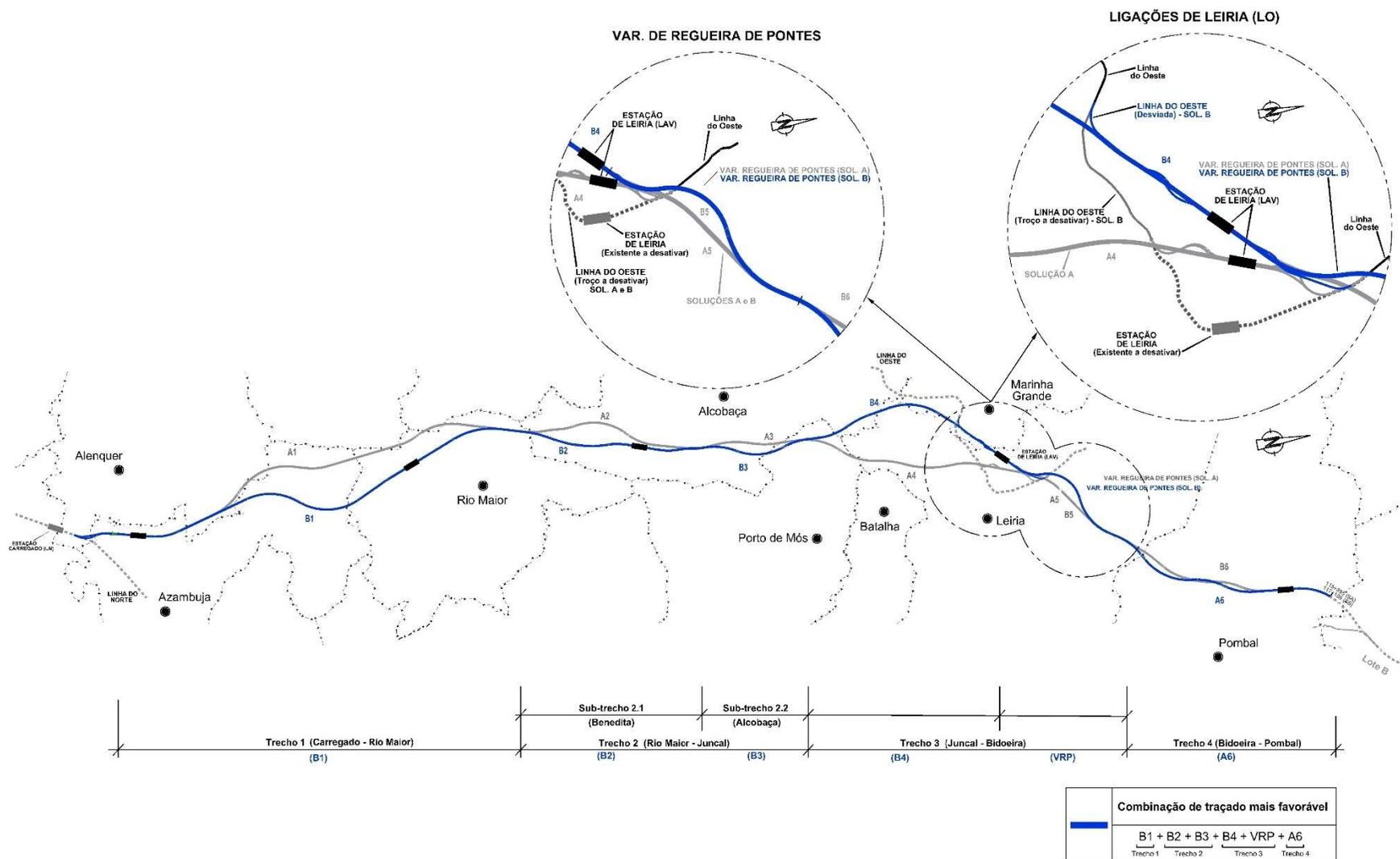


Figura 14 – Combinação de Traçado Mais Favorável

No Trecho 1 a Alternativa B1 é a mais favorável no essencial por:

- afetar menor área de solos de elevada aptidão agrícola e de solos integrados na RAN;
- não afetar áreas urbanas, exigindo bastante menos expropriações, e ter menor área afeta à atividade agrícola;
- não tem implicações com recursos hídricos subterrâneos;
- não tem recetores sobre-expostos a níveis sonoros;
- em termos de habitats da Diretiva Habitats é mais favorável, sendo o diferencial com a Alternativa A1 de cerca de 1 ha;
- menor extensão do traçado por significância do impacte estimado (31% face a 36% na Alternativa A1);
- menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (2 registos face a 4 na Alternativa A1).

No Trecho 2.1 a Alternativa B2 é a mais favorável no essencial por:

- afetar menor área de solos de elevada aptidão agrícola e de solos integrados na RAN;
- implicar muito menos expropriações de habitações, edifícios empresariais e anexos tendo, adicionalmente, menor afetação de áreas agrícolas;
- não tem recetores sobre-expostos a níveis sonoros;
- em termos de habitats da Diretiva Habitats é mais favorável, sendo o diferencial com a Alternativa A1 de cerca de 5 ha. Esta tendência mantém-se relativamente à afetação de habitats naturais e seminaturais, e de coberto vegetal em geral, sendo a Alternativa A2 menos favorável que a Alternativa B2. Adicionalmente, a Alternativa A2 desenvolve-se sobre um bosque de carvalho-cerquinho em mosaico com matagais basófilos, de relevo ecológico e florístico, entre o km 46+000 e o km 48+000, o que não se verifica na Alternativa B2. O único fator desfavorável à Alternativa B2 é o facto de a mesma se desenvolver em áreas classificadas de conservação da natureza (ZEC e PNSAC);
- no atravessamento da ZEC Serras de Aires e Candeeiros, verificou-se que não são afetados locais com interesse para a fauna e a afetação de floresta de proteção e matos é marginal e pode ser compensada (no caso da floresta de sobreiros). O traçado posiciona-se, maioritariamente, nas zonas limítrofes dos habitats naturais e seminaturais que interceta, mantendo-se, de certo modo, a integridade das comunidades afetadas. No caso da Alternativa A2, verifica-se o atravessamento de uma importante mancha de bosque de carvalho-cerquinho, em mosaico com matagais e matos rasteiros, relativamente contínua, entre o km 46+000 e o km 48+000. Nesta mancha, ou conjunto de manchas, o traçado da Alternativa A2 ocupa uma posição intermédia, dividindo essa mesma mancha sensivelmente a meio. De notar, ainda, que esse extenso conjunto de manchas apresenta um valor florístico elevado, associado ao estado de conservação da mesma.

