

## “LIGAÇÃO FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE LISBOA E PORTO”



### “REFORMULAÇÃO DO LOTE B INCLUINDO O ESTUDO DA PASSAGEM DA LAV POR COIMBRA”

---

### VOLUME 3 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

---

ESTUDO PRÉVIO

### RESUMO NÃO TÉCNICO

## 1. ENQUADRAMENTO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico (RNT)** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao **Lote B - Soure/Mealhada da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto**.

De acordo com a legislação em vigor os projectos de “vias para o tráfego ferroviário de longo curso” estão sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) (Decreto Lei nº 69/2000, de 3 de Maio que transpõe para o direito nacional a Directiva 85/337/CEE, alterado pelo Decreto Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, que o republica) que consiste num instrumento das políticas de ambiente e ordenamento do território e pretende assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um projecto de investimento, são analisadas e tomadas em devida consideração no seu processo de aprovação.

O projecto encontra-se presentemente em **fase de Estudo Prévio**, e os estudos ambientais realizados tiveram como objectivo essencial a determinação e avaliação dos impactes ambientais mais importantes associados à construção e exploração do Troço entre Pombal e Oliveira do Bairro, da futura Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, bem como a definição de medidas de minimização dos impactes mais importantes, contribuindo para a integração ambiental do projecto. A AIA em Fase de Estudo Prévio permite que sejam tomadas opções quando ainda se estão a estudar alternativas.

A entidade responsável pelo projecto (**proponente**) é a RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A. que foi criada pelo Governo Português para a implementação do projecto de Alta velocidade em Portugal e sua ligação à rede Espanhola de igual natureza.

A REFER – Rede Ferroviária Nacional, EPE enquanto empresa responsável pela gestão da infra-estrutura ferroviária nacional é a entidade licenciadora ou com competência para a autorização do projecto.

As decisões sobre a rede ferroviária de alta velocidade foram acordadas entre os Governos de Portugal e de Espanha na Cimeira Ibérica da Figueira da Foz (2003) e confirmadas na Cimeira Ibérica de Évora (2005). A Resolução de Conselho de Ministros nº 83/2004, de 26 de Junho, aprovou o desenvolvimento das infra-estruturas inclui-se a linha para passageiros entre Lisboa e Porto.

Para a elaboração dos estudos relativos ao Lote B – Soure / Mealhada, a RAVE, adjudicou ao consórcio GIBB Portugal / Prointec a elaboração do Estudo Prévio e respectivo Estudo de Impacte Ambiental do qual este RNT é parte integrante.

O presente Estudo foi desenvolvido em três etapas. Na primeira etapa, entre Janeiro de 2004 e Outubro de 2006, foi elaborado o Estudo de Impacte Ambiental, a par do desenvolvimento do Estudo Prévio, à escala 1:5000, com base nos corredores definidos em fase de estudo de viabilidade.

No entanto, resultado das “Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário” apresentadas pelo Governo, em Outubro de 2006, foi determinado, entre outros aspectos, que a Estação de Alta Velocidade de Coimbra se localizaria na proximidade da actual Estação de Coimbra B, permitindo a articulação entre vários modos de transporte e, sobretudo, promovendo a interoperabilidade da rede ferroviária nacional (convencional e alta velocidade).

Com base nestas orientações foi iniciada uma segunda etapa, entre Julho de 2007 e Março de 2008, com a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, a par do desenvolvimento do Estudo Prévio, à escala 1:5000, que previa o atravessamento do Mondego para chegada à nova Estação de Coimbra, em viaduto.

A terceira etapa que decorreu entre Agosto de 2008 e Março de 2009, teve origem nas conclusões do EIA anterior e levou à introdução e avaliação de uma nova alternativa na travessia do Mondego e chegada à nova Estação de Coimbra, em túnel.

Através do presente RNT pretende-se, de uma forma simples e concisa, apresentar informações, conclusões e recomendações, de maior relevo do relatório do Estudo de Impacte Ambiental.

## 2. O PROJECTO DE ALTA VELOCIDADE E A LINHA LISBOA-PORTO

O projecto de alta velocidade faz parte da política europeia de transportes, com o objectivo de implementar um modo de transporte atractivo e ambientalmente mais favorável, capaz de funcionar como uma alternativa ao transporte rodoviário. O congestionamento, os danos ambientais e os acidentes resultantes do transporte rodoviário, apresentam actualmente fortes sinais de agravamento, com prejuízo para os utilizadores e para a economia que serão contrariados pela expansão da ferrovia de Alta Velocidade considerada como a infra-estrutura que permitirá ultrapassar as dificuldades resultantes da expansão da rede rodoviária, em termos de saturação de grandes eixos rodoviários, danos ambientais e sinistralidade.

Na figura seguinte apresenta-se a rede ferroviária europeia existente e prevista para 2020, onde se verifica claramente, a importância que é dada a este processo de construção de novas ligações de alta velocidade no espaço europeu.

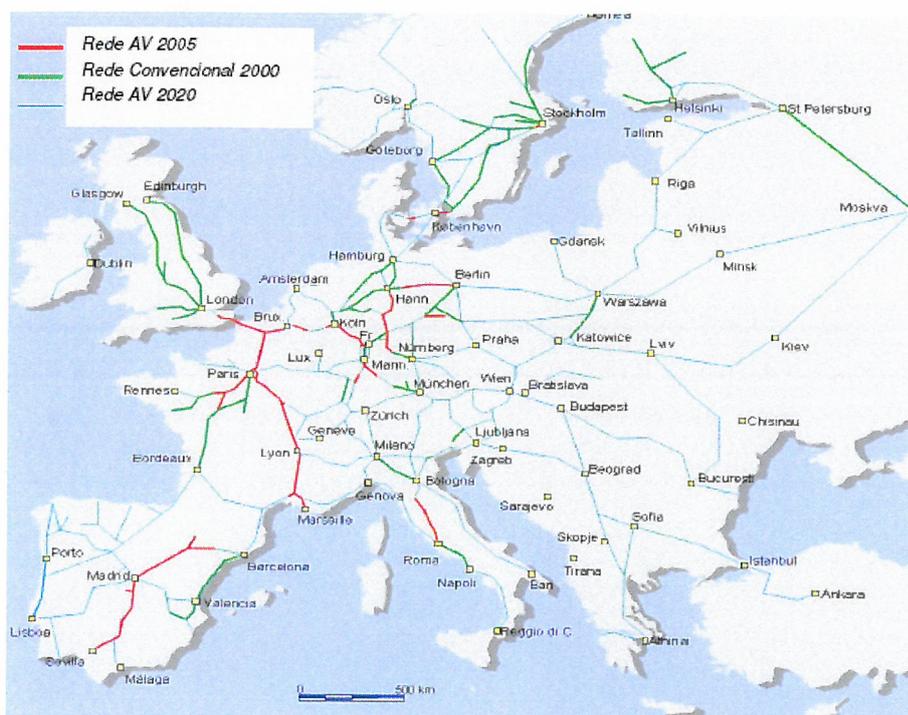


Figura 1– Rede Europeia de Transporte Ferroviário existente e prevista para 2020

Em Portugal, a prioridade atribuída à rede de alta velocidade baseou-se na necessidade de garantir uma ligação rápida, cómoda e segura entre as duas principais Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto, criando um eixo de coesão de toda a Fachada Atlântica, onde se residem/trabalham 7 milhões de potenciais utilizadores, ligando-os, por sua vez a Madrid e ao resto da Europa, através das ligações AV transfronteiriças de Lisboa -Madrid e Porto - Vigo.

O projecto contribuirá para promover a criação de um sistema de transportes eficiente tornando possível:

- Diminuir a sinistralidade rodoviária;
- Contribuir para a redução da emissão de poluentes atmosféricos, por se diminuir a utilização do transporte rodoviário que é totalmente dependente do petróleo;

- Promover a adopção de meios de transporte menos poluentes (como é o caso do comboio de alta velocidade) e transformá-los em alternativas competitivas que permitirão reduzir o congestionamento de tráfego rodoviário e controlar o tráfego rodoviário e aéreo;
- Aumentar a segurança ferroviária.

Estes efeitos positivos devem-se sobretudo, à transferência de passageiros do modo rodoviário e, em menor escala, do modo aéreo, para o modo ferroviário.

O eixo Lisboa Porto onde se enquadra o projecto do Lote B - Soure / Mealhada em avaliação enquadra-se nas *Redes Transeuropeias de Transportes*, e faz parte integrante dos Eixos Prioritários da Rede de Alta Velocidade Nacional

no âmbito dos Projectos prioritários Comunitários nº 3, “Eixo Ferroviário de AV do Sudoeste Europeu”.

(ver Figura 2)

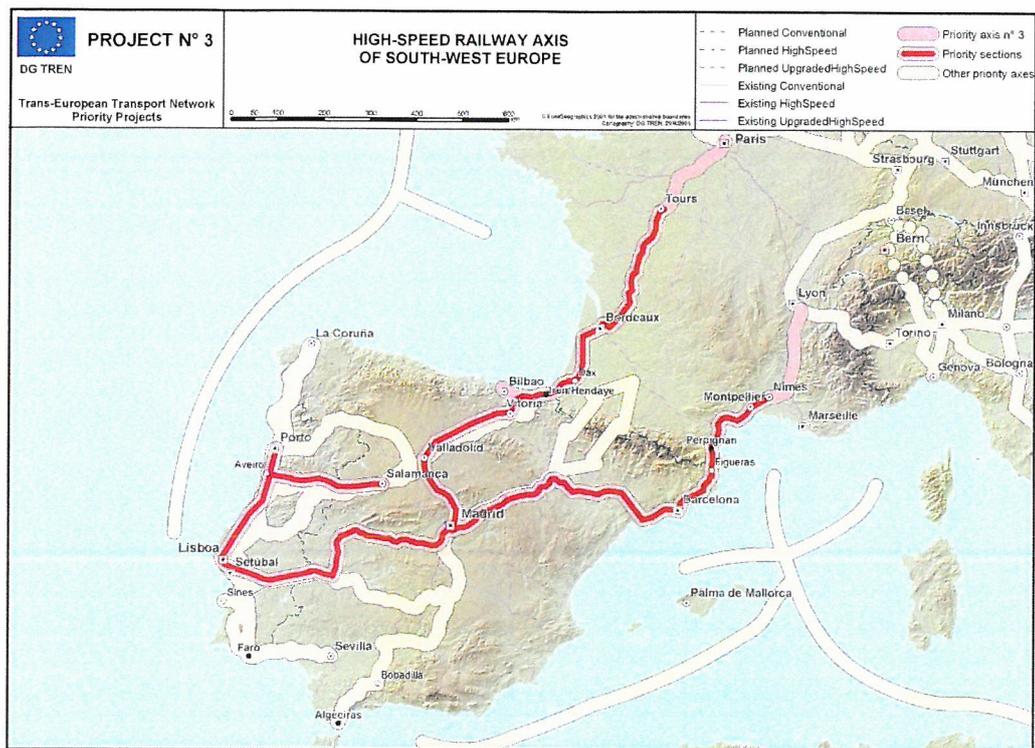


Figura 2– Projecto prioritário nº3

A Ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa – Porto entrará em **serviço no ano de 2015** com utilização de **tráfego de passageiros**, estando previstas estações intermédias de passagem, no Oeste, Leiria, Coimbra e Aveiro, para além das estações centrais/terminais de Lisboa e Porto. Está fixado o **tempo de percurso**, para **ligações directas** entre Lisboa e Porto em **1h 15m**, contra as actuais 2h 35m do Alfa Pendular, e de **1h 35m** para as **ligações com paragens** nas estações intermédias.

