REFER - EP

REDE FERROVIÁRIA NACIONAL
PROJECTOS PORTO E NORTE

LINHA DO DOURO
PROJECTO DE REMODELAÇÃO DO TROÇO CAÍDE - MARCO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 13
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 3
RESUMO NÃO TÉCNICO

intecsa

EARTH TECH
A Tyco INTERNATIONAL LTD. COMPANY

COM A COLABORAÇÃO :

PROCTI

1 – INTRODUÇÃO

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Remodelação do Troço Ferroviário Caíde-Marco da Linha Ferroviária do Douro, nos termos do previsto no Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental.

O EIA foi elaborado pela PROCESL - Engenharia Hidráulica e Ambiental, Lda., tendo os trabalhos relativos ao estudo decorrido entre Setembro e Novembro de 2002.

Para além do Resumo Não Técnico, o EIA é constituído por um Relatório Síntese e respectivos Anexos Técnicos.

O proponente do Projecto é:

Rede Ferroviária Nacional – REFER, E.P.

Estação de Santa Apolónia

1100-105 LISBOA

2 – ANTECEDENTES DO PROJECTO

Entre Outubro e Dezembro de 2001, foi elaborado pela PROCESL o Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Remodelação do Troço Caíde-Marco da Linha Ferroviária do Douro, na fase de Estudo Prévio, ao qual foi emitida uma Declaração de Desconformidade, após a Análise de Conformidade do EIA pela Comissão de Avaliação nomeada pelo Instituto do Ambiente.

O Projecto de Execução foi sendo desenvolvido e o novo EIA foi efectuado já tendo em conta esta fase de projecto, o que o permitiu o acompanhamento ambiental da elaboração do Projecto, integrando este as medidas minimizadoras identificadas no decorrer do EIA.

Para a elaboração do novo EIA do Projecto de Remodelação do Troço Caíde-Marco, foram então tidos em consideração todos os aspectos constantes da Análise de Conformidade, que corresponderam aos identificados pela Comissão de Avaliação como as principais deficiências e lacunas do EIA anterior

Após reunião geral da equipa técnica, as questões colocadas a cada uma das especialidades foram encaminhadas para os respectivos especialistas. Cada área temática reformulada seguiu, paralelamente, a metodologia que lhe está associada, sendo referida nos respectivos sub-capítulos sempre

que considerado conveniente. As questões de Projecto necessárias à realização do Estudo foram solicitadas à equipa projectista, a INTECSA, que respondeu atendendo à fase em que se encontra presentemente o Projecto (Projecto de Execução), tendo sido os respectivos impactes avaliados com o grau de profundidade a ela associado.

Finalmente, salienta-se que, apesar da base de trabalho utilizada na realização do Estudo ter sido o EIA anteriormente realizado, não foram ignoradas outras lacunas ou aspectos eventualmente necessários a uma correcta avaliação de impactes.

3 – JUSTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO

A crescente necessidade de mobilidade das populações, por um lado e, por outro, a migração pendular das pessoas que, vivendo nos arredores do Porto, trabalham na sede de distrito tem vindo, nas últimas décadas, a provocar o aumento da circulação rodoviária no país em geral, e na Região Norte, em particular.

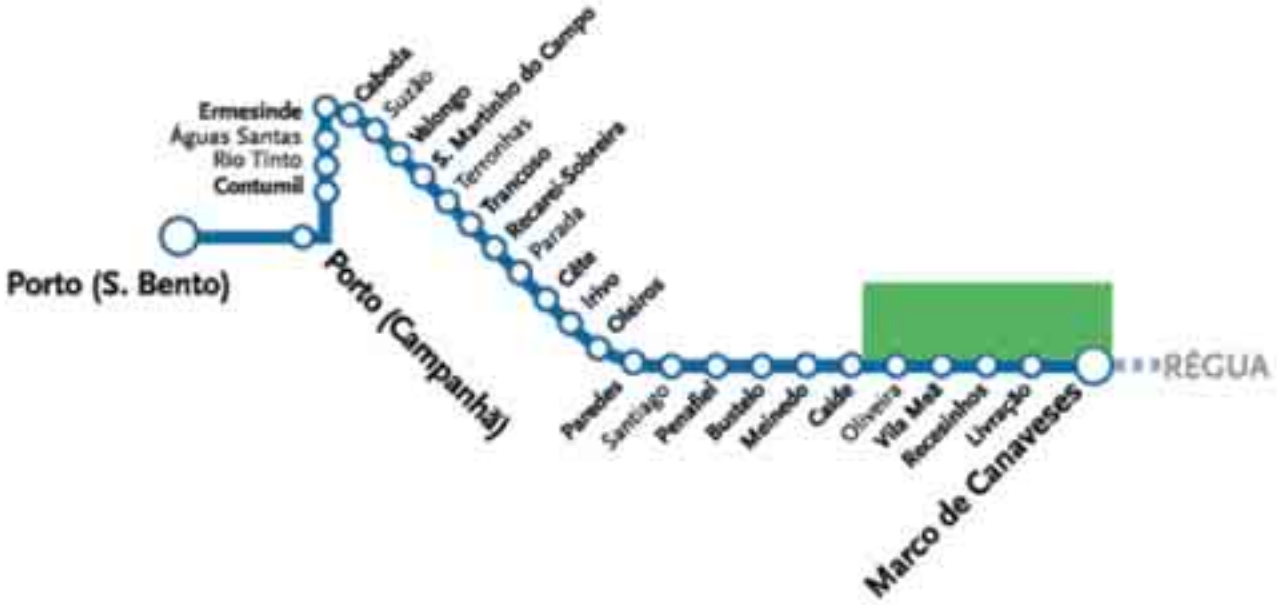
A linha do Douro actual foi construída na segunda metade do séc. XIX, sendo a linha, no troço Caíde-Marco, ainda a original, tal como as estações de Vila Meã, Livração e Marco e apeadeiros de Oliveira e Recezinhos.

O Projecto de Remodelação do Troço Caíde-Marco contempla a electrificação da via, a remodelação/construção de plataformas das estações, o encerramento das passagens de nível e construção de passagens desniveladas (com o consequente aumento da segurança na circulação, quer ferroviária, quer rodoviária, devido à diminuição do risco de acidentes) e a modernização das estações e apeadeiros.

O troço Caíde–Marco, em estudo, está inserido no Projecto de Modernização do Itinerário Porto--Marco, mais concretamente no troço Ermesinde-Marco (Figura 1).

Actualmente, na Linha do Douro, está em exploração, em via dupla electrificada, o troço Ermesinde-Cête e decorrem já os trabalhos de duplicação e electrificação da via até Caíde.

Para a remodelação completa do itinerário Porto-Marco, apenas falta a remodelação do troço final, entre a estação de Caíde e a estação de Marco. No troço referido é, sem dúvida, fundamental proceder a um conjunto de intervenções de forma a dar continuidade aos trabalhos já iniciados no itinerário Porto-Marco, tornando-o mais competitivo ao nível dos transportes suburbanos, diminuindo os tempos de viagem e de espera actualmente verificados.



- Troço do projecto de remodelação

Fonte:http://www.cp.pt/

56114\21302\21302_cad\RN_Esquema_porto_marco.cdr

Figura 1

Apresentação esquemática do itinerário Porto - Marco

4 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO

4.1 – LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Projecto de Remodelação do Troço Caíde–Marco, da Linha do Douro, fica localizado na região Norte, distrito do Porto, concelhos de Amarante (freguesias de Ataíde, Oliveira e Real), Lousada (freguesia de Caíde de Rei), Marco de Canaveses (freguesias de Banho e Carvalhosa, Constance, Fornos, Rio de Galinhas, Santo Isidoro, Soalhães, Sobretâmega e Toutosa) e Penafiel (freguesia de Castelões) (Figura 2).

