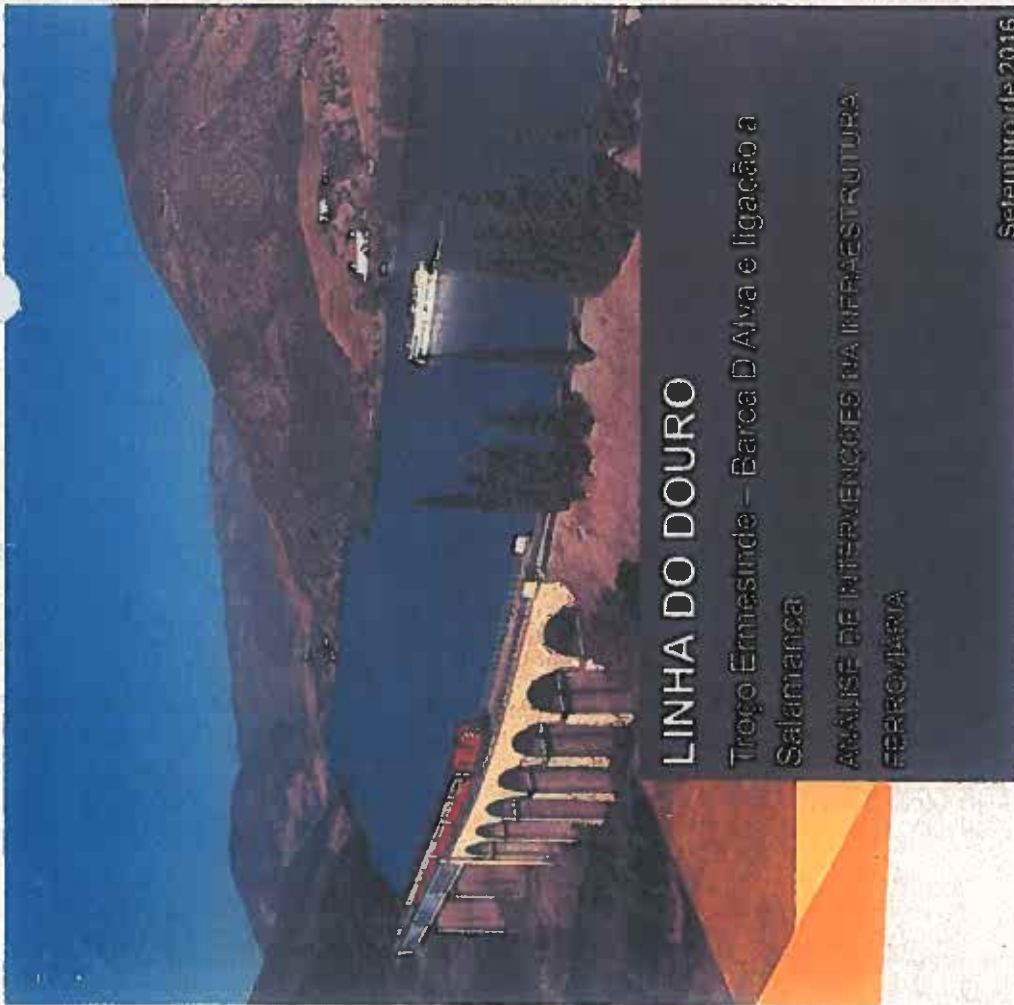


DOC 2



Direção de Planeamento Rodoferroviário
Departamento de Tráfego e Mobilidade

1. Índice	1
2. Introdução	3
3. Dados e Pressupostos	4
3.1 Pressupostos de análise e intervenção na infraestrutura	4
3.2 Valores Unitários de Investimento	5
4. Caracterização da linha do Douro – troço entre Ermesinde e Barca D’Alva	7
4.1 Enquadramento e história	7
4.2 Antecedentes e intervenções de ações	14
4.2.1 Estudos	14
4.2.2 Protocolos e compromissos	15
4.2.3 Intenção de reativação das linhas de Moncorvo	16
4.3 Caracterização técnica	16
4.4 Custos de operação e manutenção	23
4.5 Exploração comercial	25
5. Análise de intervenções na linha do Douro (Ermesinde-Barca D’Alva)	27
5.1 Troço Ermesinde – Calde (km 9,4 – km 49,1)	27
5.2 Troço Calde – Marco de Canaveães (km 49,1 – km 60,0)	29
5.3 Troço Marco de Canaveães - Régua (km 60,0 – km 103,3)	31
5.4 Troço Régua – Pocinho (km 103,3 – km 171,5)	34
5.5 Troço Pocinho – Barca D’Alva - Fronteira (km 171,5 – km 200)	39
6. Análise Sumária de intervenções no troço em Espanha (Barca D’Alva – La Fuente de San Esteban)	42
6.1 Troço Barca D’Alva– La Fregeneda (km 77,6 – km 58,0)	42
6.2 Troço La Fregeneda – La Fuente de San Esteban (km 58,0 – km 0,0)	46