A criação de uma Linha Ferroviária dedicada ao transporte de passageiros de longo curso,

funcionando como uma “auto-estrada” no serviço ferroviário, onde circulam composições com maior velocidade e trajectos mais longos, permitirá libertar capacidade na Linha do Norte para o aumento da oferta, em especial de serviços de mercadorias e de passageiros, regionais e suburbanos.

Prevê-se que o número de composições que circularão na futura Linha de Alta Velocidade (LAV) sejam os que constam do quadro seguinte:

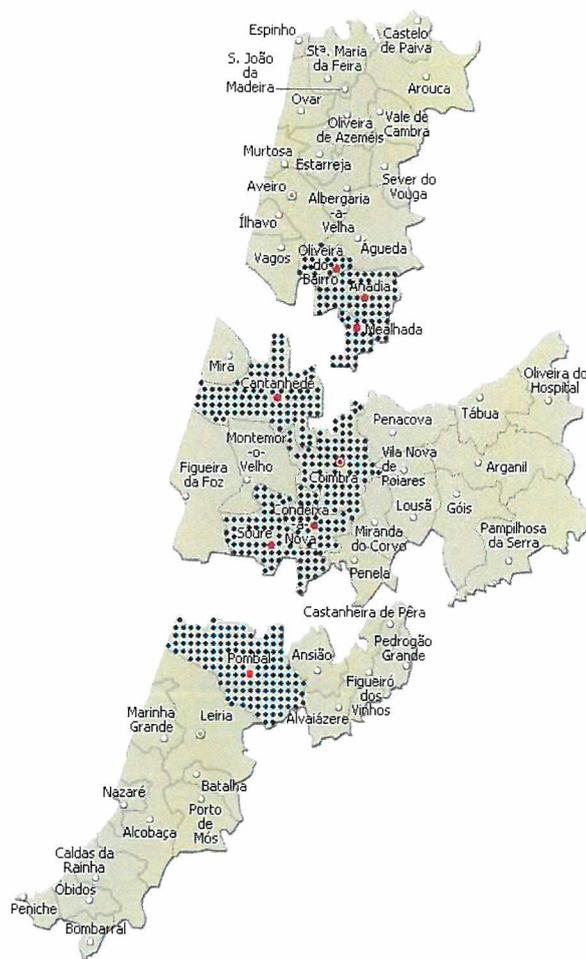
**Quadro 1**– Número de comboios de passageiros por dia e por sentido

Período	Nº de Comboios
07.00 – 20.00	24
20.00 – 23.00	6
23.00 – 07.00	2

O eixo Lisboa-Porto foi dividido nos seguintes lotes:

- Lote A: Troço Aveiro / Vila Nova de Gaia;
- Lote B: Troço Soure / Mealhada;
- Lote C1: Troço Alenquer (Ota) / Pombal;
- Ligação D/C1 – Zona da Ota
- Lote D: Troço Lisboa / Alenquer (Ota);
- Lote E: Troço Vila Nova de Gaia / Aeroporto F. S. Carneiro.

Seguidamente descreve-se as principais características das alternativas de traçado estudados no âmbito do Lote B – Soure/Mealhada



**Figura 3**– Concelhos atravessados pelo Lote B

### 3. O PROJECTO SOURE-MEALHADA E AS ALTERNATIVAS ESTUDADAS

O projecto em estudo desenvolver-se-á numa faixa próxima do litoral, atravessando oito concelhos, numa extensão de aproximadamente 70 km, desde a zona de Pombal até à zona de Oliveira do Bairro, com passagem em Coimbra, onde se prevê a localização da nova estação intermodal. Este troço foi projectado para uma **velocidade de 300 km/h** e tráfego exclusivo de **passageiros** (Figura 3 e Quadro 2).

Numa primeira fase, foram desenvolvidos estudos de viabilidade para a rede de Alta Velocidade (AV), a implementar no território nacional, dos quais se destaca o Estudo de Viabilidade Técnica (EVT) da Linha Lisboa – Porto, também desenvolvido pela GIBB Portugal/Prointec. Este estudo, no qual se avaliaram os aspectos técnicos e económicos, foi acompanhado pela realização de um Estudo Preliminar de Impacte Ambiental, e permitiu identificar a melhor localização para a implantação da rede de AV entre Lisboa e Porto. Nele foi igualmente considerada a localização de estações ferroviárias no novo Aeroporto de Ota, em

Tomar/Entroncamento ou Leiria, em Coimbra, em Aveiro, no Porto-Boavista e no Aeroporto Sá Carneiro. Este estudo terminou em Dezembro de 2003.

**Quadro 2-** Inserção territorial do projecto

Distritos	Concelhos	Freguesias
Aveiro	Aveiro	Nossa Senhora de Fátima
	Anadia	Amoreira da Gandara, S. Lourenço do Bairro, Sangalhos, Tamengos, Ois do Bairro, Paredes do Bairro, Ancas
	Mealhada	Barcouço, Antes, Casal Comba, Ventosa do Bairro
	Oliveira do Bairro	Oiã, Troviscal, Oliveira do Bairro
Coimbra	Cantanhede	Bolho, Sepins, Murtede
	Coimbra	S. Martinho do Bispo, Antanhol, Santa Clara, Coimbra (Santa Cruz), Trouxemil, Vil De Matos,
	Condeixa-a-Nova	Sebal, Ega, Anobra
	Soure	Soure
Leiria	Pombal	Almagreira

Na sequência do EVT forma desenvolvidos novos estudos, já em fase de Estudo Prévio, que permitiram, de uma forma sequencialmente mais aprofundada, estudar alternativas de traçado que culminaram nas soluções agora apresentadas.

O desenvolvimento dos traçados foi condicionado pelas ligações aos Lotes subsequentes, imediatamente a Norte e a Sul, designadamente o Lote A e o Lote C1, e pela localização da estação em Coimbra, na proximidade da actual estação de Coimbra-B.

Os corredores estudados no âmbito do Lote B foram subdivididos em 3 sub-troços conforme apresentado no Quadro 3. Na Figura 4 encontram-

se representados os traçados dos referidos sub-troços. No final deste documento apresenta-se o esboço deste projecto.

**Quadro 3-** Subdivisão dos Traçados.

Sub troço	Traçado	Extensão (m)
SUL	1	18 934
	2	19 349
CENTRO	3	14 723
	3T	14 443
NORTE	4	37 463
	5	35 794

Os traçados 1 e 2 iniciam-se a nascente de Almagreira no concelho de Pombal, no final do traçado do Lote C1, e terminam nas imediações da povoação Venda da Luísa, freguesia de Sebal, concelho e Oliveira do Bairro.

O primeiro inicia-se a noroeste da localidade de Murtas, passando a cerca de 500 m a poente da zona habitacional de Netos. Desenvolve-se a partir do km 2+178 no vale do Arunca, cruzando três vezes o rio Arunca, nomeadamente ao km 3+000, km 3+500 e km 4+200, através de um viaduto de 1520 m (entre os km 2+770 e 4+290) que efectiva, ainda, o atravessamento superior da Linha do Norte existente sobre a ponte do Amaro, ao km 2+875.

Após o atravessamento do Vale do Arunca, o traçado 1 desenvolve-se em alinhamento recto, destacando-se a necessidade de execução de um túnel, com 325 m de comprimento, face ao relevo bastante acentuado do local, ao longo de um corredor localizado entre as localidades Casal do

Barril e Casal dos Feijões, a poente, e Soure, a nascente.

No km 7+210, o traçado 1 atravessa o leito do Rio Anços através de um viaduto com 70 m de comprimento, sendo de referir que, nesta zona, o traçado passa a cerca de 400 m da Escola de Soure, localizada a poente aproximadamente ao km 7+500. Após esta zona o traçado insere-se a poente das localidades de Carvalheira, Fonte de Relva e Casal do Brás, concelho de Soure, aproximando-se destes núcleos habitacionais. O traçado desenvolve-se numa zona de relevo acentuado e posteriormente começa a descer para uma zona de relevo bastante mais suave através do Vale de Figueira e do Vale da Mata já no concelho de Condeixa-a-Nova.

Cerca do km14+000, o traçado aproxima-se da localidade de Campizes, entrando no vale do Ega, cerca do km 16+000, desenvolvendo-se em recta e cruzando o rio Ega e a ribeira de Condeixa através um viaduto de 1185 m de comprimento.

Continuando para Norte o traçado passa marginalmente a alguns núcleos habitacionais, tais como Sebal entre outros, em direcção a Venda da Luísa, passando a nascente desta povoação, terminando ao km 18+600.

O Traçado 2 constituindo uma alternativa de traçado, desenvolve-se num corredor que atravessa de forma diferente o vale do Arunca, do Anços e do Ega, passando ainda numa zona de menor ocupação urbana e mais florestal no concelho de Soure, tentando evitar o número de afectações directas de edificações.

Este traçado, desenvolve-se a poente da localidade de Netos atravessando o vale do Arunca através de um viaduto com 525 m de comprimento. Cerca de 200 m após o viaduto, o traçado intersecta o corredor ferroviário da Linha do Norte existente, cruzando-o superiormente em viaduto, com 100 m de extensão, localizado entre os km 2+785 e km 2+885.