4.2 – ÂMBITO DO PROJECTO

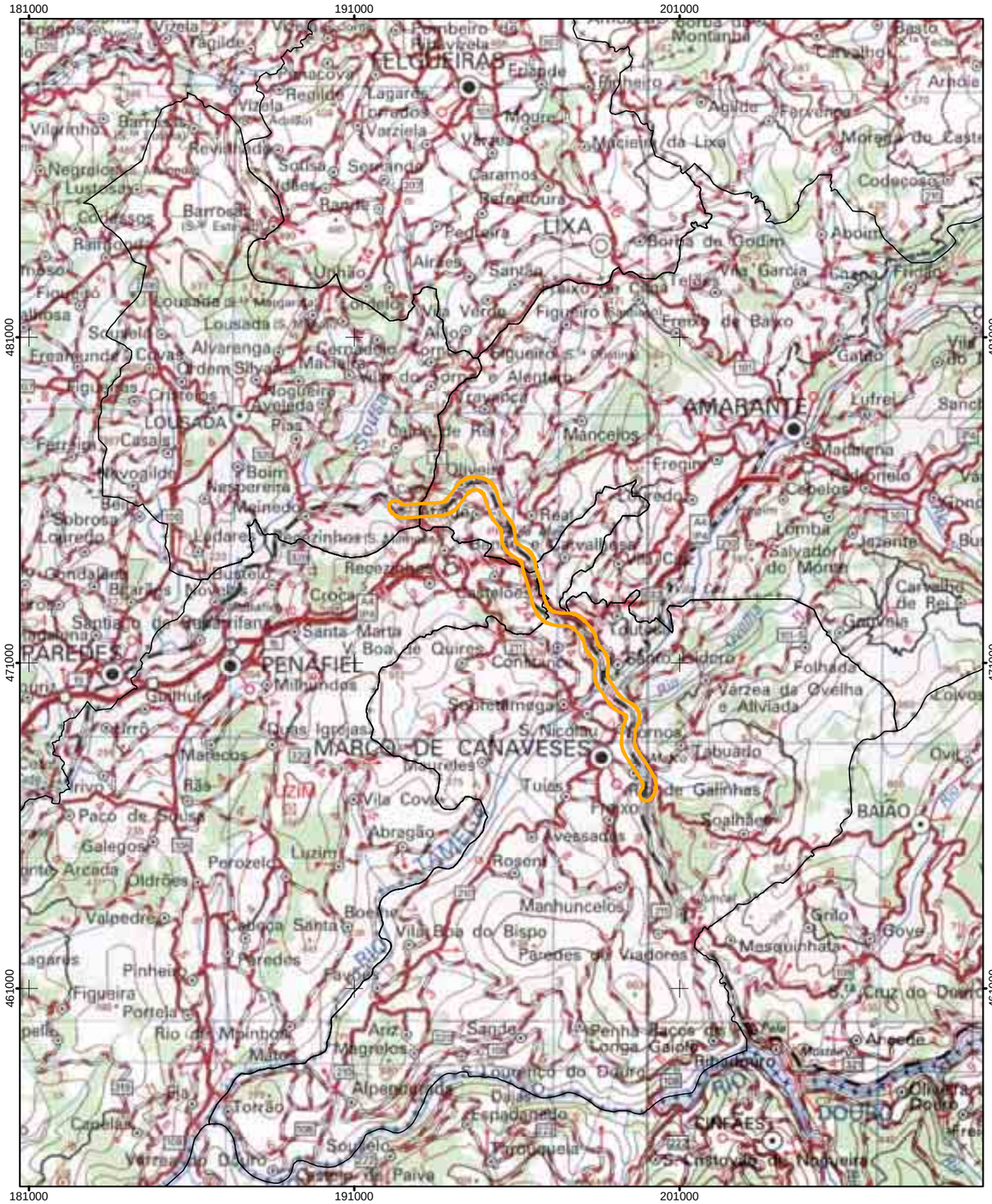
O âmbito do Projecto, do traçado ferroviário e dos estudos das restantes especialidades intervenientes é o da remodelação integral do troço Caíde–Marco, da Linha do Douro. O Projecto inclui:

- movimentações de terras;
- estabilização de taludes;
- obras necessárias à drenagem;
- remodelação das estações de Vila Meã, Livração e Marco de Canaveses;
- construção dos novos apeadeiros de Oliveira e Recezinhos;
- construção de obras de arte associadas a restabelecimentos, em substituição do encerramento da totalidade das passagens de nível existentes;
- electrificação da via;
- a substituição da via com colocação de novas travessas de betão, equipadas com as respectivas fixações e soldaduras, colocação e compactação do balastro e acção rectificadora dos carris.

Salienta-se que este Projecto se refere a uma via única, embora as obras de arte sejam projectadas tendo em conta a sua possível futura duplicação, em caso de necessidade.

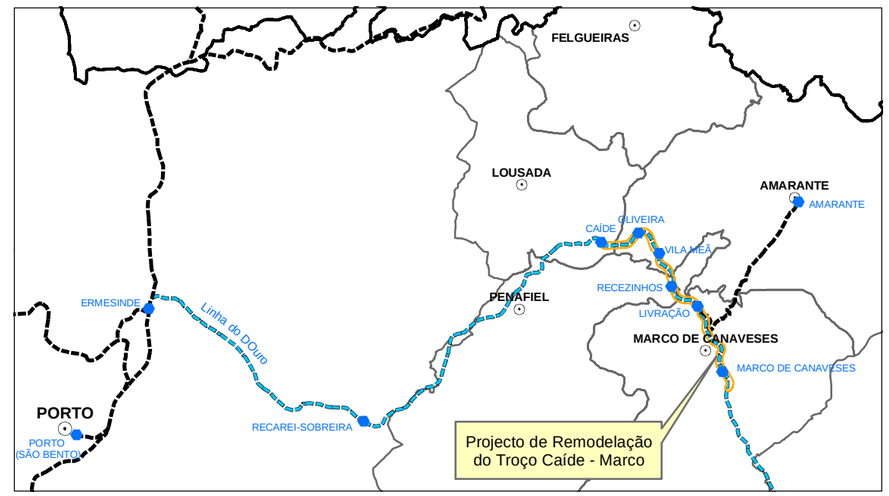
Trata-se assim, essencialmente de um projecto de remodelação de uma linha já existente, dividido de acordo com as diferentes componentes de intervenção:

- Projecto ferroviário;
- Projecto rodoviário;
- Geologia/geotecnia;
- Arquitectura de estações e apeadeiros;
- Obras de arte e túneis;
- Sinalização ferroviária, telecomunicações e catenária.

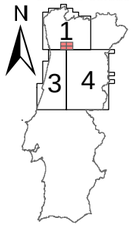


Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1/250 000, folhas nº 1 (1998), 3 (1998) e 4 (1998), IGeoE
Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

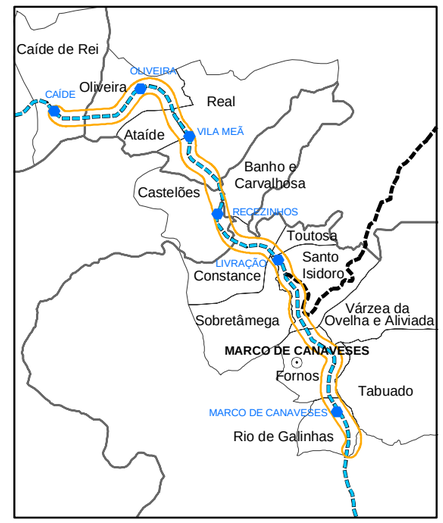
0 5 km



Localização da área de estudo



Carta Militar de Portugal Esc.: 1/250 000, IGeoE



- Sede de Distrito
- Sede de Concelho
- Limite de Distrito
- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia
- Rede ferroviária
- Rede ferroviária - Linha do Douro
- Estação

Projecto de Remodelação do Troço Caíde - Marco

Figura 2 - Localização do Projecto

56114\21302\21302_SIG\PROJECTOS\rn_Localizacao_projecto.mxd

Após as intervenções propostas, o troço Caíde-Marco será em via única de bitola ibérica, electrificada, balastrada, com carris de barras contínuas assentes em travessias de betão

Na Figura 3 apresenta-se a localização da área de intervenção, com suporte nas Cartas Militares à escala 1/25 000.

4.3 – PROJECTO FERROVIÁRIO

O troço estudado tem cerca de 14 797 m de extensão, iniciando-se depois da estação de Caíde – – km 46,180 – e terminando depois da estação de Marco – km 60,977.