No Trecho 2.2 a Alternativa B3 é ligeiramente mais favorável no essencial por:

- Ter uma área inferior de aterro e escavação na afetação de aluviossilos modernos e RAN, quando comparada com a alternativa A3.
- Apesar de interseção uma grande zona de proteção alargada em análise, existe um maior afastamento e, conseqüentemente, menor risco de contaminação das águas subterrâneas das nascentes e minas da Chiqueda, bem como de diversas grutas e nascentes do Vale do Mogo.
- Apresenta um menor número de recetores sensíveis, o que se traduz numa diminuição dos riscos associados às vibrações.
- Apresenta menor área de resíduos verdes produzidos (24,83 ha face a 30,58 ha na Alternativa A3).
- Em termos de habitats da Diretiva Habitats, a Alternativa B3 surge como mais favorável, com um diferencial de mais de 2 ha. O mesmo se verifica na afetação de habitats naturais e seminaturais, e de coberto vegetal em geral, surgindo a Alternativa A3 como menos favorável. Acresce que a Alternativa A3 interseção um bosque de carvalho-cerquinho que acompanha o vale do Rio Alcoa, com elevado valor ecológico e florístico, em mosaico com matagais basófilos. A Alternativa B3, que se desenvolve mais a nascente, afeta esta formação de forma marginal, num local onde se já se verifica um bosque misto com espécies florestais de produção (pinheiro-bravo e eucalipto).
- Pese embora a afetação de biótopos com maior sensibilidade a nível faunístico (vegetação ripícola e florestas de proteção) seja muito similar, verifica-se, em termos comparativos, que a diferença de perda desses biótopos em relação ao existente na área de estudo, é mais evidente entre os segmentos A3 e B3, em que o segmento B3 tem afetações mais reduzidas.
- Considerando o solo urbano como de maior sensibilidade, a solução B3 apresenta-se como mais favorável, dada a sua menor afetação por esta alternativa.
- Apresenta menor área de afetação de REN (40,47 ha face a 42,37 ha na alternativa A3).

De referir que **uma eventual substituição da Alternativa B3 pela Alternativa A3 não altera significativamente a avaliação**, uma vez que as diferenças entre alternativas não são suficientes para serem tão marcadamente diferenciadas através da aplicação dos critérios de avaliação, sendo a análise qualitativa por vezes mais importante.

A este nível verifica-se de facto que os impactes em áreas florestais têm uma magnitude moderada e são pouco significativos a significativos, em ambas as Soluções, sendo, porém, a Solução B3 muito ligeiramente mais favorável por afetar menor área.

No que respeita às áreas agrícolas, as duas soluções também não são muito distintas, provocando impactes com magnitude reduzida e pouco significativos a significativos. Neste caso, porém, a Solução A3 é muito ligeiramente mais favorável por afetar menor área agrícola total.

No que respeita a construções e área edificadas, mesmo após análise localizada, a avaliação comparativa de Soluções, no Subtrecho 2.2, permanece pouco conclusiva.

No troço em que não coincidem, a Solução A3 tem um ponto mais crítico, no atravessamento de Cadoiço, com várias habitações e outras construções afetadas, e é ligeiramente menos favorável no atravessamento em túnel de Aljubarrota/Olheiros.

A Solução B3, por sua vez, tem um troço mais crítico em Lagoa do Cão/Casal do Rei/Casal de Além, com várias habitações e outras construções afetadas, sendo ligeiramente mais favorável no atravessamento em túnel de Aljubarrota/Olheiros, passando também mais afastada do núcleo central de Aljubarrota.

Em síntese, embora a análise quantitativa indique que a Solução B3 afeta um número ligeiramente superior de construções, a análise localizada não permite confirmar uma escolha preferencial marcada entre as Soluções.

No Trecho 3 a Alternativa B Variante (B4 + Variante de Regueira de Pontes) é a mais favorável no essencial por:

- ter menos expropriações de áreas urbanas e industriais, afetando igualmente muito menos área agrícola.
- é igualmente mais favorável por evitar sobrepassar a zona urbana de Regueira de Pontes e evitar a grande proximidade aos respetivos equipamentos sensíveis, nomeadamente o Centro Social e Paroquial e a extensão do Centro de Saúde de Ribeira de Pontes.
- embora não tenham sido identificados recetores sensíveis com níveis sonoros previsivelmente superiores aos limites regulamentares em nenhuma das soluções consideradas. É todavia a alternativa que apresenta recetores sensíveis marginalmente mais distantes.
- tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (5 registos), enquanto a Solução B [(B4 + B5) + LO Sol. B] apresenta 18 registos, sendo a menos favorável. A Solução A Variante [(A4+VRPontes SA) + LO Sol. A] apresenta 8 registos e a Solução A [(A4 + A5) + LO Sol. A] apresenta 16 registos.

No Trecho 4 a Alternativa A6 é a mais favorável:

- tem menor área total de solos de elevada aptidão agrícola e solos integrados na RAN, bem como menor área de solos e RAN afetados de forma permanente.
- tem menor afetação de habitats naturais e/ou seminaturais.
- ter menor extensão do traçado por significância do impacte paisagístico estimado (32% face a 35% na Alternativa B6);
- tem menos ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (2 registos), enquanto a Solução B (B6) apresenta 5 registos.

- no Ordenamento a diferenciação não é significativa, surgindo no Solo Rustico a Alternativa A6 como ligeiramente mais favorável, por afetar menor área total. No que respeita ao Solo Urbano, a Alternativa B6 é mais favorável.
- é mais favorável no que se refere a afetação da RAN e da REN, e é ligeiramente mais desfavorável na afetação de recursos geológicos.
- ambas as Alternativas A6 e B6 interseam áreas de reserva e cativa, áreas de salvaguarda e concessões minerais, pelo que em termos comparativos tanto o balanço de materiais como o volume de escavação em túnel terão influência na seleção de alternativas. Assim a Alternativa A6 preconiza um balanço de materiais inferior 1,4x quando comparado com a Alternativa B6, sendo na alternativa A6 inferior a 4 000 000 m³ e na B6 superior a 5 000 000 m³. O mesmo ocorre com o volume de desmonte a explosivos e, no caso do volume de escavação em túneis, a Alternativa A6 apresenta 3x menos o volume previsto para a alternativa B6.