O rio Anços e o respectivo vale são atravessados em viaduto, com 465 m de comprimento, com início ao km 6+835 e fim ao km 7+300. Do mesmo modo, mais a Norte, entre o km 8+170 e o 8+770, o traçado desenvolve-se em viaduto, com 600 m de extensão, sobre o vale e a ribeira de Vendas Novas.

A partir do km 9+000 o traçado começa a inflectir para poente, tendo-se previsto a necessidade de se considerar um viaduto sobre a ribeira da Milhariça, entre os km 9+623 e 9+998 com 375 m de extensão, de forma a vencer o desnível natural existente. Posteriormente, e face à orografia local, previu-se outro viaduto com 310 m de comprimento entre o km 10+960 e km 11+270.

Nesta zona o traçado passa a cerca de 100 m da povoação de Campizes, cerca do km 16+500, alcançando, posteriormente, a zona do rio Ega e da ribeira de Condeixa, que é cruzada mediante um viaduto de 900 m, localizado entre o km 16+910 e o km 17+810.

Até ao final, desenvolvido em recta, o traçado passa entre os núcleos de Sebal e Venda da Luísa para unir-se ao ponto comum do extremo Norte dos traçados do sub-troço Sul, cerca do km 19+000.

Estes traçados que ligam os sub-troços Sul e Norte, numa extensão de cerca de 14 km, diferem entre si principalmente no que respeita à travessia do Mondego em Coimbra (viaduto ou túnel), terminando na futura estação intermodal de Coimbra.

O traçado 3 inicia-se em linha recta, próximo de Venda da Luísa, freguesia de Sebal, concelho de Condeixa-a-Nova, passando entre as povoações de Sobreiro e Alqueves, a Este e de Anobra a Oeste.

Após esta zona, refere-se o cruzamento com a auto-estrada A1 através de um viaduto de 150 m de comprimento, entre o km 103+800 e o km 103+950. Ainda nesta zona, entre o km 104+500 e o km 107+000, o traçado desenvolve-se de modo a passar entre as povoações de Casal da Cavadinha e Cegonha, a Oeste, e Tapada a Este, passando em viaduto entre o km 105+535 e o km 106+455 sobre a ribeira de Antanhol e a povoação de Entre Tremoçais que se desenvolve ao longo da estrada 110-2, tentando assim minimizar-se as afecções nesta povoação.

Continuando para Norte, o traçado direcciona-se para a cidade de Coimbra, atravessando a zona Sul do Concelho, localizada na margem esquerda do Mondego, designadamente, as freguesias de Antanhol, S. Martinho do Bispo e Santa Clara.

O traçado ladeia por poente a zona de Espírito Santo e entra em túnel na zona de Covões. Esta zona é densamente edificada quer a poente, onde se situa Coalhadas, Avial, Ribeiro da Póvoa, Outeiro e Valdosa, quer a nascente, onde se

situam as zonas de Covões, Póvoa, Mesura, Bordalo e Santa Clara, justificando-se assim a sucessão de curvas e contracurvas deste traçado.

A partir do km 108+500 o traçado começa a descer até ao rio Mondego atravessando uma zona de relevo acidentado extremamente ocupada e edificada. Entre o km 108+715 e o km 109+345 foi projectado um túnel que é prolongado com uma estrutura de falso túnel até ao km 109+505, de modo a passar entre o Hospital de Covões e respectiva capela e a Escola de Enfermagem de Bissaya Barreto, para tornar mais discreta a inserção do traçado naquela zona e minimizar as afecções à superfície.

Continuando em direcção a Coimbra, o traçado desenvolve-se novamente em túnel entre o km 110+355 e o km 110+545 e com um falso túnel entre o km 110+650 e o km 110+785 que antecede um outro túnel com 855 m, entre o km 110+785 e o km 111+640, procurando reduzir as interferências com o Plano de Urbanização do Planalto de Santa Clara, intenção da Câmara Municipal de Coimbra já aprovada. Este túnel será prolongado por uma estrutura de falso túnel, entre o km 111+640 e o km 111+760, na zona do lado Nascente do Centro Comercial Fórum.

Seguidamente tem início o viaduto de atravessamento do rio Mondego, projectado de forma a garantir a compatibilidade com o traçado do IC2, que se encontra actualmente em estudo. Este grande viaduto, com 1935 m, cruza em curva e em viés o açude-ponte de Coimbra, cerca do km 112+330, descendo até chegar à margem direita para entrar na nova Estação de Coimbra. Refere-se

ainda nesta zona, o cruzamento da Linha do Norte ao km 112+905.

O traçado 3 termina em recta ao km 114+723, na zona correspondente à zona de inserção da Estação. Deste traçado nasce uma linha designada por Linha do Intercambiador que se destina a ligar a Linha de Alta Velocidade com a Linha do Norte, actual, reforçando a interoperabilidade entre os dois sistemas ferroviários.

O traçado 3T tem o mesmo ponto de origem que o anterior assim como o mesmo traçado, em planta e em perfil, até ao km 107+000, ponto a partir do qual este passa a desenvolver-se no subsolo em grande parte da sua extensão. Ao km 108+600 surge o primeiro túnel, com um comprimento de 1475 m, emergindo à superfície na zona de Ribeiro de Póvoa, na freguesia de S. Martinho do Bispo, iniciando-se aqui um novo túnel com 2142 m de comprimento que se prolonga até ao início da Estação de Coimbra, após passar sob o rio Mondego.

Relativamente ao sub-troço Norte, as alternativas de traçado 4 e 5 dão continuidade aos traçados do sub-troço Centro e finalizam no mesmo ponto, junto à A1-IP1 na proximidade de Oiã, concelho de Oliveira do Bairro. Ambas as alternativas foram estudadas de modo a permitir localizar um Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (P.U.E.C.), tanto quanto possível, de forma equidistante entre a Estação de Coimbra e a Estação de Aveiro (que faz parte do Lote A – Troço Aveiro – Gaia).

O traçado 4 inicia-se em recta, sendo que entre o km 200+219 e 203+033 surge um viaduto, de 2814 m de comprimento, que resolve o cruzamento com a Vala do Norte ao km 200+700 e ao km 201+800, assim como o cruzamento com o gasoduto (próximo do km 202+250). Este viaduto procura preservar, tanto quanto possível toda a zona da baixa aluvionar do Mondego, contígua à Vala do Norte e minimizar os efeitos nefastos sobre os sistemas de rega e drenagem existentes naquela zona.

Continuando para Norte o traçado passa sucessivamente próximo aos núcleos de Pedrulha, Adémia, a nascente, e de Alcarraques, a poente. Seguidamente, as características do relevo acentuadas impõem a construção de um túnel Cut and Cover, de 300 m de comprimento, entre o km 203+920 e km 204+220, e de forma a poder cruzar o IP3.

Após o túnel o traçado desenvolve-se em recta até ao km 204+976, passando em aterro a Poente de Trouxemil. Seguidamente, passa a Vala da Quinta Branca mediante um viaduto com cerca de 345 m, entre o km 205+400 e o 205+745, contornando por nascente a área de implantação da futura Estação de Resíduos Sólidos Urbanos de Coimbra (ERSUC) não havendo qualquer interferência com esta.

O desenvolvimento do traçado passa por um corredor entre os núcleos de Cavaleiros, concelho da Mealhada, e Porto de Carros, concelho de Cantanhede, cruzando sucessivamente a Auto-Estrada A1 e o rio Alvogada mediante dois viadutos, respectivamente, de 320 m de

comprimento entre os km 208+205 e km 208+525, e de comprimento 655 m, entre os km 208+755 e km 209+410.

Seguidamente, o relevo impõe a presença de um túnel (construído a céu aberto), com 290 m de comprimento entre o km 212+710 e o km 213+000, na zona do Ameal, e de um viaduto de 600 m de comprimento, entre o km 213+300 e o km 213+900, sobre o Vale de Carvalho. Ao km 214+346 o traçado intersecta a linha de caminho-de-ferro do ramal da Figueira da Foz, cruzando-a inferiormente através de uma obra de arte. Entre o km 215+203 e o km 217+053 atravessa a futura localização do PUEC, numa zona a poente de Murtede.

Após este alinhamento o traçado começa a descer e, a partir do km 218+105, desenvolve-se entre as localidades de Espinheiro, a nascente, Casal de Bolho, a poente, e Póvoa de Garção a nascente. Ao km 223+239 cruza inferiormente a auto-estrada A1 em Ribafornos, concelho de Anadia, mediante uma obra de arte.

Ao km 225+066 o traçado desenvolve-se junto ao núcleo populacional de S. Lourenço do Bairro, continuando na direcção noroeste até passar a nascente da localidade de Ancas. Junto a S. Lourenço do Bairro o traçado desenvolve-se sobre o edificado de uma recente e importante exploração vitivinícola, designada de Quinta do Encontro.

A partir do km 231+321 o traçado 4 aproxima-se da auto-estrada A1, até que a intersecta ao km 232+706, tendo-se previsto que o atravessamento desta infraestrutura se fará através de um viaduto,

com 1100 m, localizado entre o km 232+205 e o 233+305. Este viaduto permite, ainda, que o traçado cruze o leito do Rio Levira.

Após esta zona o traçado afasta-se da zona industrial existente na proximidade de Póvoa do Forno, continuando, de seguida, em direcção ao norte, aproximando-se novamente da auto-estrada A1, de forma a diminuir a interferência com algumas edificações existentes. Esta aproximação obrigou ao estudo de uma estrutura de contenção entre os km 236+253 e 236+648, para diminuir as afectações do edificado.

O traçado 4 finaliza ao km 237+463 num alinhamento recto, ligando-se a Norte com o do Lote A – Troço Aveiro – Gaia através de um alinhamento comum aos dois lotes.

A origem do traçado 5 é coincidente com o final dos traçados do sub-troço Centro e coincide com o traçado 4 até ao km 205+000. Seguidamente desenvolve-se em recta até ao km 209+511, onde o cruzamento com a Vala da Quinta Branca é assegurado por um viaduto de 345 m de comprimento. A passagem por Barcouço, concelho da Mealhada, é assegurada por um túnel com 570 m de comprimento, entre o km 207+850 e o 208+420, para reduzir as afectações do edificado à superfície.

Após esta zona o traçado cruza superiormente a linha de caminho-de-ferro existente do ramal da Figueira da Foz, ao km 211+760, sendo que neste alinhamento se localiza o PUEC, com 1850 m de comprimento, entre o km 211+227 e o 213+077, situando-se a nascente da localidade de Silva.