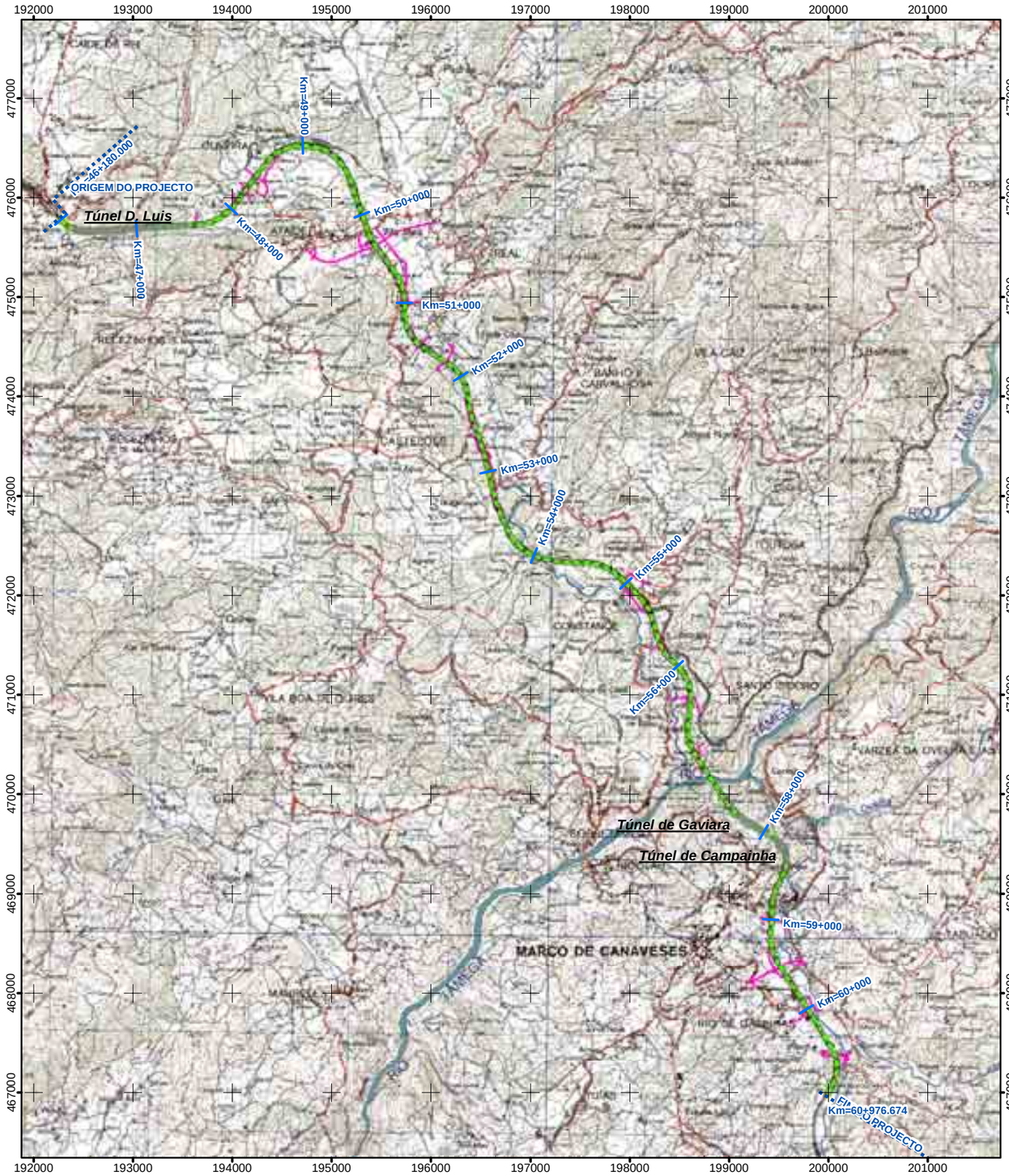
No projecto ferroviário procurou-se, sempre que tecnicamente possível, manter a plataforma actual da via.

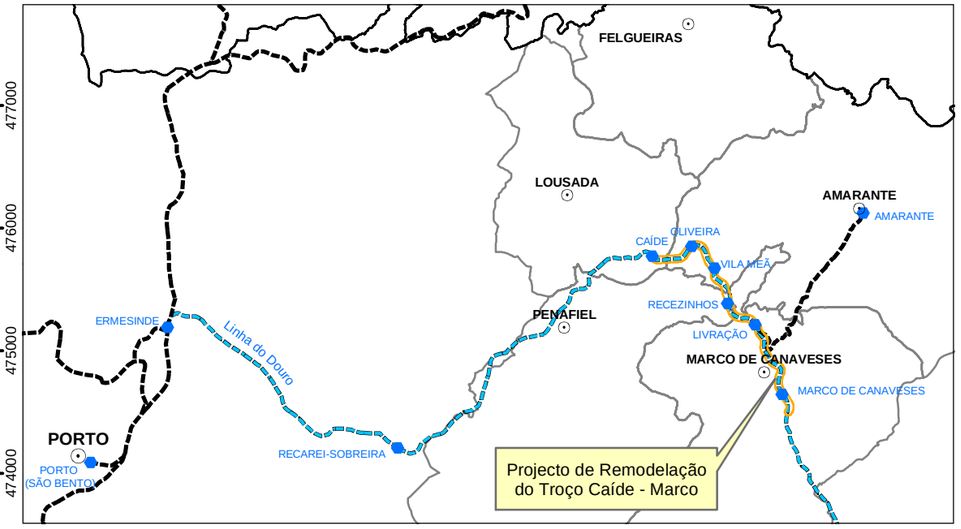
Como o principal objectivo deste projecto é a diminuição dos tempos de viagem, para permitir o aumento de velocidades e a sua homogeneização, houve a necessidade de se efectuarem algumas ripagens, com deslocação da linha para fora do seu actual leito apesar de, como já referido, sempre que possível, se manter a plataforma actual da via. Assim, o Projecto permitirá velocidades de circulação ferroviária superiores a 100 km/h. Contudo, nos Túneis de Caíde (ou D. Luís), Gaviara e Campainha, existem condicionalismos que não permitem velocidades de circulação superiores a 80 km/h.

Deste modo, a esta remodelação está também associada a mais-valia referente à diminuição do tempo de viagem, prevendo-se que o itinerário Porto-Marco, que actualmente se realiza em cerca de 105 minutos, passe a efectuar-se em apenas 70 minutos. O tempo de viagem do troço Caíde-Marco, que actualmente se processa em 22 minutos passará a 14 minutos.

Saliente-se ainda que, além da velocidade e tempo de circulação e do tipo de tracção (diesel passa para eléctrica) sofrerem alterações, o número de comboios futuro será igual ao número de comboios actuais:

- comboios de mercadorias: 5 no período diurno e 4 no período nocturno;
- comboios de passageiros
  - Inter-Regional: 9 no período diurno; 1 no período nocturno
  - Regional: 11 no período diurno; 3 no período nocturno
  - Suburbanos: 7 no período diurno; 4 no período nocturno

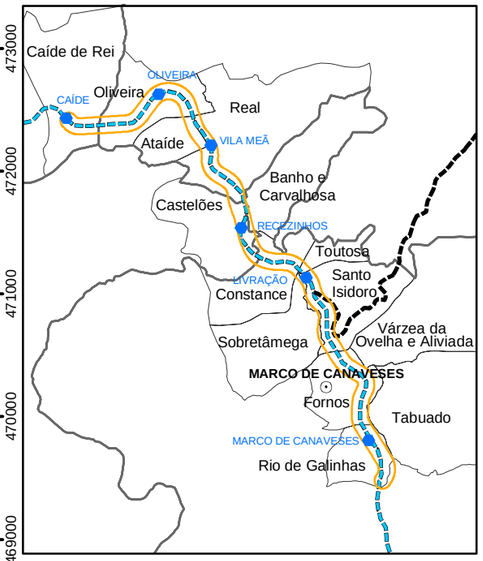




Localização da área de estudo

Carta Militar de Portugal Esc.: 1/25 000, IGeoE

112	113
124	125



- Sede de Distrito
- Sede de Concelho
- Limite de Distrito
- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia
- Rede ferroviária
- Rede ferroviária - Linha do Douro
- Estação
- Projecto de Remodelação do Troço Caíde - Marco

- Troço do projecto de remodelação
- Projecto rodoviário

Base cartográfica:
Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc.: 1:25 000 (redução 1:50 000), folhas nº 112 (1979), 113 (1997), 124 (1997) e 125 (1984), IGeoE

Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

0 1 km

Figura 3 - Esboço Corográfico

O Projecto foi desenvolvido para comboios convencionais. Há, no entanto, a possibilidade de circulação futura de comboios pendulares (ou basculantes), que ainda não se encontra concretizada, nem em número de comboios, nem nas suas características.