Não interseando (ainda que a Alternativa B6 o faça no limite) o perímetro de proteção das captações da Fonte das Sete Bicas, foi considerada menos impactante a Alternativa A6.

A escolha global de alternativas vem ainda validar as opções feitas quanto aos ajustes efetuados aos traçados para evitar a passagem em zonas mais sensíveis e que decorreram da articulação feita com os municípios.

Nomeadamente, no **Trecho 1** a Solução B (B1) tendo sido definido para não ter implicações com as zonas de risco da CLC (principal condicionante na zona), tem pelo seu posicionamento mais a nascente um desenvolvimento preponderante em área florestal (floresta de produção) e com menor ocupação urbana.

No **Trecho 2, Subtrecho 2.1**, a Solução B (B2), ainda que interferindo com o limite poente do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, fá-lo numa zona muito marginal e perturbada pela presença do IC2, áreas industriais e de exploração mineira e onde os valores naturais afetados são menos significativos do que os que ocorrem fora da área do PNSAC, no traçado da solução A. A afetação de áreas urbana é também menor, assim como o número de casas habitadas.

No **Subtrecho 2.2**, a zona de atravessamento é muito condicionada e sem grande margem para alterações de corredor, uma vez que a nascente se desenvolve o PNSAC em zona de caráter mais naturalizado do que aquela que ocorre no Subtrecho 2.2 e a poente as áreas urbanas que ocorrem entre Aljubarrota e Cumeira de Cima são mais densas. A zona em si é também de valor geológico (Campo de Dolinas de Lagoa do Cão e Casal do Rei, à Depressão da Ataija e às grutas e às nascentes do Vale da Ribeira do Mogo, já antes identificadas no EP de 2007). A par disto, toda a zona tem também ocupação urbana, embora com caráter menos denso, e existe uma zona de proteção patrimonial à Capela de S. João Baptista, em Aljubarrota, que não podia ser afetada (o que não acontecia com o estudo prévio anterior)

Neste sentido, no desenvolvimento dos traçados procurou-se introduzir alterações face ao estudo prévio anterior procurando a área mais liberta de ocupação e cujo relevo permite a passagem do projeto, no essencial sem recurso a escavações, para minimizar impactes geológicos e geomorfológicos.

A Solução A (A3) e a Solução B (B3) têm traçados independentes e não sobrepostos como acontecia no EP de 2007. Com este posicionamento, a Solução A tem um menor desenvolvimento no Vale da Ribeira do Mogo face à Solução B, e em qualquer um dos casos o vale da ribeira é atravessado em viaduto e o traçado posicionado de uma forma geral à cota do terreno de modo a não efetuar escavações de significado. Nenhuma das grutas e nascentes que se encontram identificadas são afetadas, situação que acontecia com o traçado do EP 2007. A zona de proteção patrimonial da Capela de São João também não é interferida. Todas estas alterações têm ainda repercussões na minimização de edificado afetado na zona de Aljubarrota e Cumeira de Cima. Os traçados passam ambos mais a nascente, em zona mais livre de edificado, tendo-se previsto dois túneis para o atravessamento das zonas com ocupação (túneis de Aljubarrota e de Juncal).

No troço em que não coincidem, a Solução A3 tem um ponto mais crítico, no atravessamento de Cadoiço, com várias habitações e outras construções afetadas, e é ligeiramente menos favorável no atravessamento em túnel de Aljubarrota/Olheiros. A Solução B3, por sua vez, tem um troço mais crítico em Lagoa do Cão/Casal do Rei/Casal de Além, com várias habitações e outras construções afetadas, sendo ligeiramente mais favorável no atravessamento em túnel de Aljubarrota/Olheiros, passando também mais afastada do núcleo central de Aljubarrota.

Conclui-se ainda neste subtrecho que uma eventual substituição da Alternativa B3 pela Alternativa A3 não altera significativamente a avaliação, uma vez que as diferenças quantitativas entre alternativas são pouco marcadas e a análise qualitativa pode por vezes ser mais importante.

No Trecho 3 a Solução B que corresponde no essencial ao traçado aprovado pela DIA do estudo anterior, mas com os ajustes necessários em função dos condicionamentos locais agora identificados e que incorpora também a solução estratégica para a localização da nova estação de Leiria no traçado da LAV, tal como foi antes aprovado, foi também agora ajustada a norte do rio Lis, para através da Variante de Regueira de Pontes, se inserir no limite da mancha urbana desta freguesia, numa zona menos ocupada e sensível tal como foi observado pela Junta de Freguesia.

No Trecho 4 o objetivo dos traçados desenvolvidos, condicionados pelo ponto de ligação ao Lote B, foi e tendo por base também o processo anterior e a DIA emitida, minimizar a afetação de edificado urbano e a passagem nos aglomerados urbanos, bem como a minimização sobre as condicionantes identificadas, as quais são no essencial as mesmas do passado.

Assim, as soluções propostas, embora seguindo no mesmo alinhamento do estudo anterior, estão, todavia, alteradas para a minimização de impactes, sendo isto aplicável quer à Alternativa A6, a escolhida como ligeiramente mais favorável, quer à Alternativa B6, que é pouco menos favorável.

De facto, para além do desenvolvimento dos traçados em área de reserva e cativa para exploração mineral e sem possibilidade de a evitar, dada a grande abrangência dessas áreas e o ponto fixo de ligação ao Lote B, os traçados, embora abrangendo também algumas áreas já concessionadas, foram, contudo, posicionados em zonas que não se encontram em exploração na atualidade.

De referir, todavia, que a área de afetação do projeto nas referidas áreas de reserva e cativa, traduz-se em afetações que representam cerca de 2 % da área de reserva e 0,7% da área cativa, o que é muito pouco significativo, devendo estas áreas constituírem locais onde os vários usos e atividades do território têm que coexistir.