A partir desta infra-estrutura o traçado é caracterizada por uma descida rápida do terreno, entre os núcleos populacionais de Pedrulha e Casal Comba, concelho da Mealhada, passando, de seguida, a uma zona plana. O traçado prossegue, contornando por nascente o núcleo habitacional de Antes, e deixando a poente a sede de concelho da Mealhada. Entre o km 219+124 e o 219+207 será construído um viaduto com 83 m, para cruzar o rio da Ponte.

Seguidamente, o traçado desenvolve-se ao longo do vale existente, afastando-se de uma zona de relevo acentuado entre o km 220+419 e o 221+419, e aproximando-se das localidades de Tamengos e Mata. Após esta zona inicia-se o traçado inflecte para Norte, passando entre os núcleos habitacionais de Óis do Bairro e de Lourenço do Bairro.

Ao km 225+451 o traçado aproxima-se da localidade de Ancas, contornando-a por nascente, dirigindo-se de seguida no sentido Noroeste, em direcção à auto-estrada A1. O cruzamento desta infra-estrutura e do Rio Levira é feito através de um viaduto com 1010 m de comprimento, que se localiza entre o km 230+584 e o 231+591. A partir do km 229+985, o traçado passa perto da localidade de Póvoa do Forno, evitando a zona industrial existente na proximidade desta povoação.

Por fim, inicia-se um último alinhamento em recto, tendo-se previsto a execução de uma estrutura de contenção, entre o km 234+607 e o 235+002, com 395 m de extensão, de forma a poder aproximar ao máximo o traçado da auto-estrada A1 minimizando,

assim, a interferência com edificações existentes na zona de Malhapão. Este alinhamento recto é comum ao Lote B e Lote A possibilitando a ligação entre os dois lotes.

As 6 alternativas de traçado apresentadas, 2 por cada sub-troço, permitem, quando interligadas entre si, dar origem a 8 Soluções de Traçado para o Lote B, entre Pombal e Oliveira do Bairro, cujas extensões constam do quadro seguinte:

**Quadro 4** – Comprimento das alternativas de traçado estudadas

Solução	Traçados	Comprimento (m)
1	1 + 3 + 4	71 120
2	1 + 3 + 5	69 450
3	2 + 3 + 4	71 540
4	2 + 3 + 5	69 870
5	1 + 3T + 4	70 840
6	1 + 3T + 5	69 170
7	2 + 3T + 4	71 260
8	2 + 3T + 5	69 590

Neste projecto, derivado da proximidade dos corredores de AV com a linha do Norte, foram também estudadas ligações entre os dois sistemas ferroviários. Estas ligações, descritas no quadro 4, apresentam características diferentes consoante a finalidade a que se destinam, a saber:

- Com intercambiador permitem a operabilidade entre os dois sistemas ferroviários, na fase de exploração, utilizando comboios com eixos variáveis que mudam de bitola nos intercambiadores, conforme a via onde circulam;
- Sem intercambiador permitem o acesso à plataforma da AV de materiais por ferrovia,

durante a fase de construção, ou podem ter outro tipo de utilização (manutenção, segurança, entre outras) na fase de exploração.

constituem-se como projectos complementares.

A construção e a exploração da LAV no eixo Lisboa – Porto, não dependem da materialização destas ligações, pois estas

**Quadro 5– Interligações com a Linha do Norte**

<b>Interligações com a Linha do Norte</b>	<b>Via</b>	<b>Origem</b>	<b>Destino</b>
<b>Ligações a Sul</b>			
Ligação Directa 1	<b>LD1</b>	Sem intercambiador	Linha do Norte
Ligação Directa 2	<b>LD2</b>	Sem intercambiador	Linha do Norte
Ligação Inversa 1	<b>LI1</b>	Sem intercambiador	Lote C1/B – Traçado 1
Ligação Inversa 2	<b>LI2</b>	Sem intercambiador	Lote C1/B – Traçado 2
<b>Ligações a Norte</b>			
Ligação A Via Ascendente	<b>LAVA</b>	Com intercambiador	Lote B/A (Sol A)
Ligação A Via Descendente	<b>LAVD</b>	Com intercambiador	Linha do Norte
Ligação B Via Ascendente	<b>LBVA</b>	Com intercambiador	Lote B/A (Sol B)
Ligação B Via Descendente	<b>LBVD</b>	Com intercambiador	Linha do Norte
<b>Estação de Coimbra</b>			
Ligação de Coimbra	<b>LC</b>	Com intercambiador	Lote B – Traçado 3/3T

O projecto contempla a construção de 9 a 18 pontes/viadutos para transpor as principais linhas de água e vias rodoviárias, com uma extensão total de 8000 a 12600 m. As linhas de água de menores dimensões são atravessadas através de passagens hidráulicas.

Em relação aos critérios de implantação considerou-se que todas as vias que desempenham funções essenciais na mobilidade e acessibilidade local, serão restabelecidas por meio de passagens desniveladas - passagens superiores e inferiores.

Como critério base, foram estabelecidos atravessamentos desnivelados em todas as Estradas Nacionais e Municipais interceptadas, e na maioria dos Caminhos Municipais.

O restabelecimento dos caminhos rurais obedeceu ao critério base de garantir um atravessamento da via férrea num espaçamento máximo de cada 2 km, articulados com os restabelecimentos projectados para a zona, para estradas das categorias superiores, de forma a não densificar demasiado os atravessamentos em zonas específicas. No entanto, e em função das condicionantes de cada zona, foram projectados restabelecimentos com características de serventia rural intervalados de distâncias superiores à estabelecida e, inversamente, noutras situações verificou-se a

necessidade de estabelecer atravessamentos rurais espaçados por distâncias inferiores àquela. Tal foi o caso em zonas de maior densidade populacional, onde foi projectada uma malha de restabelecimentos mais apertada, de acordo com as necessidades locais.

O projecto contempla a construção de 5 a 6 túneis com uma extensão total que varia aproximadamente entre 3000 e 4800 metros.

Refere-se ainda que toda a linha de alta velocidade será vedada.

Estima-se que o projecto entre em funcionamento em 2015 e que o valor do investimento seja da ordem dos 6,7 e 16,4 milhões de euros por quilómetro de via construído. Verifica-se que o investimento total global (respeitante à concretização da totalidade do lote) poderá variar entre 630 e os 650 milhões de euros, dependendo da solução completa a executar.

Por último refere-se a estação de Coimbra, que é a única estação a construir neste Lote e que se situa a norte da actual estação de Coimbra B. Associada à estação está contemplada uma área destinada a acessos pedonais, estacionamento, zonas verdes, praças de táxis, estações para autocarros e lugares específicos para a tomada e largada de passageiros.

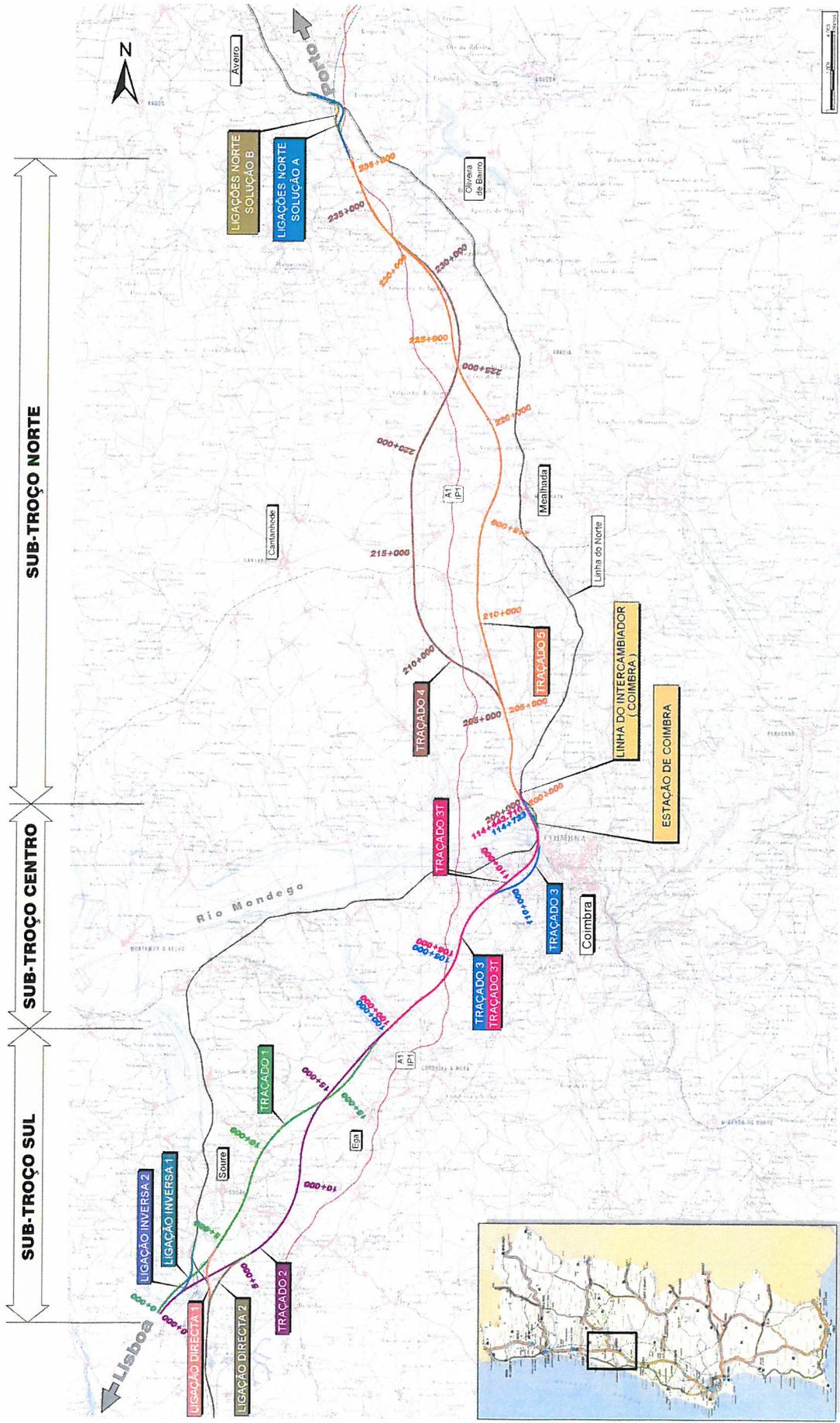


Figura 4— Localização dos traçados estudados.