4.3.1 – Estações

No troço Caíde-Marco existem os apeadeiros de Oliveira e Recezinhos e as estações de Vila Meã, Livração e Marco de Canaveses.

Os apeadeiros de Oliveira e Recezinhos serão implantados em novas localizações, próximas das actuais, mas com condições mais favoráveis.

O novo apeadeiro de Oliveira ficará localizado num ponto intermédio entre as duas áreas urbanas existentes, facilitando assim as acessibilidades.

O novo apeadeiro de Recezinhos ficará localizado numa posição mais vantajosa, tendo em consideração as acessibilidades rodoviárias criadas por um novo restabelecimento e passagem inferior rodoviária, que atravessa a linha precisamente por debaixo do apeadeiro.

Nos apeadeiros serão construídas passagens inferiores para peões, para acesso de passageiros a ambos os lados dos apeadeiros.

As três estações manter-se-ão no mesmo local, mas sofrerão profundas alterações no que se refere à sua configuração, acessibilidades, linhas e edifícios.

Em todas as estações e apeadeiros serão construídos novos interfaces rodo-ferroviários, com lugares de estacionamento de viaturas particulares.

No Quadro 1 apresenta-se a localização das estações e futuros apeadeiros do troço Caíde-Marco.

QUADRO 1

Localização das estações e apeadeiros

ESTAÇÃO/APEADEIRO	LOCALIZAÇÃO APROXIMADA (km)
Apeadeiro de Oliveira	48,300 a 48,600
Estação de Vila Meã	50,600 a 51,100
Apeadeiro de Recezinhos	52,800 a 53,100
Estação de Livração	55,000 a 55,600
Estação de Marco de Canaveses	59,400 a 60,300

4.3.2 – Sistema de drenagem proposto

O sistema de drenagem proposto tem como objectivo a melhoria das condições de recolha, escoamento e encaminhamento das águas das chuvas do troço a beneficiar e dos terrenos adjacentes. Da análise efectuada, o Projecto prevê soluções que passam, sobretudo, por intervenções ao nível do sistema de drenagem actual, nomeadamente, relativas a:

- 16 passagens hidráulicas – prevê-se a sua desobstrução e limpeza;
- 28 passagens hidráulicas – prevê-se a sua desobstrução, limpeza e prolongamento;
- 20 passagens hidráulicas – prevê-se a sua remodelação e/ou execução;
- 6 passagens hidráulicas – prevê-se a sua desactivação/remoção.

4.4 – PROJECTO RODOVIÁRIO

Os novos acessos a construir, no âmbito da remodelação do troço em estudo, passam pelo restabelecimento de estradas nacionais, municipais, caminhos municipais, caminhos rurais e serventias pedonais, bem pela construção das obras de arte associadas e têm como objectivo a supressão da totalidade das passagens de nível existentes.

Com o presente Projecto, são assim suprimidas 11 passagens de nível no concelho de Amarante, quatro no concelho de Penafiel e 13 no concelho de Marco de Canaveses, num total de 28 passagens, encontrando-se prevista a construção de 18 passagens desniveladas rodoviárias e de 13 passagens desniveladas pedonais.

4.5 – OBRAS DE ARTE E TÚNEIS

Os túneis ferroviários de Caíde, Gaviara e Campainha serão reabilitados e adequados ao novo projecto, através de intervenções que envolvem limpeza e desmatação, colocação de órgãos de drenagem, tratamento das zonas de escorrência, instalação de componentes de sinalização e segurança, entre outros. Serão também removidos componentes que constituem a via existente e construída a nova estrutura da via férrea.

4.6 – SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA, TELECOMUNICAÇÕES E CATENÁRIA

A via disporá de um novo sistema de sinalização electrónica, incluindo instalação de motores eléctricos nas agulhas, instalação de circuitos de via, em todas as linhas da estação e na plena via, instalação de sinais luminosos nas estações e sua proximidade e instalação de cabos eléctricos de baixa tensão em canalizações enterradas.

Será instalado um Sistema de Informação ao público com funcionamento semi-automático controlado a partir do centro de comando da circulação, que inclui a instalação de altifalantes para o público e de monitores de vídeo.

Será também instalado o projecto da catenária, estrutura que assegura a electrificação da via, correspondendo à instalação de postes, consolas e pórticos, bem como dos respectivos cabos.

4.7 – PRINCIPAIS ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO

As principais actividades previstas para a construção de restabelecimentos rodoviários e a plataforma da via férrea serão as seguintes:

- escavação e aterro;
- drenagem;
- construção civil;
- obras acessórias;
- sinalização e segurança (nos restabelecimentos rodoviários e interfaces);
- catenárias;
- obras integradas;
- pavimento
- assentamento da via.

As **escavações e aterros** correspondem às terraplenagens a executar ao longo dos traçados. Esta actividade, para além das escavações e aterros necessários, engloba igualmente a desmatação, a decapagem, a preparação da fundação de aterros, a execução dos leitos de pavimento e a regularização de taludes. Os volumes de movimentação de terras associados a estas actividades podem ser verificados a partir da observação do Quadro 2.

QUADRO 2

Movimentos de terras no traçado ferroviário e nos traçados rodoviários

Actividade	VOLUME APROXIMADO (m^3)	
	Escavação	Aterro
Traçado Ferroviário	459,163	376,210
Traçado Rodoviário	291,025	430,214
TOTAL	**750,188**	**806,424**

Os **trabalhos de drenagem** englobam toda a drenagem transversal e longitudinal da via férrea, dos restabelecimentos e dos interfaces. Estes trabalhos correspondem à execução de passagens hidráulicas transversais, valetas de plataforma, colectores, valetas de pé de talude e de crista de talude, bacias dissipadoras, descidas de taludes.

As **obras de construção civil** consideram a construção dos novos edifícios de passageiros e anexos, edifícios técnicos, as plataformas de passageiros e as coberturas das plataformas. Na obra de construção civil integra-se, também, a construção de maciços de betão para fundação de postes de catenária.

As **obras acessórias** são todos os trabalhos relacionados com estruturas de contenção, serviços afectados a repor, vedações, caminhos paralelos, iluminação e telecomunicações e todos os trabalhos de integração paisagística.

A **sinalização e segurança rodoviária** correspondente à colocação em obra de toda a sinalização horizontal e vertical será efectuada de acordo com as Normas da Ex-JAE e com o Código da Estrada. Assim, para além dos sinais de código, serão colocados os sinais direccionais, isto é, painéis de pré-aviso gráfico, painéis de aviso gráfico, painéis de selecção e setas direccionais entre outros. Estes trabalhos também envolvem todas as marcações horizontais, bem como a colocação, sempre que necessário, de guardas de segurança. Inclui a abertura de valas, colocação em obra de todos os sinais de protecção, nas áreas de entrada e saída das estações e respectivos armários de sinalização. Contempla, igualmente, a montagem de motores eléctricos na via e respectiva cablagem, para telecomando dos aparelhos de mudança de via.

A **instalação de catenária** corresponde à abertura de caixas para fundação dos respectivos postes, à montagem e selagem dos postes, montagem de consolas e pórticos e ainda, à desbobinagem, montagem e regulação de cabo de terra, cabo de suporte e fio de contacto.

As **obras de arte integradas** corresponderão à construção de passagens superiores, inferiores e viadutos. Estas estruturas serão de betão armado pelo que o seu faseamento, envolve as seguintes principais fases: abertura das fundações, no caso de directas, e execução das mesmas; execução dos pilares e do tabuleiro. Estes trabalhos envolvem a execução de cofragens, armação das armaduras e betonagens. As passagens inferiores poderão ser construídas por "impuche", sempre que possível, dispensando, neste caso a execução de cofragens, armação de armaduras e betonagens.

O **pavimento** será constituído por camadas granulares e por camadas betuminosas aplicadas sobre a laje de betão armado, de uma forma faseada durante a execução da obra. A ligação entre as camadas betuminosa e de betão será garantida através de uma rega de colagem.