Ao nível das zonas urbanas, procurou-se também a ripagem dos traçados para fora das povoações, ou não sendo possível, face ao carácter disperso da povoação, a sua passagem em zona mais livre de edificado e com recurso, sempre que possível a túnel ou viaduto. Quer a Solução A (A6), a escolhida, quer a Solução B (B6), que seguem num corredor próximo, tiveram esse objetivo.

Os principais condicionamentos referidos assinalam-se, de forma esquemática, na figura seguinte face ao corredor escolhido.

No **Desenho 2** em anexo é possível visualizar, numa escala de pormenor, os traçados e os seus impactes face aos condicionamentos existentes. **No Quadro 9 apresentam-se as afetações totais com a solução escolhida.**

A alternativa de não implementação do projeto, numa perspetiva de Ordenamento do Território, significa que a ausência das ações, intervenções e transformações resultantes do projeto evitará os seus impactes negativos, ao nível da compartimentação do território, da interferência com a qualificação dos usos do solo e da gestão ordenada desses usos, nomeadamente dos solos urbanos, dos solos agrícolas e florestais, da afetação de áreas programadas para desenvolvimento industrial, da afetação de áreas ambientalmente mais sensíveis.

A ausência do projeto não permitirá, por outro lado, concretizar os efeitos positivos do projeto sobre o território, principalmente o incremento da coesão territorial, não apenas no trecho Soure/Carregado, mas a escalas mais amplas, considerando a interconexão da LAV com a restante rede ferroviária, nomeadamente com as Linhas do Norte e do Oeste, e a articulação com outros modos de transporte.

A ausência de projeto implicará a ausência da construção da nova Estação de Leiria, impossibilitará a criação de um novo e importante fator de centralidade e de polarização regional, e o inerente estímulo para a qualificação dos espaços urbanos envolventes da nova estação e da atual estação de Leiria.

De forma indireta, mas com efeitos no território, a não implementação do projeto não permitirá concretizar o efeito de transferência de transporte do modo rodoviário para o ferroviário e respetivo contributo para a qualidade ambiental e para a redução dos efeitos das alterações climáticas.

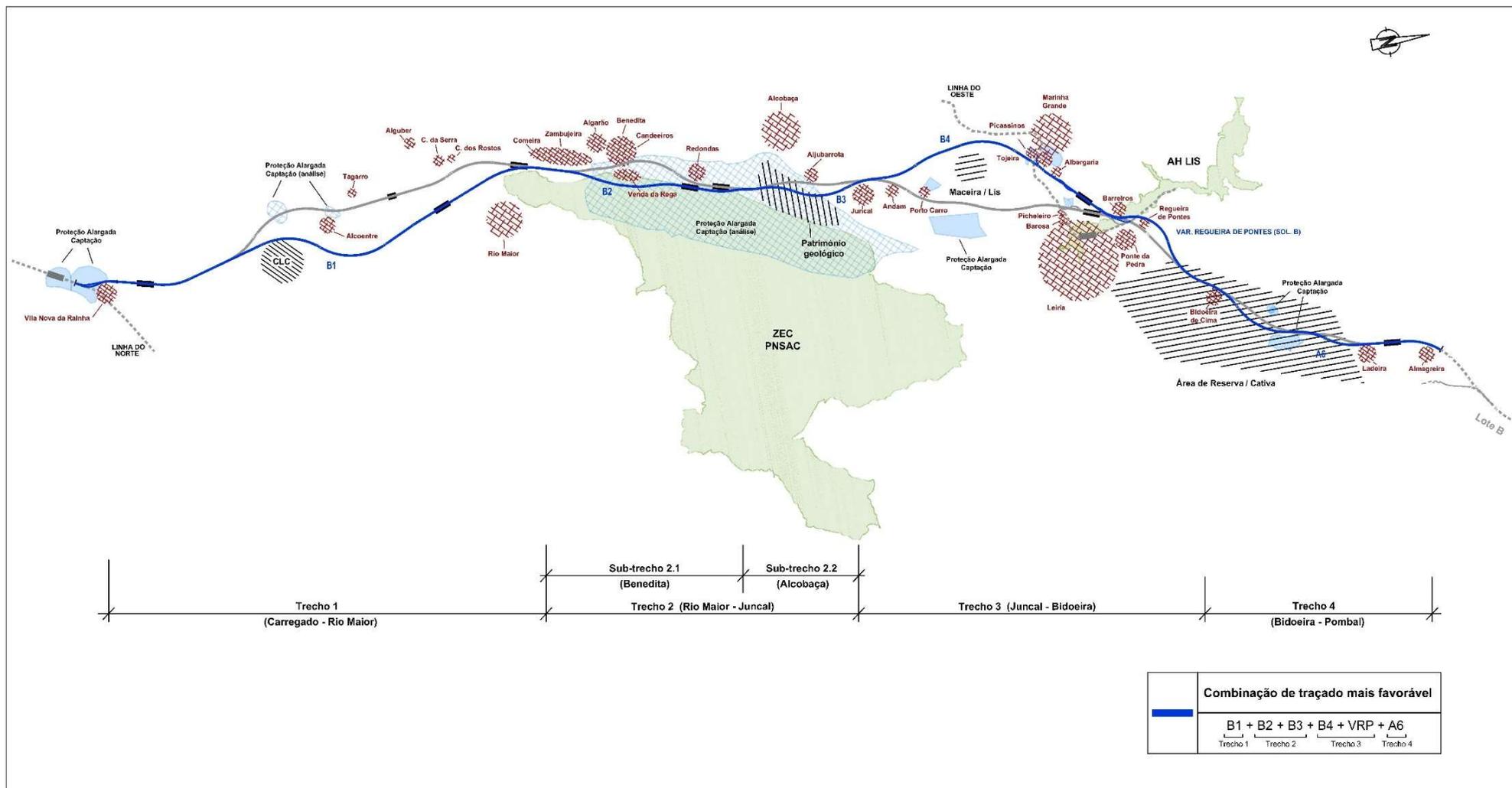


Figura 15 – Combinação de Traçado Mais Favorável / Condicionamentos

Quadro 9 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte na combinação de traçado escolhida