#### 4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

Com uma extensão aproximada de 70 km, o projecto em estudo desenvolve-se numa faixa próxima do litoral, no centro do país, desde Pombal até Oliveira do Bairro, atravessando como já foi referido, os concelhos de Pombal, Soure, Condeixa-a-Nova, Coimbra, Cantanhede, Mealhada, Anadia, Oliveira do Bairro e Aveiro.

Localiza-se numa zona em que o clima é temperado, moderado, húmido e chuvoso, sendo a temperatura média anual da ordem dos 15 °C.

A área em estudo localiza-se, na sua maioria, na bacia hidrográfica do rio Mondego, excepto o troço final, a partir da Mealhada, que atravessa a bacia hidrográfica do rio Vouga. As linhas de água principais presentes na área em estudo são o rio Mondego e os seus afluentes da margem esquerda – o rio Arunca, o rio Ega e o rio Anços; da margem direita – rio dos Fornos. Na zona mais a Norte, referem-se o rio Levira e o rio da Ponte, que são afluentes do rio Cértima, que por sua vez é afluente da margem esquerda do Vouga. Os lençóis freáticos mais importantes localizam-se nas Aluviões do Mondego.

A paisagem caracteriza-se por vales largos, férteis e agricultados, tais como o vale do rio Mondego, do rio Arunca, do rio Ega e o vale Travesso, onde se pratica o regadio intensivo, sendo estas zonas importantes em termos de valorização da paisagem. Nas zonas de cabeço e nas encostas mais acentuadas pratica-se, fundamentalmente, a

actividade silvícola, onde predomina o pinheiro bravo e o eucalipto. Para Norte assinala-se a existência de grandes manchas de vinha inseridas na região vitivinícola da Bairrada entre Cantanhede e Mealhada, até Oliveira do Bairro, Vagos e Aveiro. O eucalipto é dominante, encontrando-se o pinhal em pequenas parcelas, intercalado pelos vales com regadio intensivo e a crescente ocupação urbana. Assinala-se ainda a existência de zonas de encosta e vale com várias culturas, matos e matas.



Figura 5 - Vale do rio Mondego, visto da A1.

Os solos predominantes são solos relativamente delgados, devido a uma fraca alteração da rocha que lhe deu origem e, portanto, mais pobres para o estabelecimento de vegetação e animais. No que diz respeito à capacidade de uso, estes têm, em parte, vocação para fins agrícolas e reduzidos riscos de erosão, existindo outros que se destinam essencialmente a uso florestal.

Sob o ponto de vista da vegetação e da fauna, refere-se que a extensa presença de campos agrícolas limita, consideravelmente, a ocorrência de habitats naturais e limita a sua extensão no território. Refere-se, no entanto, a existência de algumas espécies de flora com valor de conservação. Quanto à fauna, os habitats que

apresentam um maior número de espécies são o agrícola de regadio, os pomares e hortas e as matas de folhosas, sendo nesta última que ocorre um maior número de espécies com um estatuto de conservação desfavorável. Destacam-se ainda as linhas de água onde também ocorre um elevado número destas espécies, por ser o único habitat de ocorrência da lontra e por funcionarem como corredores ecológicos. No que diz respeito aos répteis, assinalam-se o Cágado-mediterrânico e o Lagarto-de-água, que possuem valor de conservação.

A área de implantação do projecto aproxima-se dos limites do Sítio de Interesse para Conservação do Paul de Arzila, que é o único local, próximo desta área, com importância para a conservação das aves em Portugal e que alberga espécies nidificantes importantes (como o Garçote, a Garça-vermelha e o Milhafre-preto). Refere-se que nesta área podem ocorrer pelo menos 82 espécies de aves, tendo-se confirmado a presença de 45, das quais 4 estão classificadas como vulneráveis e 2 como raras. Regista-se também a presença de 9 espécies com estatuto de conservação.

A qualidade do ar na zona do Centro Litoral encontra-se dentro dos padrões estabelecidos por lei. No entanto, na zona de Coimbra, registam-se níveis de poluição causados pela circulação rodoviária. Para além desta causa, assinala-se também a presença de unidades fabris (cimento, papel e química), em Souselas, Figueira da Foz e Estarreja, embora mais distantes da área de implantação do projecto.

Por último, as estradas principais (A1, IP3, IC1 e IC2) e as linhas ferroviárias existentes (Linhas do Norte, Ramal da Figueira da Foz e Beira Alta), que constituem as principais infra-estruturas de transporte da região, contribuem também para a degradação da qualidade do ar.

No que respeita à qualidade da água superficial, esta apresenta de um modo geral, fraca qualidade, estando comprometidos os usos para pesca, rega e fins balneares. A contaminação das águas superficiais tem origem essencialmente em situações pontuais, como o caso da poluição de origem doméstica, de fossas sépticas, de unidades de exploração animal, de unidades industriais e do deficiente funcionamento de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETARs). Esta é ainda resultado da presença de explorações de aves e de bovinos e da agricultura presente na área em estudo.

A qualidade da água subterrânea, quer no caso da bacia do rio Mondego, quer no caso da bacia do rio Vouga, apresenta alguns problemas, nomeadamente, no que se refere à produção de água para consumo humano e de água para rega. Muito embora os valores médios das análises se encontrem dentro dos limites legais, existem valores que indicam a ocorrência de situações pontuais de contaminação.

Verificou-se que, em geral, os níveis sonoros dos locais são característicos de ambientes sossegados. Esta situação é um pouco diferente à noite, nas proximidades da Linha do Norte, devido exclusivamente ao actual tráfego ferroviário da Linha do Norte.

Apesar do território em estudo apresentar um relevo com características homogéneas, as paisagens abrangidas são diversificadas, sendo o tipo de ocupação do solo bastante heterogéneo. Foram identificadas, áreas com uso urbano (uso residencial, que surge ligado muitas vezes à agricultura e comercial), com uso industrial, com uso agrícola (culturas anuais de regadio e de sequeiro, culturas permanentes e agro-indústrias), com uso florestal (matos, vegetação própria das margens das linhas de água, eucalipto e pinheiro), industriais extractivas e infra-estruturas de transporte. A Norte do Mondego refere-se ainda a existência de grandes manchas de vinha de Cantanhede (a ponte) e Mealhada (a nascente), pertencentes à Região Vitivinícola da Bairrada. A agricultura é assim a actividade dominante seguida da actividade silvícola. A Área Urbana detém uma percentagem relativa reduzida, no entanto, é uma área suficientemente importante na paisagem analisada. As áreas onde a agricultura é dominante situam-se, fundamentalmente, nos fundos dos vales, nos cabeços dos montes e no aluvião do Mondego. A actividade florestal está, principalmente, presente nos cabeços dos montes.



**Figura 6-** Aspecto geral dos vales ocupados por culturas permanentes.



**Figura 7-** Aspecto geral dos cabeços dos montes ocupados por floresta.

No que respeita aos elementos de valor patrimonial, refere-se que, na área em estudo, apenas se regista a presença um elemento de património classificado. Embora não usufruam do mesmo tipo de classificação, a área em estudo abrange também três imóveis com interesse municipal, de acordo com a classificação do Plano Director Municipal do respectivo concelho. Quanto ao património não classificado (edificado e arqueológico), foram identificados 55 valores patrimoniais na área em estudo.

As áreas atravessadas pelo projecto caracterizam-se por ocupação urbana formada por pequenos núcleos dispersos, pouco densos ou por habitações dispersas que na sua maioria possuem 1 e 2 pisos. A população residente nos concelhos incluídos na área em estudo sofreu, no período de 1991 para 2001, um crescimento, com excepção do concelho de Soure, no qual a população residente diminuiu, possivelmente em virtude da maior atractividade dos concelhos vizinhos. Coimbra é, de todos os concelhos atravessados, o que apresenta maior densidade populacional e de edifícios. Em geral, os concelhos são servidos por

sistemas de abastecimento e saneamento de águas.

No que respeita às actividades económicas, a área em estudo apresenta um peso importante no sector secundário, com uma presença significativa de áreas industriais. O concelho de Coimbra, e em particular o Baixo Mondego, registam as percentagens mais baixas em termos do sector secundário, predominando, nestes casos, o sector terciário (comércio e serviços). O sector primário é mais representativo nos concelhos de Pombal, Cantanhede, Soure e Anadia. É também o sector primário que emprega o menor número de pessoas. As actividades do sector secundário (indústria) surgem como grandes empregadoras, seguidas das actividades do sector terciário, que no concelho de Coimbra assumem maior importância.

Em todos os concelhos estão presentes serviços de saúde, ensino e lazer e todos servidos por recolha e tratamento de resíduos – ERSUC e VALORLIS.

Por último refere-se que o território dos municípios abrangidos se encontra organizado de acordo com os Planos Directores Municipais. Apenas uma pequena percentagem da área em estudo corresponde a espaços urbanos e industriais existentes e propostos, sendo a área mais significativa correspondente a espaços agrícolas e florestais. Refere-se ainda que, apenas no concelho de Coimbra se diminuem as diferenças entre as classes de espaço de natureza urbana e rural.

## 5. IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO DO PROJECTO

Os impactes ambientais são todas as alterações importantes que, de forma directa ou indirecta, resultam da construção de um projecto, tendo como referência a situação existente. Neste capítulo identificam-se as principais acções de projecto que poderão causar impactes no ambiente e os impactes positivos e negativos que daí resultam, para as fases de construção e exploração ou funcionamento.

As principais acções da fase de construção do projecto são:

- Construção da Infra-estrutura (que engloba movimentos de terras, drenagem, restabelecimentos, estruturas, túneis e serviços afectados);
- Implantação da Super-estrutura ferroviária;
- Electrificação;
- Acabamento de Obras.

Durante a fase de exploração, e até ao horizonte de projecto considerado (2025), prevê-se apenas a execução de obras de manutenção. Num horizonte temporal maior espera-se apenas que seja necessário executar obras de beneficiação.

### 5.1. PRINCIPAIS IMPACTES NEGATIVOS

Os impactes negativos associados ao projecto em estudo são, essencialmente, de âmbito geográfico restrito, em grande parte local. Os impactes negativos do projecto na fase de construção dizem principalmente respeito às acções associadas à

construção da infra-estrutura e da super-estrutura ferroviária.

Os impactes que se consideram mais importantes ao nível dos solos são os que estão relacionados com a degradação dos solos pela sua ocupação definitiva e com a perda e/ou destruturação dos mesmos. Surgem na fase de obra, mas prolongam-se pela fase de funcionamento do projecto, devido à ocupação permanente do solo. Este impacte é mais significativo quando ocorre em solos com potencialidade agrícola e em solos de Reserva Agrícola Nacional.