O **assentamento da via** corresponde às operações de substituição do armamento da via (corte de carris, levantamento e corte de troços completos e a colocação de novas travessas), à soldadura de carris, balastragem da via (descarga e espalhamento de balastro), compactação e regularização do balastro e acção rectificadora dos carris.

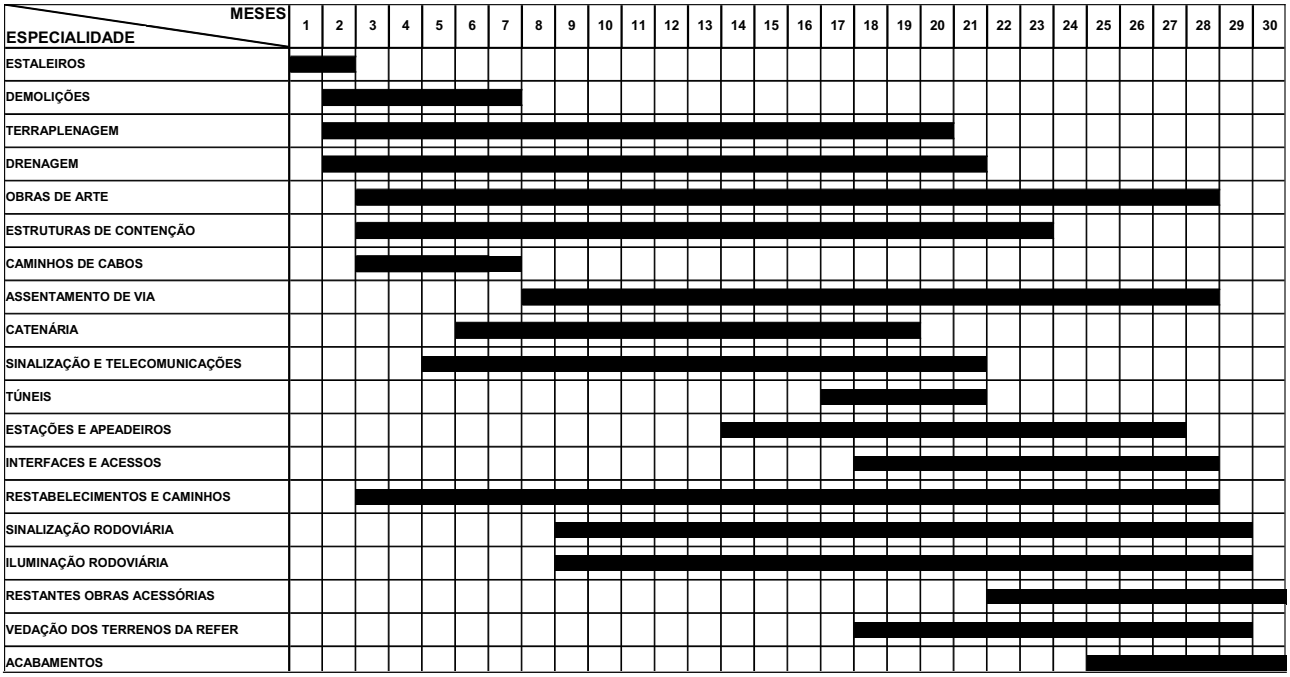
4.6 – PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

Prevê-se que a execução dos trabalhos dure cerca de 30 meses, considerando as interdições diárias de 9 horas, durante o período nocturno, para a realização das obras.. Durante este período, o percurso será efectuado com recurso a autocarros, que ligarão as duas estações.

Nos cronogramas referentes aos Quadros 3 e 4, apresenta-se o planeamento das empreitadas para cada um dos sub-troços a intervencionar, onde se discrimina a distribuição temporal da cada uma das actividades/especialidades inerentes ao projecto de remodelação.

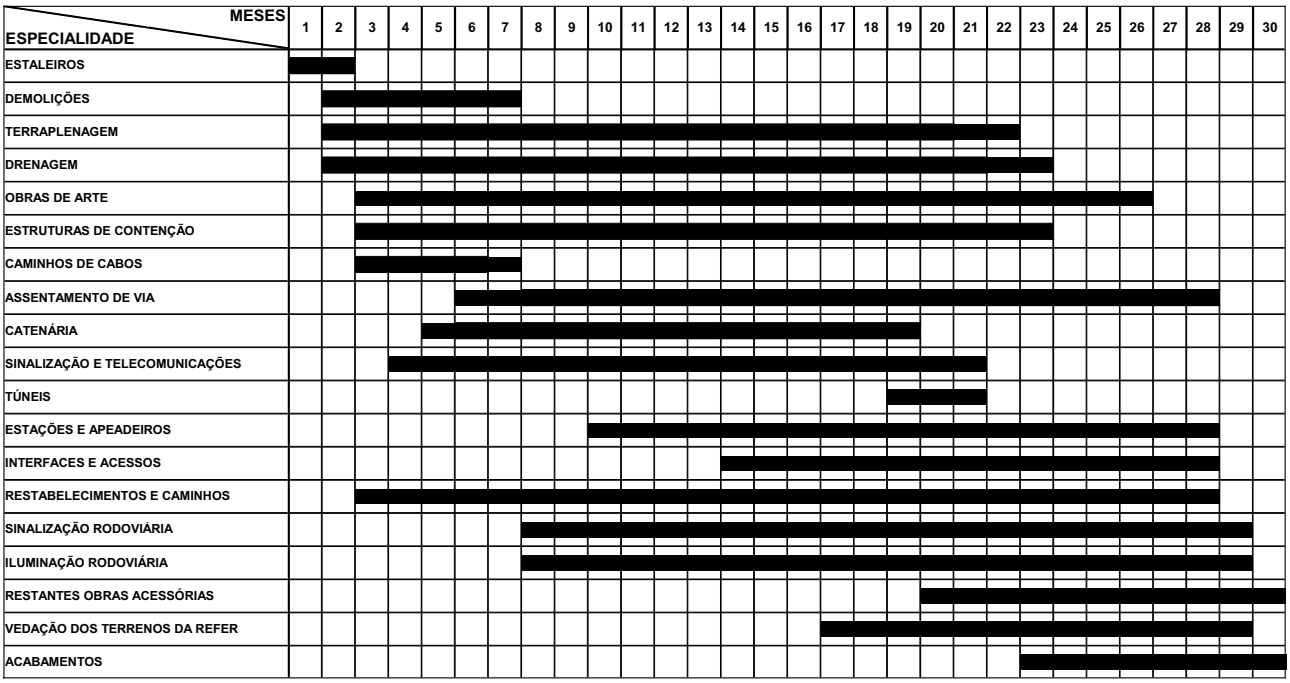
QUADRO 3

Planeamento das Empreitadas - Sub-Troço 1 (Km 46+180 / 54+450)



QUADRO 4

Planeamento das Empreitadas – Sub-Troço 2 (Km 54+450 / 60+976.674)



5 – <u>AMBIENTE AFECTADO, ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO</u>

A realização dessa caracterização envolveu a recolha e análise de um conjunto diversificado de dados de base e informações existentes em vários organismos e entidades responsáveis pela sua disponibilização. A necessidade de complementar a informação recolhida, bem como a circunstância de se conhecer, com maior pormenor, os dados de natureza local, conduziu à realização de estudos e trabalhos de campo que contribuíram nomeadamente, entre outros, para a caracterização de níveis sonoros na área de estudo, da flora, da fauna e da paisagem.

Assim, a caracterização da situação actual desenvolveu-se de acordo com os seguintes passos subsequentes:

- Análise da bibliografia temática diversa disponível e síntese dos aspectos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes biofísicos e sócio-económicos;
- Análise da cartografia topográfica da área de estudo na escala 1:25 000;
- Análise dos dados dos Planos Directores Municipais (PDM) de Amarante, Lousada, Marco de Canaveses e Penafiel;
- Contactos com diversas entidades locais, regionais e nacionais, que pudessem dispor de informação relevante sobre a área de estudo;

- Visitas e reconhecimentos de campo realizados nas áreas de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, com expressão mais significativa para os domínios da Ecologia (Flora e Vegetação, Fauna e *Habitats*), da paisagem, do Património, da Sócio-Economia e do Ambiente Sonoro (com medições *in situ*).