DESCRITORES	TRECHO 1 Solução B (B1) + Ligação Linha do Norte (Carregado)	TRECHO 2		TRECHO 3 Solução B Variante (B4+ Var Regueira de Pontes + Desvio LO Sol. B)	TRECHO 4 Solução A (A6)	TOTAL
		SUBTRECHO 2.1 Solução B (B2)	SUBTRECHO 2.2 Solução B (B3)			
Extensão (m)	38 300 + Lig. LN (VA 4+204 / VD 4+272)	16 637	9 629	33 410	20 195	122 375 (VA) 122 443 (VD)
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia						
Volume de desmonte com explosivos (m ³)	1 738 500	268 709	548 716	1 421 815	686 290	4 664 030
Balanço de Terras (m ³)	5 064 752	-835 757	638 834	5 822 227	3 929 616	14 619 672
Interferência com áreas de recursos geológicos	2	1	3	3 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	14 ⁽¹⁾
Interferência com área de reserva (área (ha) / % face ao total)	-	-	-	-	16, 266 2,31%	16, 266 2,31%
Interferência com área cativa (área (ha) / % face ao total)	-	-	-	25,613 0,21%	84,375 0,70%	109,988 0,91%
Recursos Hídricos						
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas	Pontes/Viadutos: 9 PH's: 76	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 30	Pontes/Viadutos: 1 PHs: 14	Pontes/Viadutos: 5 PH's: 44	Pontes/Viadutos: 5 PH's: 35	Pontes/Viadutos: 21 PH's: 199
Perímetros de proteção a captações de água para consumo humano	1 (perímetro intermédio/ alargado da Quinta do Campo)	1 (perímetro intermédio/ alargado em análise - Chiqueda)	1 (perímetro intermédio/ alargado em análise - Chiqueda)	1 (perímetro alargado - Maceira)	-	3

DESCRITORES	TRECHO 1 Solução B (B1) + Ligação Linha do Norte (Carregado)	TRECHO 2		TRECHO 3 Solução B Variante (B4+ Var Regueira de Pontes + Desvio LO Sol. B)	TRECHO 4 Solução A (A6)	TOTAL
		SUBTRECHO 2.1 Solução B (B2)	SUBTRECHO 2.2 Solução B (B3)			
Solos e Uso do Solo						
Extensão total (m)	42 572 ⁽²⁾	16 637	9 629	33 410	20 195	122 443
Afetação de solos e respetivos usos (ha)	300,40	97,45	49,45	266,68	145,9	859,88
Solos em RAN (ha)	53,74	5,99	3,77	31,27	15,97	110,74
Espaços agrícolas afetados (ha)	51,85	21,35	6,65	29,11	12,13	121,09
Tecido edificado afetado (ha)	-	0,88	1,63	1,12	2,48	6,11
Edifícios habitados afetados (n.º)	-	29	14	11	22	76
Fauna, Flora e Habitats Naturais						
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha)	25,96	10,50	13,514	-	0,18	50,154
Afetação de habitats naturais e seminaturais (ha)	27,41	16,54	15,17	0,04	0,28	59,44
Afetação de coberto vegetal (ha)	296,173	91,89	47,61	261,94	145,91	843,523
Passagens para Fauna (n.º)	105	43	21	67	45	281
Paisagem						
Ocorrências com impacte significativo na extensão do traçado (m / %) (impactes significativos e muito significativos)	14 424 m / 31%	7 803 m / 47%	2 537 m / 26%	15 223 m / 46%	6 545 m / 32%	46 532 m / 38%
Ruído e Vibrações						
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (n.º) / Barreiras Acústicas (2031)	0 / 0 BA	1 / 2 BA	0 / 1 BA	0 / 0 BA	0 / 1 BA	4
Recetores em risco de impacte por vibrações	-	5	4	2	1	12

DESCRITORES	TRECHO 1 Solução B (B1) + Ligação Linha do Norte (Carregado)	TRECHO 2		TRECHO 3 Solução B Variante (B4+ Var Regueira de Pontes + Desvio LO Sol. B)	TRECHO 4 Solução A (A6)	TOTAL	
		SUBTRECHO 2.1 Solução B (B2)	SUBTRECHO 2.2 Solução B (B3)				
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território							
Edifícios afetados	Habitções	-	29	14	11	22	76
	Anexos urbanos	15	25	21	23	32	116
	Anexos rurais	15	46	11	35	29	136
	Atividades económicas / unidades empresariais	6	21	5	22	8	62
	Equipamentos sociais	-	-	-	-	-	0
Efeito barreira	Zonas (n.º)	2	3	1	2	3	11
	Extensão total (m)	4 400	4 100	1 400	2 350	2 100	14 350
Conjugação de efeitos (incómodos ambientais, efeito de barreira) no mesmo local	Zonas (n.º)	1	2	1	6	4	14
	Extensão total (m)	2 000	3 300	1 400	4 000	4 000	14 700
Afetação de ZEC / PNSAC (área (ha) / % face ao total)	-	67,57 0,15%	-	-	-	-	67,57 0,15%
Afetação de PNSA (área (ha) / % face ao total)	-	67,65 0,18%	-	-	-	-	67,65 0,18%
Afetação de áreas de REN (ha)	185,51	90,53	40,47	30,10	11,51	358,12	
Afetação de áreas de RAN (ha)	53,74	5,99	3,77	31,27	15,97	110,74	
Afetação Aproveitamento Hidroagrícola do Lis (ha)	-	-	-	12,41	-	12,41	
Interferência com gasodutos (n.º)	2	4	2	4	2	14	
Património							
Número de ocorrências patrimoniais com impacto direto (n.º)	2	5	4	5	2	18	

(1) Repetição de uma interferência com áreas de recursos geológicos na Solução B Variante e Solução A6.

(2) Para efeitos de extensão da ligação da Linha do Norte do Carregado, apenas foi considerada a via descendente (4 272 m).

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental desenvolvido identifica as medidas que permitirão minimizar os impactes identificados, sobretudo para as fases de projeto de execução e de construção, e controlar os impactes residuais.