Assumem maior importância as consequências de movimentações de terras (terraplenagens) no que se refere à estabilidade dos taludes de aterro e escavação, e a possíveis riscos de erosão dos solos próximos da via. Os trabalhos a executar implicam intervenções directas sobre as formações geológicas adjacentes à plataforma a construir, pela execução de escavações, limpeza das camadas superficiais de solo, e pela construção de novos aterros. Referem-se ainda os impactes causados pela alteração da topografia da área a ser ocupada pela plataforma ferroviária. Ocorrerá localmente uma alteração das formas de relevo existentes nas áreas em estudo.

Salienta-se ao nível dos recursos minerais as seguintes intercepções que ocorrem em cada traçado, sendo estas consideradas muito importantes pelo interesse dos recursos ao nível nacional:

- Área Cativa para argilas da região de Águeda – Anadia, interceptada pelo traçado 5,

corresponde a uma zona de importância ao nível nacional, criada especificamente para preservar um recurso com escassas reservas;

- Área com Contrato de Prospecção e Pesquisa de Caulino, interceptada pelo traçado 5.
- Áreas com Pedido de Concessão para a exploração de caulino, interceptadas pelos traçados 1, 2, 3, 3T e 5, correspondem a áreas onde reconhecidamente o recurso ocorre com interesse para a sua exploração.

As movimentações de terras associadas à construção do projecto resultam na criação de terras sobrantes, as quais constituirão um resíduo, ao qual se terá de dar um destino adequado.

A construção de aterros nos grandes vales, e a regularização e encaminamento de pequenos ribeiros, serão acções construtivas que se traduzem na intervenção directa sobre as linhas de água, originando impactes ambientais negativos muito importantes sobre os recursos hídricos, ao longo de toda a extensão da regularização e para jusante desta. Poderá ainda ocorrer a obstrução dos leitos dos cursos de água por criação de barreiras, em resultado dos trabalhos de terraplenagem e da deposição de materiais, que podem condicionar a livre circulação das águas superficiais e consequentemente das águas subterrâneas, quando estas estejam em comunicação, afectando, desta forma, os lençóis freáticos.

Embora as principais linhas de água sejam atravessadas por viadutos, verifica-se que uma parte dos vales adjacentes a essas linhas de água

são atravessados por aterros, como é o caso dos vales do rio Arunca e do rio Ega (Traçado 1), dos vales da ribeira de Cernache e da ribeira de Malga (Traçado 3 e 3T) e do vale do rio Cértima (Traçado 5).

As intervenções próximas de linhas de água poderão conduzir à degradação da qualidade da água, quer por deposição de materiais sólidos, quer pela eventual contaminação accidental, devido a derrames de óleos, lubrificantes e outros produtos associados à obra. Relativamente às captações subterrâneas não são interceptadas captações para abastecimento público, no entanto, são interceptadas captações licenciadas para rega pelos traçados 1, 2, 3T 4 e 5 e para uso pecuário, pelo traçado 4.

Os impactes mais importantes na vegetação e na fauna decorrem da presença da linha. Os efeitos relativos à barreira causada pela via manter-se-ão a longo prazo, embora as comunidades animais e vegetais tendam a estabilizar após a construção da linha. No entanto, a sua presença continuará a dificultar (ou mesmo a impedir) a deslocação dos animais e a comunicação entre populações instaladas de cada lado da linha. Refere-se também a mortalidade causada pela presença da linha, em resultado de colisão ou electrocussão, que poderá eventualmente vir a reduzir-se com o tempo, pois haverá uma tendência progressiva para evitar a linha, por parte dos animais que vivem na sua proximidade.

Especificamente em termos de flora e vegetação, a área com maior valor ecológico sujeita a impactes é similar ao longo dos 6 traçados, no entanto, o

traçado 2 é o que se distingue por afectar uma menor área.

Inevitavelmente, um projecto desta natureza implicará alterações quer ao nível do uso do solo, quer ao nível da paisagem. Em termos de usos de solos é de assinalar a afectação de extensas áreas de vinha pertencentes à região vitivinícola da Bairrada, fundamentalmente pelos traçados 4 e 5 e a afectação marginal da Mata Nacional do Choupal, pelos traçados 3 e 3T, que passam nas imediações deste local, respectivamente, em viaduto e em túnel construído a céu aberto.

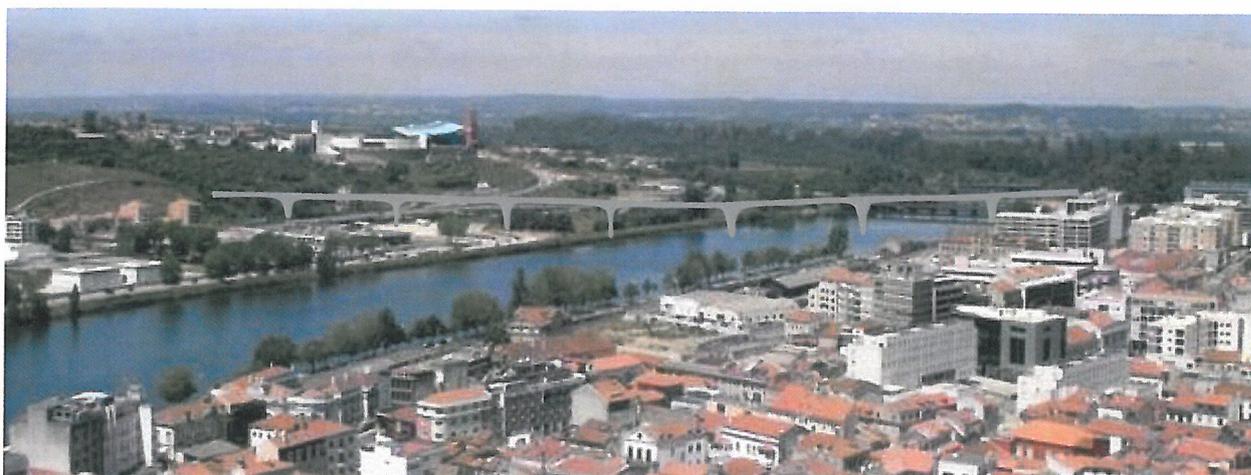
No que diz respeito à paisagem, dá-se particular destaque ao atravessamento do rio Mondego em viaduto, pelo traçado 3 que, embora não constitua o impacte mais importante na paisagem, uma vez que a área atravessada tem uma sensibilidade média, dada a envolvente urbana em que insere, o viaduto, pela sua altura e comprimento, consiste numa infra-estrutura que tem importância ao nível visual. Na Figura 8 apresenta-se uma simulação do atravessamento do rio Mondego em viaduto.

O traçado 3T, alternativamente ao traçado 3, apresenta uma solução em túnel para o atravessamento do rio Mondego, pelo que, nesta situação a paisagem não é afectada.

Relativamente à qualidade do ar, os principais impactes ocorrerão essencialmente, na fase de construção. Referem-se como impactes negativos pouco importantes, o aumento de poeiras resultantes da preparação da obra e da movimentação e transporte de terras, assim como a circulação de veículos e o aumento pontual dos gases de escape, devido ao tráfego de pesados e

maquinaria. As zonas mais sensíveis a estes impactes são as zonas residenciais, próximas da obra.

Ao nível da sócio-economia dá-se particular destaque à interferência do projecto com as populações, nomeadamente no que se refere à



**Figura 8** - Simulação do atravessamento do rio Mondego pelo viaduto

A qualidade de vida das populações pode vir ainda a ser alterada, na medida em que na fase de construção haverá produção de ruído, resultante das obras. Durante o funcionamento do projecto, os edifícios que se encontram mais próximos da via estarão expostos a níveis de ruído e de vibrações mais elevados, sendo estes impactes mais importantes nos traçados 3, 3T, 4 e 5, dado que são os que atravessam mais zonas urbanas.

afecção das suas habitações e consequentemente à necessidade de se proceder a expropriações.

Nos seguintes quadros apresentam-se as afecções directas de edifícios que ocorrem em cada um dos traçados em análise.

**Quadro 6** – Localização e Identificação das afecções directas nos traçados.

PK	Nº DA AFECÇÃO	DESCRIÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO
<b>Traçado 1</b>				
2+400	1.1	2 edificação aparentemente desocupadas	Soure	Soure
7+000	1.4	2 edificações – Quinta da Madalena		
8+150	1.5	1 edificação aparentemente desocupada		
8+300	1.6	1 edificação		
9+000	1.7	1 edificação – Mil Flores		
10+000	1.9	8 edificações – povoação de Fonte da Relva	Sebal	
17+250	1.10	2 edificações		
18+100	1.12	1 edificação		
18+300	1.13	1 edificação		

PK	Nº DA AFECTAÇÃO	DESCRIÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO
<b>Traçado 2</b>				
0+850	2.1	1 edificação em ruínas	Almagreira	Pombal
<b>Traçado 3</b>				
104+900	3.2	1 edificação	Antanhol	Coimbra
106+100 a 16+300	3.3 e 3.4	3 edificações		
109+700 a 110+350	3.7, 3.8 e 3.9	14 edificações	S. Martinho do Bispo	
110+600	3.10	2 edificações	Sta. Clara	
113+900 a 114+100	3.14	1 edificação	Sta Cruz	
<b>Traçado 3T</b>				
104+900	3T.2	1 edificação	Antanhol	Coimbra
106+100 a 16+300	3T.3 e 3T.4	3 edificações		
110+200	3T.6	3 edificações	S. Martinho do Bispo	
<b>Traçado 4</b>				
212+500	4.4	2 edificações	Murtede	Cantanhede
219+500	4.6	2 edificações	Sepins	
222+000	4.7	1 edificação	Ventosa do Bairro	Mealhada
225+250	4.9	1 edificação	S. Lourenço do Bairro	Anadia
236+100	4.13	5 edificações	Oiã	Oliveira do Bairro
<b>Traçado 5</b>				
209+500	5.2	4 edificações	Barcouço	Mealhada
212+520	5.5	1 edificação	Casal Comba	
213+050	5.6	2 edificações		
215+200	5.7	4 edificações		
216+700	5.9	2 edificações	Antes	
217+200 a 217+300	5.10	7 edificações		
217+400 a 217+600	5.11	2 edificações		
220+400	5.12	1 edificação	Tamengos	Anadia
222+200 a 222+300	5.13	9 edificações		
222+600 a 222+750	5.14	11 edificações		

Em todos os traçados se verifica a afectação de edifícios, no entanto, é nos traçados 1, 3 e 5 que ocorre o maior número de intercepções, respectivamente, 19, 21 e 48.