Tendo em conta as características intrínsecas e inerentes ao respectivo local de implantação e tendo como suporte uma escala de valoração dos impactes, de carácter qualitativo, procedeu-se à identificação e caracterização dos impactes para cada um dos domínios ambientais analisados, da qual resultou um conjunto de medidas que visam minimizar e/ou compensar os impactes negativos significativos identificados.

Os impactos são assim considerados como positivos, negativos neutros ou indeterminados, consoante o seu potencial, traduzindo-se, quando exequível, a sua magnitude, ou seja o seu real significado, sendo esta classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula. Os impactes são também classificados quanto à sua importância (insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos), sendo esta classificação atribuída de acordo com critérios previamente definidos para cada descritor ambiental.

Os impactos são ainda classificados de acordo com outros factores como: a sua probabilidade de ocorrência, duração, reversibilidade, desfasamento no tempo, entre outros, bem como se avalia a possibilidade da sua minimização.

Como conclusões dos trabalhos realizados sumarizam-se neste capítulo, por descritor, os aspectos mais importantes da caracterização da situação actual do ambiente, da identificação e avaliação dos impactes do projecto e as medidas de minimização consideradas. Por fim, efectua-se uma síntese dos principais aspectos abordados no Estudo de Impacte Ambiental.

5.1 – GEOLOGIA

Em toda a área de intervenção do Projecto de Remodelação do Troço Ferroviário de Caíde/Marco está presente o granito regional que corresponde a um granito grosseiro. Os cursos de água que atravessam o troço ferroviário em estudo, nomeadamente o rio Odes, o rio Tâmega e o rio Galinhas, estão fundamentalmente preenchidos por areias finas a grosseiras, argilosas.

Os impactes ambientais sobre a geologia decorrem, essencialmente, da fase de construção, resultando de intervenções como as escavações e da construção de plataformas e de aterros, podendo gerar situações de instabilidade dos materiais.

Na elaboração do Projecto foram identificadas, caracterizadas e localizadas as principais situações actuais de instabilidade, como fenómenos de erosão superficial, escorregamentos de solos e calhaus em zonas de escavação e instabilização de taludes.

Os impactes decorrentes das eventuais instabilizações são negativos, incertos mas prováveis, podendo ser muito importantes, dependendo da dimensão, localização e características do acidente, mas que podem ser evitados e minimizados através da adopção de soluções adequadas a cada situação de instabilidade.

Recomenda-se no Estudo que os materiais provenientes das escavações a efectuar sejam utilizados como material de aterro, evitando a necessidade de recorrer a locais de empréstimo de materiais para as intervenções previstas.

O facto do Projecto contemplar a estabilização dos troços que apresentam situações críticas ou de risco, particularmente nos taludes da via férrea, reduz, ou praticamente anula, a possibilidade de acidente na linha, devido a desmoronamento dos taludes ou de queda de blocos, o que constitui um impacte positivo muito importante.

5.2 – SOLOS

Relativamente às potencialidades agrícolas e florestais, os solos da área em estudo apresentam uma capacidade de utilização agrícola condicionada, correspondendo a solos com limitações acentuadas, onde os riscos de erosão são elevados, sendo susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva e de outras utilizações. Existem também áreas onde os solos se prestam a uma utilização não agrícola (florestal).

Durante a remodelação do troço ferroviário, os trabalhos de preparação dos solos e as movimentações de terras aumentarão o risco de erosão. Estes impactes são negativos e consideram-se importantes devido à extensão da área a intervencionar. Recomenda-se a protecção dos solos decapados e a sua utilização futura, de forma a diminuir o significado do impacte.

Durante a fase de construção poder-se-á verificar a poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis. Estas eventuais ocorrências determinarão impactes negativos, que poderão ser considerados importantes.

Os trabalhos de preparação dos solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, procedendo-se à reconstituição da vegetação de cada zona de trabalho logo que as movimentações de terras tenham terminado, em particular nos taludes de escavação e aterro.

As áreas de trabalho deverão ser limitadas por fitas coloridas, fixas em estacas, e deverá ser limitado o trânsito e a deposição de materiais fora das áreas demarcadas.

O manuseamento de óleos durante a fase de construção e as operações de manutenção da maquinaria devem ser conduzidas com os necessários cuidados, de acordo com as normas previstas na legislação em vigor no sentido de limitar eventuais derrames que possam provocar a contaminação dos solos.

Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afectada e o seu encaminhamento para destino final adequado. Desta forma evita-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e a penetração em profundidade das substâncias envolvidas.

5.3 – RECURSOS HÍDRICOS

A área em estudo insere-se quase na sua totalidade na bacia hidrográfica principal do rio Tâmega, salientando-se que o limite noroeste da área em estudo, pertence à bacia do rio Sousa.

Ao longo dos taludes da actual linha de caminho de ferro, foram identificados locais onde ocorre a intersecção de linhas de águas subterrâneas.

Durante a fase de construção, os trabalhos de movimentação de terras poderão provocar alterações no escoamento das águas por arrastamento de materiais, com a consequente obstrução das linhas de água. Este impacte será mais importante se as obras tiverem lugar nos períodos mais chuvosos.

Globalmente, os impactes provocados nos recursos hídricos na fase de construção serão negativos e importantes.

As operações que envolvam risco de derrame de produtos tóxicos (como mudanças de óleos das máquinas, reabastecimentos ou carregamento com outros produtos que possam prejudicar a qualidade da água) devem ser efectuados em locais circunscritos, devidamente impermeabilizados e preparados para o efeito, de modo a reduzir ao mínimo a probabilidade de contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efectua-se em zonas pontuais associadas à construção e ampliação das estações e apeadeiros, considerando-se um impacte negativo, pouco importante.

Também na fase de exploração, uma vez que as passagens hidráulicas permitirão o escoamento superficial, o que actualmente não se verifica, prevê-se um impacte positivo muito importante.

5.4 – OCUPAÇÃO DO SOLO

Em termos globais, a área ocupada nas faixas adjacentes ao Projecto é maioritariamente agrícola. Com efeito, numa faixa de 100 m para cada lado do eixo das vias ferroviária e rodoviárias, existem 206 ha de culturas agrícolas, o que corresponde a cerca de 46% da área total (Quadro 5). Existem também áreas florestais, matos e área social (zonas urbanas).

QUADRO 5

Ocupação do solo nas faixas adjacentes à linha ferroviária e nos projectos rodoviários associados

CLASSES DE OCUPAÇÃO DO SOLO	SIMBOLOGIA	ÁREA NAS FAIXAS ADJACENTES À LINHA FERROVIÁRIA		ÁREA NAS FAIXAS ADJACENTES AOS PROJECTOS RODOVIÁRIOS ASSOCIADOS		ÁREA NAS FAIXAS ADJACENTES À LINHA FERROVIÁRIA E NOS PROJECTOS RODOVIÁRIOS ASSOCIADOS	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Culturas agrícolas	Agr	122,02	40,8	84,75	55,6	206,77	45,9
Matos	Ma	66,80	22,4	12,02	7,8	78,82	17,5
Áreas sociais (edificações/construções)	As	40,88	13,7	35,40	23,3	76,29	16,9
Povoamentos florestais	Pf	54,88	18,4	11,90	7,8	66,78	14,8
Povoamentos florestais mistos	Mx	3,83	1,3	2,24	1,5	6,07	1,3
Rede viária	Rv	3,21	1,1	2,28	1,5	5,50	1,2
Cursos de água	Ag	3,56	1,2	0,60	0,4	4,16	0,9
Incultos	In	2,37	0,8	1,31	0,9	3,68	0,8
Bosque ribeirinho	Br	0,84	0,2	1,76	1,2	2,59	0,6
Depósito de sucata	Ds	0,47	0,1	0,00	0,0	0,41	0,1
TOTAL		298,87	100	152,26	100	451,13	100

O Projecto em estudo implica, necessariamente, alteração na ocupação do solo nas áreas afectas ao traçado, fundamentalmente ao nível de movimentação de terras e obras associadas a rectificações da linha férrea, à remodelação das estações de Vila Meã, Livração e Marco, assim como à construção dos novos apeadeiros de Oliveira e Recezinhos. A alteração dos traçados das estradas municipais, caminhos rurais e serventias pedonais, devido ao encerramento das passagens de nível, também implica alterações na ocupação do solo.