No **projeto de execução** e face à alternativa escolhida:

- Reavaliar os impactes, no Ordenamento do Território e nas Restrições e Servidões de interesse público, da solução de projeto que vier a ser escolhida para desenvolver em projeto de execução, incluindo a nova estação de Leiria.
- Onde possível, otimizar a extensão dos viadutos em zonas urbanas, de modo a reduzir o efeito de seccionamento, bem como em solos de RAN, áreas de REN, área protegidas ou ambientalmente sensíveis, de modo a reduzir os impactes.
- Desenvolver o projeto de execução de forma a minimizar a afetação das habitações adjacentes à linha.
- Na zona do AHVL deverá ser dada especial atenção aos locais de descarga das águas drenadas pelos viadutos, por forma a evitar a erosão das estruturas subjacentes, tais como caminhos, taludes, diques etc. A sua localização deverá ser articulada com a entidade Gestora do AHVL e ARH-Centro.
- Fazer prospeções direcionadas para os morcegos (incluindo os arborícolas) e para o gato-bravo no sistema da ribeira do Mogo e para o gato-bravo no PNSAC. A metodologia deve ser submetida a aprovação prévia do ICNF.
- Em fase de RECAPE, caso se opte pela Alternativa B2 no Trecho 2.2, para além da compensação dos povoamentos de sobreiro, de acordo com a legislação atualmente em vigor, deverão, igualmente, ser definidas compensações das áreas de afetação de outros habitats afetados (4030, 5330 e 9240) preferencialmente dentro da área do PNSAC, em articulação com Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas de Lisboa e Vale do Tejo (DRCNF-LVT). A compensação poderá passar pela aplicação de medidas de gestão de áreas desses mesmos habitats dentro do PNSAC, com intuito à sua conservação, ou na promoção do desenvolvimento destes habitats dentro das áreas a expropriar no quadro da concretização do projeto. Como exemplo, promover a conversão de espaços florestais de produção, dentro das áreas a expropriar, para matos, matagais ou mesmo matas de carvalho-cerquinho ou sobreiro (quando os bioindicadores se encontrem presentes em sub-bosque). Neste sentido, deverão ser definidas as áreas alvo desta intervenção/gestão, e definição das ações de gestão preconizadas, em articulação com a DRCNF-LVT.
- Desenvolver o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição e o Plano de Gestão Ambiental da Obra.

- Em fase de projeto de execução todos os restabelecimentos serão objeto de revisão e análise mais aprofundada, relativamente às alternativas que vierem a ser selecionadas. Neste contexto, importa referir os seguintes aspetos e situações, a ter em conta e a verificar, com particular atenção a casos de não restabelecimento de vias dentro de perímetros urbanos; revisão dos caminhos paralelos e definição de serventias às propriedades.
- Recomenda-se a substituição de aterro por viaduto no atravessamento de áreas agrícolas, nos seguintes troços: Solução A, aos km 65+200 / km 65+800 e aos km 69+100 / km 69+500; Solução B, aos km 64+900 / km 65+400.
- Onde possível, otimizar a extensão dos viadutos em zonas urbanas, de modo a reduzir o efeito de seccionamento.
- Elaboração de um Estudo de Impacte Social (EIS) da alternativa selecionada. O EIS deve ser elaborado segundo as melhores práticas e orientações internacionais, entre as quais os standards ambientais e sociais do Banco Europeu de Investimento (BEI, 2022). O EIS deve reavaliar os impactes e medidas de mitigação, desenvolver o Programa de Gestão de Impactes Sociais (PGIS) e o Programa de Monitorização de Impactes Sociais para as fases de construção e exploração. Entre outros aspetos, o EIS deve analisar com particular atenção os casos de afetação de habitações e realojamento, e analisar e configurar as situações que possam originar processos de realojamento coletivo, com a participação ativa dos afetados.
- Elaboração do Plano de Gestão e Controlo de Espécies Exóticas Invasoras para a totalidade da área expropriada. O plano a apresentar deve incluir as metodologias específicas a cada espécie em presença, plano de monitorização e definição do período temporal de acompanhamento, assim como a delimitação cartográfica das áreas que devem ficar sujeitas a monitorização. A Elaboração do Plano deve ser antecedida de um levantamento georreferenciado das áreas/manchas ou núcleos isolados de espécies exóticas vegetais invasoras classificadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho.
- Desenvolver o projeto das soluções que permitam reduzir os impactes no Ruído local e já identificadas no presente estudo, como barreiras acústicas a completar às medidas de minimização das Vibrações ao nível da via, a desenvolver no projeto de execução para a solução escolhida.
- Desenvolver o projeto de enquadramento paisagístico de modo a reconstituir o valor ecológico e cénico da paisagem degradada pelo decorrer da obra e à criação de cortinas arbustivas para dissimulação da linha no seu desenvolvimento junto a áreas urbanas/ habitações, com recurso a espécies da flora local.
- Deverá ser também instruído junto das entidades responsáveis o pedido de utilização do Domínio Hídrico das linhas de água interferidas, da ocupação de solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional e ainda das espécies arbóreas com estatuto de proteção afetadas, como Sobreiros/Azinheiras entre outros.

- Devem-se realizar sondagens geoarqueológicas nos depósitos aluvionares com maior potencial arqueológico. As sondagens poderão ser articuladas com as sondagens geotécnicas a realizar e deverão incidir nos locais onde se prevê que ocorra escavação. Terão por objetivo identificar sequências de ocupação antrópica e transformação da paisagem (dados paleoambientais) coeva dessa ocupação.
- Na Gruta das Redondas (n.º 34/CNS 11737) e no eventual algar de Cadoiço 3 (n.º 51), será necessário cartografar e mapear as cavidades cársticas, com a finalidade de conhecer o existente, evitar potenciais impactes negativos (diretos e indiretos) e proceder às respetivas medidas de mitigação patrimonial, caso seja impossível a sua afetação negativa (no todo ou numa parte).

Na **fase de construção**, a gestão ambiental de obra, reduzindo as áreas de intervenção ao mínimo, localizando as estruturas temporárias de apoio como estaleiros e acessos nos locais indicados, e fazendo o controle de terras, resíduos, águas, poeiras e ruído, a proteção da flora e vegetação e linhas de água, permitirá evitar danos desnecessários e reduzir as perturbações na qualidade de vida local. O cumprimento e a implementação de todas estas medidas serão assegurados através do Acompanhamento Ambiental da Obra e farão parte do Caderno de Encargos da empreitada.