Foram também identificadas algumas situações em que a linha-férrea cria um efeito de barreira entre povoações, limitando, por exemplo, as ligações existentes entre os aglomerados, ou com a alteração dos percursos habituais.

Estas situações são consideradas muito importantes, uma vez que interferem com a vivência das populações e com os seus hábitos.

No quadro seguinte apresentam-se as situações mais significativas em que os diferentes traçados geram um efeito de barreira sobre as populações.

**Quadro 7–** Situações de efeito barreira criadas pelos traçados.

Concelho	Freguesia	Km aprox.	Povoações Afectadas	Magnitude
<b>Traçado 1</b>				
Soure	Soure	7+000	Intercepta um pequeno aglomerado que, ficará dividido.	Elevada
		7+500	Barreira a Este de Carrascal dos Novos.	Média
Condeixa-a Nova	Sebal	18+500	O traçado divide as povoações de Sebal (pequeno) e Venda da Luísa e altera significativamente o percurso que é feito habitualmente	Elevada
<b>Traçado 2</b>				
Condeixa-a Nova	Sebal	18+750	O traçado divide as povoações de Sebal (pequeno) e Venda da Luísa e altera significativamente o percurso que é feito habitualmente	Elevada
<b>Traçado 3</b>				
Condeixa-a-Nova	Anobra	100+800	Barreira a Este da Quinta da Melhora de Baixo, altera o percurso que é feito habitualmente	Média
		101+500	Barreira a Este de um pequeno aglomerado.	Média
Coimbra	Antanhol	105+000/ 105+800	Barreira a Oeste de Casal da Cavadinha. O traçado ficará distanciada a entre 100m e 200m do limite da povoação. No limite Este a povoação já tem uma barreira criada pela A1.	Elevada

Concelho	Freguesia	Km aprox.	Povoações Afectedas	Magnitude
<b>Traçado 3T</b>				
Condeixa-a-Nova	Anobra	100+800	Barreira a Este da Quinta da Melhora de Baixo; alteração do percurso que é feito habitualmente	Média
		101+500	Barreira a Este de um pequeno aglomerado.	Média
Coimbra	Antanhol	105+000/ 105+800	Barreira a Oeste de Casal da Cavadinha. O traçado ficará distanciado a entre 100m e 200m do limite da povoação. No limite Este a povoação já tem uma barreira criada pela A1.	Elevada
	S. Martinho do Bispo	108+500	Barreira a Oeste de Espírito Santo. Alteração do percurso que é feito habitualmente	Média
<b>Traçado 4</b>				
Mealhada	Barcouço	207+000	Aterro superior a 10 metros a oeste de Grada	Média
Cantanhede	Murtede	212+100/ 212+600	Barreira a Oeste de Porto de Carros – aterro superior a 10m	Média
<b>Traçado 5</b>				
Mealhada	Barcouço	209+750	Barreira a Este de Rio Covo (pequeno aglomerado); aterro com altura superior a 10m.	Média
Anadia	Tamengos	220+500	Barreira a Oeste de Tamengos.	Média

Os traçados 1, 4 e 5 desenvolvem-se na proximidade de cemitérios, um localizado na freguesia e concelho de Soure, outro na freguesia de Oiã do concelho de Oliveira do Bairro e dois na freguesia de Antes, Concelho da Mealhada.

Por outro lado os traçados 3 e 3T interferem, também, com equipamentos colectivos, como se pode verificar no quadro seguinte.

**Quadro 8– Equipamentos Colectivos com afectação directa.**

Traçados	Nº da Afectação	Equipamentos Colectivos	P.K. (aprox.)	Freguesia	Concelho
3	3.6	Centro de Saúde	109+300	S. Martinho do Bispo	Coimbra
3T	3T.6	Equipamento desportivos	110+150	S. Martinho do Bispo	Coimbra
3	3.13	Estação de Coimbra B e parque de estacionamento	113+400	Sta. Cruz	Coimbra
3T	3T.10		113+000		

Refere-se ainda a afectação de agro-indústrias, e de instalações industriais de pequena dimensão, em todos os traçados, com maior expressão no traçado 5, como se pode observar nos quadros seguintes.

Relativamente às actividades do sector secundário a afectar, refere-se que em todos os traçados se verifica a interferência com unidades industriais de pequena dimensão, à excepção dos traçados 4 e 5, nos quais se assinala a presença de duas unidades consideradas de média dimensão. A primeira diz respeito à unidade de transformação de vinho da Quinta do Encontro, e a segunda a uma unidade de metalo-mecânica.

**Quadro 9**– Actividades pertencentes ao sector primário localizadas na faixa de ocupação do projecto.

PK	Nº DA AFECTAÇÃO	DESCRIÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO
<b>TRAÇADO 1</b>				
1+800	--	Agro Indústria (suinicultura da Promorpec).	Soure	Soure
<b>TRAÇADO 2</b>				
0+850	2.1	Pequeno armazém de apoio agrícola	Almagreira	Pombal
4+000 a 4+800	2.3 e 2.4	Agro Indústria (aviário da Lusiaves)	Soure	Soure
7+100	--	Exploração agrícola (Águas do Paleão)	Soure	Soure
<b>TRAÇADO 3</b>				
113+900 a 114 +100	3.14	1 unidade de exploração agrícola - 5 estufas	Sta. Cruz	Coimbra
<b>TRAÇADO 4</b>				
222+000	4.7	1 Agro Indústria – vacaria	Ventosa do Bairro	Mealhada
<b>TRAÇADO 5</b>				
217+400	5.11	1 unidade de exploração agrícola – estufa e apoio agrícola	Antes	Mealhada

É de destacar a existência de um aviário recentemente construído na freguesia de Soure que será interceptado pelo traçado 2, e a afectação marginal pelo traçado 1 de uma suinicultura, ocupando parte da sua exploração. Esta actividade foi licenciada no final de 2008 e encontra-se em fase de construção.

Os traçados onde se verifica um maior número de actividades industriais interceptadas são os traçados 3, 3T, 4 e 5.

**Quadro 10**– Actividades pertencentes ao sector secundário localizadas na faixa de ocupação do projecto.

PK	Nº DA AFECTAÇÃO	DESCRIÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO
<b>TRAÇADO 1</b>				
7+000	1.4	1 unidade industrial de pequena dimensão	Soure	Soure
<b>TRAÇADO 2</b>				
12+000	2.5	Pequena exploração de areias	Soure	Soure
<b>TRAÇADO 3</b>				
106+300	3.3 e 3.4	2 unidades industriais de pequena dimensão	Antanhol	Coimbra
109+800	3.7	1 unidade industrial de pequena dimensão	S. Martinho do Bispo	Coimbra
113+900 a 114+100	3.14	3 unidades industriais de pequena dimensão	Sta. Cruz	Coimbra
<b>TRAÇADO 3T</b>				
106+300	3T.3 e 3T.4	2 unidades industriais de pequena dimensão	Antanhol	Coimbra
108+050	3T.5	1 pequena unidade de armazenagem de madeira	S. Martinho do Bispo	Coimbra
<b>TRAÇADO 4</b>				
225+450	4.10	Adega da Quinta do Encontro	S. Lourenço do Bairro	Anadia
234+400	4.12	1 unidade industrial de pequena dimensão	Troviscal	Oliveira do Bairro
<b>TRAÇADO 5</b>				
212+200	5.4	1 unidade industrial de pequena dimensão	Casal Comba	Mealhada
216+400	5.8	1 unidade industrial de média dimensão	Casal Comba	Mealhada
220+400	5.12	1 unidade industrial de pequena dimensão	Tamengos	Anadia
229+450	5.15	1 unidade industrial de pequena dimensão	Amoreira da Gândara	Anadia
232+750	5.17	1 unidade industrial de pequena dimensão	Troviscal	Oliveira do Bairro

Os blocos de Rega do Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego serão afectados, numa extensão de cerca de 2800 m durante a fase de construção, pela execução de um viaduto previsto para os traçados 4 e 5 (entre o km 200+219 e o km 203+033), sendo a situação actual posteriormente reposta após esta fase.

Pela importância que este tipo de solo assume para o concelho de Coimbra, a afectação destes espaços agrícolas tem grande relevância.

No que diz respeito ao património edificado e arqueológico não foram identificados impactes em património classificado como Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público. Foram, no entanto, identificados outros valores patrimoniais próximos

dos traçados, no entanto, a sua afectação pode ser evitada.

No que diz respeito aos impactes a nível do ordenamento do território referem-se como os mais importantes a afectação dos espaços urbanos, dos espaços industriais e dos espaços agrícolas que são estratégicos para os concelhos abrangidos pela área em estudo (como por exemplo, as áreas de vinha demarcada). Refere-se ainda o efeito de barreira e a fragmentação que será causada pela infra-estrutura a algumas categorias de espaços.

No Quadro 11 apresenta-se uma síntese dos principais impactes identificados em cada traçado em análise, encontrando-se estes representados graficamente, no final do documento, na carta síntese de impactes.

## 5.2. PRINCIPAIS IMPACTES POSITIVOS

A construção da linha de alta velocidade no troço Soure – Mealhada, incluída na ligação Lisboa – Porto, conduzirá a impactes de nível nacional/regional marcadamente positivos, dos quais se destacam:

- melhoria das acessibilidades na ligação Lisboa – Porto, pela própria natureza do projecto em estudo, uma vez que este torna as deslocações mais rápidas e, com isso, possibilita uma mais eficiente ligação entre os principais centros económicos do país;
- melhoria das acessibilidades no concelho de Coimbra, decorrentes do facto de aí se localizar a futura estação do troço em análise, permitindo criar uma rede com diversas modalidades de transportes (rodoviário, ferroviário, metro);

- criação de competitividade entre o comboio de alta velocidade e os meios de transporte actualmente existentes, que permitirá a prestação de um serviço mais rápido, seguro e cómodo, tornando-se uma alternativa atractiva para a população;
- redução da sinistralidade rodoviária com implicação, devendo verificar-se um menor número de acidentes, de mortos e de feridos.
- melhoria generalizada da qualidade do ar causada pela transferência de passageiros dos vários modos de transporte existentes para o modo ferroviário de alta velocidade;
- contributo para o desenvolvimento sócio-económico, sobretudo no concelho de Coimbra, onde se localizará a estação e respectiva interface modal, que promoverão a implantação de novos equipamentos e serviços e que funcionarão como pólo de atracção para outros;
- contributo para o crescimento urbano na envolvente da estação de Coimbra, com expansão e consolidação dos espaços habitacionais.