Durante a fase de construção os potenciais impactes negativos centrar-se-ão na modificação directa da ocupação do solo, com trabalhos de preparação de terrenos e de movimentação de terras. O impacte é negativo mas pouco importante dado que os trabalhos referidos ocupam áreas reduzidas.

A este tipo de Projecto estão associadas obras que implicarão um conjunto de operações, as quais poderão resultar em impactes negativos, alguns deles temporários, mas todos eles susceptíveis de comprometer as actividades agrícolas que se encontram bem patentes nesta região. Considerando que as actividades agrícolas já se encontram em declínio, as obras contribuirão para acentuar essa tendência, resultando assim um impacte negativo, mas pouco significativo dada a reduzida área que afectam.

A reconstrução da estação de Vila Meã afectará essencialmente áreas sociais, matos e áreas agrícolas. As intervenções na estação de Livração abrangerão fundamentalmente áreas sociais e áreas agrícolas, e na estação de Marco, o Projecto determinará alterações na actual ocupação áreas agrícolas. Estes impactes consideram-se negativos, mas pouco importantes.

A construção do novo apeadeiro de Oliveira afectará principalmente área agrícola, enquanto que o novo apeadeiro de Recezinhos abrangerá áreas sociais, matos e áreas agrícolas. É um impacte negativo, mas pouco importante.

Na fase de exploração, verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção, e considerados permanentes, nomeadamente a substituição de áreas agrícolas, manter-se-ão, uma vez que é durante esta fase que se dá a conversão definitiva da ocupação do solo já existente.

Como principais medidas minimizadoras da afectação de ocupação do solo apontam-se as seguintes:

- Deve evitar-se o depósito, mesmo que temporário, de restos de materiais de construção e demolição, embalagens, entre outros desperdícios produzidos durante a fase de construção;
- Recomenda-se a redução do corte de vegetação ao mínimo indispensável para a execução de trabalhos;
- É fundamental a recuperação dos caminhos afectados pela passagem da maquinaria e veículos e de áreas afectas às construções provisórias e parques de materiais, assim como a remoção de todas as construções provisórias após conclusão das obras de remodelação do troço Caíde-Marco.

5.5 – FLORA E VEGETAÇÃO

Na área de estudo destacam-se cinco unidades de paisagem vegetal distintas: as explorações florestais, onde o pinheiro bravo se apresenta como dominante, mas onde também existem carvalhais; os matos; as explorações agrícolas, que incluem as vinhas, os pomares e, predominantemente, as culturas arvenses; e o bosque ribeirinho, relacionado com linhas de água.

Os impactes sobre a flora e vegetação, provocados pela execução deste Projecto, serão sobretudo resultantes da preparação dos solos, das escavações, da movimentação de terras, da instalação e operação de estaleiros, da construção de muros, viadutos, túneis, passagens hidráulicas, da construção e remodelação dos apeadeiros e estações, e do aumento de circulação de maquinaria inerente a este tipo de obra.

Considera-se, no entanto que, os impactes gerados não apresentam grande importância, uma vez que ao tratar-se fundamentalmente de obra de melhoramento de uma linha ferroviária já existente, a intervenção se cinge a áreas profundamente afectadas não por usos antecedentes (urbano, rede rodoviária, rede ferroviária, exploração agrícola e exploração florestal). Para além disto, as unidades florísticas afectadas não são, em geral, consideradas muito importantes. Contudo, os impactes serão muito importantes quando ocorrerem sobre o bosque ribeirinho ou sobre áreas de carvalhal.

Durante a fase de exploração, prevê-se que não ocorram impactes importantes sobre a flora e vegetação local.

No tocante a medidas minimizadoras de impactes negativos, é importante que os estaleiros se localizem sobre áreas ocupadas por matos, ou pinhais degradados.

Todas as árvores e arbustos bem constituídos, cuja destruição não possa ser evitada durante a construção, devem ser arrancados, com os devidos cuidados, e armazenados em perfeitas condições de solo e humidade, por forma a tornar possível a sua reutilização em locais a definir na futura integração paisagística da obra.

Assim, nos trabalhos de recuperação onde estão envolvidas plantações de árvores e arbustos, deve-se preferencialmente recorrer aos preservados no momento da construção, ou recorrer a espécies da região.

5.6 – FAUNA

Ao nível da fauna, a área estudada não apresenta uma naturalidade elevada, motivada pela sua utilização para o tráfego ferroviário e, adicionalmente, resultante da elevada percentagem de agricultura existente nos campos adjacentes.

As comunidades de fauna ocorrentes, associam-se ecologicamente às condições existentes, sendo influenciadas pela estrutura de exploração da via. Recorda-se que esta via já tem cerca de 100 anos. Considera-se, todavia, que os impactes na fauna só serão importantes se houver interferência com espaços florestais, nomeadamente aqueles ocupados por carvalhal. Estes impactes, a acontecerem, provocarão a perda de espécies vegetais e que são utilizadas por algumas espécies de fauna que aí habitam.

Globalmente, é previsível que as obras afectas à construção do Projecto sejam negativas sobre a fauna. No entanto, tendo em atenção as espécies locais, não é expectável que os impactes gerados venham a assumir qualquer importância.

Na fase de exploração, atendendo em atenção o enquadramento ecológico, não são expectáveis impactes sensíveis sobre a fauna local.

Por forma a minimizar alguns impactes pontuais sobre a fauna local, os trabalhos de movimentação de terras devem ser executados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas.

Deve existir a preocupação de programar as acções de limpeza da vegetação das áreas de projecto ou periféricas fora do período de reprodução dos vertebrados que nelas criam, aconselhando-se o período de Setembro a Fevereiro, como preferencial.

Os trabalhos devem ser, o mais possível, concentrados no espaço e no tempo, evitando a sua expansão a locais próximos.

5.7 – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A remodelação da Linha abrangerá, predominantemente, áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional e na Reserva Ecológica Nacional, assim como áreas agrícolas, florestais e urbanas, classificadas nos Planos Directores Municipais dos concelhos atravessados.

As afectações terão maior expressão nas estações e apeadeiros a remodelar embora com pouco significado local.

Como principal medida minimizadora salienta-se a necessidade de limitar devidamente as áreas de trabalho para se evitar afectações de áreas anexas às frentes de obra.

5.8 – RUÍDO E VIBRAÇÕES

Para a caracterização da situação actual ao nível do ruído e vibrações, foram efectuadas medições locais, dos níveis sonoros e das vibrações. As medições foram efectuadas para um conjunto de locais considerados especialmente críticos, como sejam Escolas, Igrejas, Centros de Saúde, Jardins de Infância e habitações envolventes ao Projecto.

Relativamente à fase de construção, na ausência de dados precisos, apenas se pode referir que o impacte ambiental na componente acústica, deverá ser negativo.

Para a fase de exploração, prevê-se um impacte negativo pouco significativo sobre a componente acústica, em dois locais, nas proximidades de um futuro restabelecimento em Vila Meã. Contudo

existem situações em que, apesar do impacte gerado pelo Projecto ser positivo, se propõem medidas adicionais, uma vez que os valores ultrapassam os limites máximos.

Relativamente às vibrações verifica-se que em nove situações se verifica que os valores ultrapassam o limite máximo admitido. Nessas situações, recomenda-se a colocação de material próprio em contacto com o empedrado onde assentam os carris.

5.9 – PATRIMÓNIO

O projecto de remodelação da linha de caminhos-de-ferro, entre Caíde e Marco, embora atravesse uma região fortemente humanizada e com inúmeras construções de interesse patrimonial, tem associados, em geral, impactes pouco importantes. Este realidade decorre do facto de já existir ferrovia no local em estudo.

Não se identificaram situações de interferência deste Projecto com imóveis classificados, imóveis em vias de classificação e respectivas zonas de protecção.

No que respeita ao património construído e património arquitectónico, identificou-se um número reduzido de impactes negativos, decorrentes do efeito de proximidade entre o Projecto e ocorrências de interesse patrimonial, nas fases de construção e de exploração. Contudo, a renovação das estações de Vila Meã, Livração e Marco poderá representar um impacte positivo significativo.

Por forma a minimizar, ou mesmo anular, os impactes negativos do Projecto, sobre os elementos de interesse patrimonial, preconiza-se, como principal medida de minimização, o acompanhamento da obra por arqueólogo e especialista em património construído/arquitectónico.