Apresenta-se seguidamente uma síntese das medidas mais relevantes para esta fase:

- Localização preferência do estaleiro em áreas em zonas impermeabilizadas ou intervencionadas não afeando novas áreas. Em caso de impossibilidade de cumprir com estas indicações os locais propostos devem ter em conta a Carta de Condicionantes do EIA e não devem situar-se em áreas do domínio hídrico, RAN e REN, áreas inundáveis, proximidade de áreas urbanas, áreas agrícolas, zonas com património identificado ou zonas incluídas na Rede Natura;
- O planeamento e os acessos de obra devem ser atempadamente definidos antes das obras articulando-os com os municípios e juntas de freguesia, informando previamente a população, nomeadamente das intervenções a realizar, sua localização e período temporal, uso de vias para acessos de obra, faseamento construtivo e gestão da circulação quando se proceder ao uso de vias existentes para a implantação do projeto e a forma de garantir os acessos às habitações envolventes durante a permanência da obra nesses locais. A construção prévia de caminhos paralelos de modo a garantir as acessibilidades às propriedades durante a construção da via, poderá ser também uma medida importante a definir no planeamento de obra;
- Nas áreas que venham a ser usadas para caminhos paralelos e acessos de obra e que não tenham sido abrangidas pela prospeção arqueológica realizada, devem as mesmas ser alvo de uma prospeção arqueológica anterior à realização das obras e de eventuais outras ações específicas de registo ou conservação / proteção de potenciais elementos patrimoniais identificados;
- É ainda importante a realização de campanhas de formação e sensibilização ambiental, destinadas a todos os intervenientes na Empreitada e desde o seu início, para que estes sejam alertados dos impactes ambientais associados às diferentes atividades e relação com a população;

- A exploração do estaleiro, a gestão dos resíduos e o transporte de materiais de/e para o estaleiro devem ter em conta as medidas pormenorizadas no EIA evitando derrames e contaminações do solo, água e afetação da qualidade do ar;
- No âmbito da empreitada devem estar também devidamente estabelecidos e identificadas as medidas destinadas ao relacionamento com as populações afetadas e com a minimização das perturbações para essas populações e atividades económicas;
- A circulação nas vias locais e particularmente junto às povoações deve ser feita a velocidade reduzida, respeitando os limites de circulação e o facto de haver habitações junto à via;
- Atender também à legislação em vigor (Artigos 14º e 15º do Regulamento Geral do Ruído), aplicáveis às atividades ruidosas temporárias, nomeadamente no que se refere à proximidade a edifícios de habitação. Caso se pretenda realizar atividades ruidosas temporárias junto dos edifícios indicados e fora dos horários estabelecidos, deverá ser assim requerida a “Licença Especial de Ruído” para este fim às Câmaras Municipais dos concelhos em causa;
- O restabelecimento das redes de infraestruturas atravessadas deve ser feito em articulação com as entidades responsáveis e assegurado a menor perturbação no seu funcionamento;
- Nesta fase serão ainda monitorizados os fatores ambientais julgados mais relevantes, face aos efeitos esperados, designadamente ao nível dos recursos hídricos superficiais, correspondentes às principais linhas de água atravessadas; dos recursos hídricos subterrâneos, pela potencial afetação do nível freático das captações mais próximas ao projeto durante a execução das escavações; ao nível das vibrações pela execução dos túneis; no controlo dos núcleos de espécies exóticas invasoras e ainda na gestão dos impactes sociais.
- No final da obra deve ser assegurada a conveniente desativação do estaleiro, acessos de obra, recuperando essas áreas ou repondo as condições iniciais. Deve ser também assegurada a desobstrução e limpeza de todos os elementos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

Na fase de exploração deve ser:

- Monitorizada a estabilidade de taludes.
- Mantida a integração paisagística proposta e feita a manutenção / limpeza dos taludes de modo a gerir a faixa de combustível da envolvente direta à via.
- Monitorizados regularmente os níveis de Ruído e de Vibrações (ou em caso de reclamação) permitirá ir verificando a eficácia das medidas complementares propostas e assegurará a sua retificação / complemento em caso de necessidade.
- Monitorizados os Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.
- Monitorizada a Flora em termos de habitats da Diretiva Habitat adjacentes ao traçado.
- Monitorizada a Fauna em termos de mortalidade, efeito de barreira e estado das medidas de minimização preconizadas.

- Monitorizadas periodicamente as espécies exóticas invasoras no espaço canal, e a adoção de medidas de controlo e gestão.
- Deve ser também assegurada a manutenção e limpeza periódica dos órgãos de drenagem transversal e longitudinal de modo a assegurar a drenagem das linhas de água restabelecidas e evitar riscos de inundação sobre a via e para a envolvente.
- Implementado o Plano de Gestão e de Monitorização de Impactes Sociais, com base nas indicações, orientações, e medidas definidas na sequência das ações de gestão e monitorização de impactes da fase de construção.

9. CONCLUSÕES

O projeto da nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade corresponde a uma infraestrutura prevista no Plano Nacional de Investimentos 2030 que visa a descarbonização dos transportes e o incremento da coesão e desenvolvimento territorial, pela melhoria das ligações ferroviárias, não apenas no corredor Porto / Lisboa, onde viabilizará um tempo de percurso de 1h15 entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, a partir de 2030, mas a escalas mais amplas, considerando a interligação da Linha de Alta Velocidade com a restante rede ferroviária. Nomeadamente, com a Linha do Norte, principal eixo ferroviário do país, pretende-se potenciar os benefícios regionais quanto a tempos de percurso mais curtos, bem como, com isso libertar capacidade na Linha do Norte para o transporte suburbano e de mercadorias, ao concentrar no canal da alta velocidade todo o tráfego de passageiros de longo curso.

O projeto corresponde ao retomar dos estudos anteriormente desenvolvidos para o projeto da ligação ferroviária de alta velocidade em Portugal, que tiveram decisão ambiental favorável para os diferentes troços da Ligação Lisboa – Porto, entre 2007 e 2012 (estudos desenvolvidos pela ex- RAVE), e que são agora adaptados aos atuais objetivos e necessidades e numa lógica de faseamento e articulação com a restante rede ferroviária, nomeadamente a Linha do Norte com a qual estabelece ligações diretas.

O projeto desenvolve-se em bitola ibérica (distância de 1668 mm entre carris) dada a articulação que tem com a restante rede nacional, mas tendo em vista a interoperabilidade com o sistema europeu, integra travessas polivalentes que permitem, em caso de necessidade, a passagem para esse sistema europeu (distância de 1435 mm entre carris).

A Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa vem dar início a uma nova fase do investimento ferroviário nacional, constituindo um salto qualitativo disruptivo no sistema ferroviário nacional com reconhecidos e significativos benefícios sociais, económicos e ambientais, diretos e indiretos, para o país e para a Europa, mas nunca menorizando os impactes negativos ao nível local que se farão sentir pela construção de uma nova infraestrutura linear no território.

O projeto desenvolvido em fase de estudo prévio, considera vários possíveis traçados alternativos que foram desenvolvidos em face da situação atual do território e da articulação que se fez com as várias entidades de interesse, nomeadamente os 10 municípios atravessados e ainda as entidades com infraestruturas presentes no terreno e com as quais foi necessária articulação para a sua compatibilização/restabelecimento.

Das várias soluções de traçado constituem-se as várias alternativas que foram consideradas pelos 4 trechos em que se dividiu o projeto para tornar mais simples a sua avaliação: 2 alternativas no Trecho 1; 2 alternativas no Trecho 2; 4 alternativas no Trecho 3 e 2 alternativa no Trecho 4, e que foram analisadas ambientalmente no presente EIA.

O EIA avaliou assim de forma específica os fatores ambientais mais suscetíveis de serem afetados pelas intervenções constantes do projeto, quer ao nível da situação atual, quer ao nível da previsão de impactes e definição de medidas necessárias à mitigação dos mesmos e tendentes à sustentabilidade ambiental do projeto.

Da avaliação efetuada verifica-se que, globalmente, os impactes são significativos nos fatores que implicam a afetação do território, dada a grande extensão do projeto, a reduzida flexibilidade no desenvolvimento do traçado de uma linha ferroviária e a densa ocupação humana que de um modo geral se verifica ao longo de toda a região atravessada, assim como outros condicionamentos de ocupação (áreas de exploração mineira, zonas de interesse geológico e geomorfológico, zonas de proteção a captações de água, parques solares fotovoltaicos, etc.).

Da análise efetuada verifica-se que os impactes negativos do projeto ocorrem essencialmente durante a fase de construção, assumindo alguns um carácter temporário e os que implicam com o território, um carácter permanente.

Estes impactes que são significativos, estão associados sobretudo, à alteração territorial e visual da zona durante a construção e a introdução de naturais perturbações à normal circulação e afetação da envolvente direta em termos da sua qualidade ambiental devido à execução das obras.

A implementação do projeto em análise implica a ocorrência no território de impactes muito significativos durante a fase de construção, pela desorganização espacial decorrente da presença e movimentação de elementos estranhos necessários às operações de construção e pela afetação de elementos valorizadores da paisagem em presença, nomeadamente pela alteração do relevo e da ocupação do solo na faixa afetada.

Estes impactes de carácter local, podem classificar-se genericamente como negativos, de magnitude moderada a elevada. São por isso classificados de importância significativa a muito significativa, sendo minimizáveis.

Os impactes permanentes no território decorrem da afetação de edificação, de atividades económicas, de áreas agrícolas e florestais.

De forma a garantir o balanço positivo do projeto propõe-se um conjunto de medidas de minimização e de acompanhamento, no sentido de atenuar, ou mesmo anular, os impactes de sentido negativo e potenciar os impactes de sentido positivo, que se encontram previstos em fase de exploração.

Com base nas avaliações realizadas e nos impactes comparados da Alternativa Zero (sem projeto), conclui-se objetivamente que o projeto é positivo e apresenta viabilidade ambiental, para qualquer uma das alternativas estudadas, pese embora as alternativas baseadas na seguinte combinação se apresentem como as mais favoráveis:

Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4
Solução B (B1)	Solução B (B2) + Solução B (B3)	Solução B Variante (B4 + VRP)	Solução A (A6)

A Alternativa Zero, correspondente à não concretização do projeto, inviabiliza a concretização dos seus efeitos pretendidos, positivos, significativos a muito significativos, no emprego e economia local, na mobilidade e nos transportes de passageiros e mercadorias no eixo Lisboa – Porto, na intermodalidade, na libertação de capacidade da Linha do Norte para o transporte de mercadorias, no incremento do transporte ferroviário em detrimento de modos ambientalmente menos sustentáveis, e no contributo para a redução de emissões de carbono.

A não construção do projeto evitará, porém, impactes significativos ou muito significativos em áreas urbanas e habitações (76 habitações), zonas industriais e empresariais existentes ou previstas, áreas agrícolas e florestais, o incremento do efeito de barreira, segmentação e compartimentação do território, e incómodos ambientais.

Numa perspetiva de sustentabilidade, neste caso de sustentabilidade social, esta dicotomia entre impactes positivos e negativos não pode ser resolvida a favor dos impactes positivos quando ocorrem impactes negativos significativos ou muito significativos, uma vez que os custos sociais e socioeconómicos são muito elevados.

A resolução em favor da construção do projeto depende, assim, da adequação, eficácia e eficiência das medidas de mitigação, as quais devem ser suficientemente poderosas para permitir reduzir a significância dos impactes negativos para pouco significativos, ou seja, para impactes socialmente aceitáveis, numa perspetiva de sustentabilidade social.

Na fase de projeto de execução, a opção pelas alternativas socialmente menos gravosas, a otimização de soluções de projeto que evitam ou reduzem impactes (túneis, viadutos e pontes) e a implementação de outras medidas de mitigação permitirá reduzir a significância dos impactes.

No entanto, esta redução dependerá, sobretudo, das medidas de compensação, as quais deverão ser justas e socialmente sustentáveis, de modo a que os afetados fiquem, no mínimo, numa situação equivalente à que tinham antes da implementação do projeto, no que respeita a habitação, recursos e meios de vida.

Em resumo, a **Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa**, dá início a uma nova fase do investimento ferroviário nacional. O projeto AV constitui um salto qualitativo disruptivo no sistema ferroviário nacional com reconhecidos e significativos benefícios sociais, económicos e ambientais, diretos e indiretos, para o país e para a Europa, mas nunca menorizando os impactes negativos ao nível local que se farão sentir pela construção de uma nova infraestrutura linear no território.

Desenho 1 – Esboço Corográfico. Alternativas Estudadas

Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea

Desenho 3 – Síntese de Impactes