Portanto, a grande maioria dos impactes positivos expectáveis decorrentes deste projecto, que se prendem com a necessidade e justificação do mesmo, ocorrerão ao nível da sócio-economia, com o aumento da acessibilidade, do desenvolvimento económico, da criação de condições para a fixação de indústrias, serviços e habitações e, conseqüentemente, para a fixação da população. Salienta-se, ainda, a mais valia da criação de uma rede articulada com os diferentes meios de transporte. Estes impactes positivos são permanentes e alargados a uma escala regional e nacional.

**Quadro 11** – Síntese das Principais Afectações diferenciadoras dos traçados

Traçados	Geologia			Recursos Hídricos			Fauna	Flora e Vegetação	Ruído	Vibrações	Soci-Economia			Património	Resíduos
	Extensão de aterros / escavações com H>10 m (m)	Afectação de Áreas cativas (ha)	Afectação de áreas com pedido de concessão mineira (ha)	Comprimento total das phs no traçado (m)	Comprimento de regularizações (m)	NÚMERO DE CAPTAÇÕES AFECTADAS					ATERRO EM ÁREAS SENSÍVEIS (HA)	ATERRO EM HABITATS NATURAIS (HA)	N.º Edifícios expostos a Níveis elevados de ruído (Ln>55dba)		
1	4 815	0	14	1.420	197	4	15,37	1,46	37	9	5,5	19	3	7	476 594
2	2 810	0	11,4	1.190	90	3	4,71	0,24	28	9	3,5	1	1	9	505 947
3	2 234	0	20,3	1.360	460	0	5,18	0,96	54	35	20,1	21	3	6	232 461
3T	2 688	0	20,3	1.275	50	1	15,87	0,96	33	17	5,5	7	4	6	292 985
4	7 279	0	0	2.505	155	4	1,59	1,28	23	6	1,7	11	2	11	857 273
5	7 573	27,6	11,5	2.675	651	8	23,54	0	38	8	3,6	48	2	8	1 318 932

## 6. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE VALORIZAÇÃO PROPOSTAS

Na elaboração do próprio projecto e no Estudo de Impacte Ambiental foram consideradas medidas que pretendem reduzir ou até anular os efeitos dos impactes mais importantes do projecto.

No que diz respeito às medidas já consideradas no próprio projecto destacam-se os atravessamentos dos principais rios e vales em viaduto, o atravessamento de áreas urbanas consolidadas em túnel, o restabelecimento das principais vias rodoviárias e ferroviárias interceptadas e a criação de passagens hidráulicas.

No Estudo de Impacte Ambiental foram identificadas, para os diversos impactes, várias medidas de minimização para as fases de projecto de execução, de obra e de exploração do projecto.

Relativamente às medidas a adoptar na fase de Projecto de Execução destacam-se as orientações para o projecto de integração paisagística e para a localização dos estaleiros, optimização do projecto de forma a evitar as afectações identificadas, assim como a identificação de aspectos particulares relacionados com as malhas das vedações, dimensões das passagens hidráulicas, entre outras.

As medidas de minimização para a fase de obra estão relacionadas sobretudo com a adopção de boas práticas ambientais por parte dos empreiteiros, reduzindo e até evitando grande parte dos impactes identificados para esta fase. Destaca-se apenas como uma medida importante, a selecção do local dos estaleiros e de instalações

de apoio que devem, sempre que possível, estar afastados de áreas agrícolas, linhas de água e suas margens, áreas sensíveis, áreas edificadas, entre outras.

Existem no entanto outras medidas específicas deste projecto que devem ser consideradas, nomeadamente as seguintes:

- Adaptação da vedação nas áreas mais sensíveis para impedir o acesso dos animais à via;
- Adaptação das passagens hidráulicas para a passagem da fauna;
- Arranjo paisagístico das zonas intervencionadas pelo projecto, inclusivamente dos taludes de escavação e de aterro;
- Colocação de barreiras acústicas e isolamento sonoro de algumas fachadas, em todas as situações em que o comboio é responsável por um aumento dos níveis sonoros actualmente existentes;
- Colocação de material absorvente entre o carril e a travessa, sob a travessa ou entre o balastro e a laje de assentamento, de forma a reduzir as vibrações causadas pela passagem dos comboios;
- Execução de sondagens arqueológicas de avaliação para verificar a existência de património arqueológico.
- Adopção de soluções de projecto que evitem a afectação de património edificado e dos cemitérios identificados.
- Compensação/Indemnização dos proprietários das habitações afectadas;

- Sensibilização à população, acerca dos efeitos da construção da linha, através de esclarecimentos e campanhas de informação;
- Informação à população das eventuais alterações nos percursos habituais dos transportes públicos, bem como implicações ao nível de horários, tempos de viagem ou outra informação relevante.
- Restabelecimento prévio à obra das infra-estruturas e redes viárias atravessadas.
- Controlo de ruído na obra.

## 7. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Depois de efectuada a análise de impactes procedeu-se à análise comparativa que permitiu identificar as melhores soluções possíveis resultantes da combinação dos melhores traçados.

A análise comparativa incide sobre as combinações de traçados dos sub-troços Sul (1 e 2), Centro (3 e 3T) e Norte (4 e 5).

O processo de análise comparativa teve em consideração critérios que permitiram distinguir os diferentes traçados, tendo sido atribuída uma ponderação relativamente a cada critério, dado terem uma importância diferente. Embora este processo tenha subjacente alguma subjectividade, pela definição dos critérios e das ponderações associadas, constitui uma ferramenta importante na selecção das melhores alternativas.

Da análise efectuada verifica-se que, nos sub-troços Sul, Centro e Norte os traçados mais favoráveis são respectivamente o 2, o 3T e o 4.

Conforme se verifica da análise do Quadro 11, no Sub-troço Sul, o traçado 2 revela-se mais favorável

que o Traçado 1 na maioria dos factores ambientais (Geologia, Recursos Hídricos, Qualidade da Água, Ruído, Aspectos Sócio-Económicos, Aspectos Ecológicos, Paisagem e Ordenamento do Território). O Traçado 2 apenas é mais desfavorável que o Traçado 1 ao nível das afectações geradas sobre o Património e nos Resíduos no que se refere ao volume de terras sobrantes. Ao nível do Património, esta diferença está relacionada com a maior extensão da afectação gerada sobre um valor patrimonial (provável villa romana de Alencarce de Cima / Fonte de Baixo).

No que diz respeito aos traçados do Sub-troço Centro, as principais diferenças ocorrem ao nível do Ruído, Vibrações, Sócio-economia e Recursos Hídricos. Em qualquer um destes factores ambientais, é o Traçado 3T que se revela mais favorável. Ao nível dos restantes factores, os Traçados 3 e 3T são semelhantes. As maiores diferenças ocorrem ao nível da Paisagem sendo que a principal diferença se relaciona com o facto do Traçado 3T atravessar, em túnel, zonas sensíveis do ponto de vista da paisagem, e o Traçado 3 atravessar as mesmas zonas em viaduto, sendo a primeira claramente mais favorável que a segunda. Os dois traçados afectam, o mesmo número de valores patrimoniais, contudo a afectação gerada pelo Traçado 3 é mais significativa que a gerada pelo Traçado 3T.

Finalmente, no Sub-troço Norte, as maiores diferenças ocorrem ao nível da Qualidade da Água, dos Aspectos Ecológicos, da Socio-Economia, da Fauna e dos Resíduos. No primeiro caso, a diferença está relacionada com o facto do Traçado

5 afectar o dobro das captações de água que são afectadas pelo Traçado 4. Ao nível dos Aspectos Ecológicos, o Traçado 5 revela-se mais desfavorável, principalmente no que se refere à mortalidade da fauna, por atravessar, numa maior extensão, áreas consideradas sensíveis. O Traçado 4 interfere também com menos habitats naturais que o Traçado 5. Ao nível do Ordenamento do Território e da Socio-Economia, o Traçado 5 revela-se também mais gravoso pois interfere com mais área de espaços urbanos. Verifica-se, portanto, que no Sub-troço Norte é o Traçado 4 que se revela mais favorável.

Face ao exposto, a solução mais favorável do ponto de vista ambiental é a que resulta da conjugação dos seguintes traçados (ver Figura 8):

- Traçado 2+Traçado 3T+Traçado 4

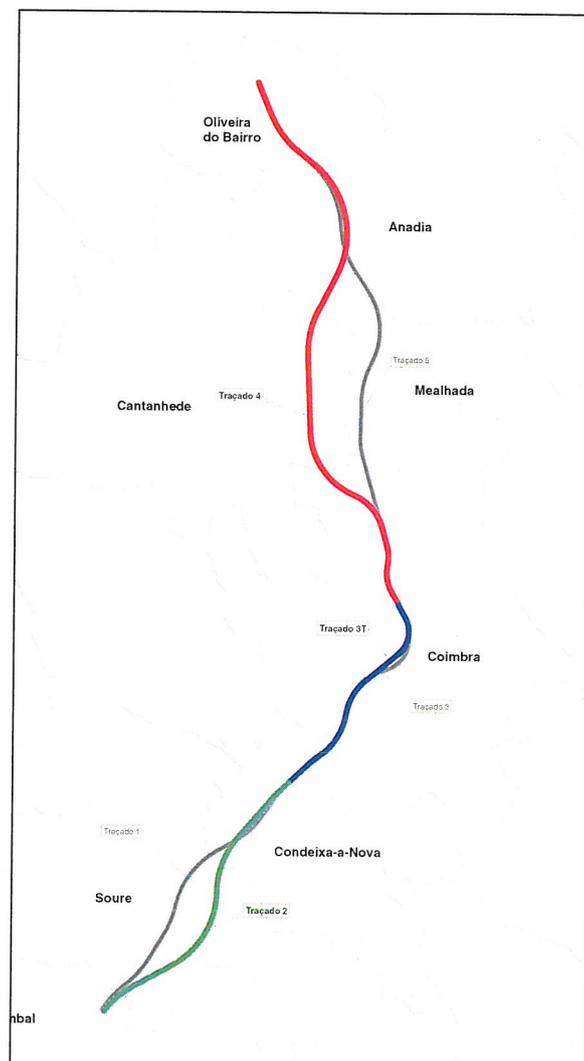


Figura 9– Solução mais favorável do troço Soure – Mealhada, da ligação Lisboa - Porto.