5.10 – SÓCIO-ECONOMIA

A remodelação do troço abrange sobretudo áreas rurais, e pontualmente áreas urbanas ou aglomerados populacionais associados às estações de Marco de Canaveses, Vila Meã e Livração e apeadeiro de Oliveira.

As principais afectações da população e actividades económicas relacionam-se com as demolições de 9 edificações (Quadro 6) e com as expropriações dos terrenos para alargamento da Linha e construção e remodelação das estações e apeadeiros, e com a interrupção temporária ou total da circulação de comboios durante as obras.

Como principais benefícios destacam-se a eliminação das passagens de nível, evitando assim os acidentes, a melhoria da circulação ferroviária e rodoviária, a melhoria do conforto dos passageiros e a redução dos tempos de viagem.

Como medidas minimizadoras sobressai a necessidade de assegurar o transporte em autocarro nos períodos de interrupção da circulação dos comboios e o pagamento atempado das indemnizações devidas às expropriações dos terrenos.

QUADRO 6

Edificações existentes na área abrangida pelas intervenções

CONCELHO	FREGUESIA	EDIFICAÇÃO/ /CONSTRUÇÃO existente na área	LADO DA LINHA (Sentido Caíde-Marco)	DISTÂNCIA AO EIXO DA LINHA (m)	DISTÂNCIA AO RESTABELECIMENTO MAIS PRÓXIMO (m)	RESTABELECIMENTO MAIS PRÓXIMO
Amarante	Ataíde	Habitação -Km 50+315	D	80	0	**Rest 5** -Traçado viário do tipo via urbana que se desenvolve em paralelo à Av. 25 de Abril/Rua Dr. Joaquim da Silva Cunha, com um afastamento médio de 150 m no sentido crescente da quilometragem. Cruza a linha do Douro ao km 50+336. Insere-se num estudo geral de reformulação da rede viária em torno da passagem desnível EN 211-1, cuja intervenção da REFER apenas será concretizada na parte necessária à supressão daquela atravessamento ao caminho de ferro entre os rest. 5.1 e 5.3.
	Real	Habitação- Km 50+325	E	170	0	**Rest. 5**
Marco de Canaveses	Santo Isidoro	Habitação- Km 55+275	D	15	10	Obras da Estação da Livração
		Habitação- Km 55+310	D	15	5	Obras da Estação da Livração
	Fornos	Habitação- Km 59+315	E	5	0	**C. Ped. 11** - Caminho pedonal com uma extensão de 94,10 m que está associado à passagem superior pedonal PS(P)6
	Rio de Galinhas	Habitação- Km59+485	D	60	0	**Rot. 5**- Rotunda localizada na área de entroncamento entre o REST 21, o REST 21.3, o REST 21.4 e o REST 21.5.
		Habitação- Km 59+500	D	160	0	**Rest. 21.3** - Caminho municipal com uma extensão de 23,53 m, localizado do lado esquerdo da via férrea. Tem ligação à ROT 5.
		Habitação- Km 59+500	D	120	0	**Rest. 21.3**
		Habitação- Km 59+500	D	35	0	**Rot. 5**

D - Direito E – Esquerdo

5.11 – PAISAGEM

O Projecto de Remodelação do Troço Caíde-Marco não origina impactes paisagísticos muito significativos uma vez que apresenta apenas perturbações ao nível visual.

Considera-se que a área afectada pelo presente Projecto gera pequenos conflitos visuais, abrangendo apenas as áreas limítrofes da linha existente, onde a ocupação se faz predominantemente por vegetação de reduzido valor. Assim, os maiores impactes são esperados nos troços referentes aos atravessamentos de áreas urbanas, onde as obras terão um impacte gerado pela introdução das passagens desniveladas e de viaturas. Estes impactes serão importantes.

Prevê-se que os principais impactes paisagísticos ocorram nos locais onde serão implantadas as passagens de viaturas e peões.

Como medida minimizadora de impactes negativos devem ser delimitadas as zonas de trabalho por forma a minimizar a perturbação do terreno envolvente à obra.

Deve ser evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos criados nas obras de materiais de construção, embalagens, entre outros, assegurando desde o início da obra a recolha destes e o seu adequado destino final.

Deverão ser salvaguardadas todas as espécies de árvores arbóreas e arbustos que não perturbem a execução da obra e que se situem fora da área intervenção, nomeadamente todas as espécies que se localizem na envolvente da área de trabalho.

Após o final das obras, as zonas mais afectadas, nomeadamente zonas de aterro, taludes, escavações e de edificação, deverão ser recuperadas através da cobertura por terra adequada, por forma a criar condições para a regeneração e fixação de espécies vegetais.

5.12 – OUTROS DESCRITORES

No âmbito do Estudo de Impactes Ambiental, foram ainda avaliados o clima e a qualidade do ar, onde não se registaram impactes significativos dignos de registo.

5.13 – SÍNTESE CONCLUSIVA

Um projecto com as características do presente, implica sempre a existência de impactes negativos durante a fase de construção. Contudo, os impactes identificados não são, globalmente, muito significativos e, em geral, cessam após a finalização das obras.

É na fase de exploração do Projecto que se identificam os impactes positivos mais significativos, nomeadamente ao nível da geologia e da sócio-economia.

Ao nível da geologia, importa salientar que o Projecto contempla a estabilização dos sectores da linha que evidenciam situações críticas ou de risco, particularmente nos taludes da via férrea. Salienta-se ainda que esta beneficiação reduz substancialmente, ou anula praticamente, a possibilidade de acidente na linha ferroviária, devido a desmoronamento dos taludes ou de queda de blocos rochosos para a linha.

Os principais impactes positivos sobre a população correspondem à melhoria significativa das acessibilidades na área de influência do Projecto. Também as actividades económicas como o transporte de mercadorias e o desenvolvimento dos sectores dos serviços e indústria beneficiarão claramente com a melhoria da circulação intra-concelhia e inter-concelhia. O mesmo sucede com os passageiros que utilizarão os comboios em melhores condições de conforto e segurança, maior rapidez nas deslocações e terão condições de acessibilidade às estações e apeadeiros facilitadas.

Este facto contribuirá, em parte, para apoiar um equilibrado desenvolvimento regional. No âmbito local, os lugares mais beneficiados são os que se localizam na proximidade das estações e apeadeiros, designadamente, Oliveira, Recezinhos, Vila Meã, Livração e Marco de Canaveses, através da melhoria das acessibilidades e redução do tempo de deslocação dos utentes do transporte ferroviário, contribuindo para a dinamização das actividades económicas ligadas à construção civil e ao desenvolvimento regional, combatendo as assimetrias regionais existentes.

Tendo em conta a classificação da região do Alto Douro Vinhateiro como Património Mundial, haverá uma previsível procura acrescida da região pelos principais operadores turísticos e agentes económicos, dando o presente projecto alguma resposta na necessidade do transporte de passageiros que se afigura crescente. Assim, o Projecto contribuirá indirectamente de forma positiva para a procura crescente da região.

6 – MONITORIZAÇÃO

No âmbito do Estudo de Impactes Ambiental, foi proposto um programa de monitorização de forma a garantir que os impactes provocados pela construção e exploração do Projecto são os menores possíveis. O referido programa de monitorização abrange as componentes de ruído e vibrações.

Relativamente ao ruído, serão efectuadas medições nas 26 situações analisadas no Estudo de Impacte Ambiental. Deverão ser monitorizadas as actividades mais ruidosas, nomeadamente as actividades envolvidas nos trabalhos da via, nos trabalhos de construção civil, nos trabalhos de betonagem e no transporte de materiais e equipamentos. Na fase de exploração, a primeira campanha de monito-

rização do ruído resultante do tráfego deverá ocorrer um ano após o início da exploração. A definição das campanhas seguintes dependerá dos resultados obtidos na primeira campanha.

Relativamente às vibrações, deverão ser efectuadas medições nos locais onde se estima que seja ultrapassado o limite máximo admitido, ou onde os valores sejam muito próximos desse limite. Deverão ser realizadas as seguintes campanhas de monitorização:

a) Uma campanha antes do início da construção;

b) Uma campanha no início das obras, cujos resultados determinarão a periodicidade das restantes campanhas na fase de construção;

c) Uma campanha antes do início da exploração;

d) Uma campanha no início da exploração, cujos resultados determinarão a periodicidade das restantes campanhas na fase de exploração.