7. Análise de intervenções na linha do Tâmega Troço Livração – Anarante (km 0,0 – km 12,6)	47
8. Análise de intervenções na linha do Sabor Troço Pocinho – Carvalhal (km 0,0 – km 22,6)	49
9. Análise sumária da ligação Pocinho-Vila Franca das Naves	61
10. Investimento e análise das intervenções	62
10.1 Investimento	62
10.1.1 Linha do Douro	62
10.1.2 Barca D’Alva – La Fuente de San Esteban	63
10.1.3 Linha do Tâmega	63
10.1.4 Linha do Sabor	63
10.2 Características e implicações das intervenções	64
10.2.1 Capacidade disponível após intervenções	64
10.2.2 Capacidade de carga da infraestrutura para mercadorias	67
10.2.3 Estimativa de tempos de viagem para comboios de passageiros	69
11. Oportunidades e implicações da reabertura da ligação internacional pela linha do Douro	62
11.1 Transporte de passageiros	62
11.2 Transporte de mercadorias	63
12. Comparação de alternativas	66
13. Conclusão	67
14. Bibliografia	68

2. Introdução

A linha do Douro desenvolve-se ao longo de 191,092 km entre Ermesinde e Barca D'Alva Fronteira, onde existe uma ligação internacional à rede ferroviária espanhola, via Salamanca, de onde são garantidas ligações a Madrid e a Irún/Hendaye. Atualmente o troço Pochinho-La Fuente de San Esteban está encerrado ao tráfego ferroviário.

O posicionamento geográfico da linha do Douro confere a esta infraestrutura um interesse estratégico, na medida em que permite a ligação transversal mais direta desde o porto de Leixões à fronteira com Espanha, através de um traçado ferroviário com poucas limitações de perfil longitudinal e velocidades adequadas ao transporte de mercadorias, apresentando-se como uma alternativa de peso à linha de Beira Alta, evitando o troço congestionado Ovar-Gaia da linha do Norte.

Por sua vez, o desenvolvimento do setor turístico verificado nos últimos anos na região do Douro Vinhateiro, confere um novo paradigma à infraestrutura ferroviária da linha do Douro que deve ser entendido e enquadrado numa lógica de comodidade de modos de transporte juntamente com a navegabilidade do Douro.

Nesse contexto, a reativação da ligação internacional permite enquadrar a linha do Douro entre dois importantes polos geradores de tráfego e dotados de infraestruturas de transporte relevantes, tais como o Aeroporto Francisco Sá Carneiro e o Terminal de Passageiros do porto de Leixões, no Porto, e a estação do AVE em Salamanca, surge um eixo turístico de excelência, constituído por quatro destinos classificados pela UNESCO como Património da Humanidade: Porto, Douro Vinhateiro, Gravuras Ruprestes do Vale do Côa e Salamanca.

A presente análise surge no seguimento do Estudo de Procura desenvolvido para a linha do Douro e na sequência das reuniões efetuadas com as entidades públicas e privadas interessadas, durante as quais se constatou que a respetiva modernização e reabertura da ligação internacional pela fronteira de Barca D'Alva permite aumentar a vantagem competitiva desta infraestrutura, com vista à potenciação do transporte de passageiros, nomeadamente no que respeita ao turismo, e à captação dos fluxos mercadorias que podem surgir da exploração das minas de Moncorvo e do porto de Leixões para as principais plataformas industriais e logísticas de Castela-León, em Espanha.

A análise da infraestrutura ferroviária da linha do Douro entre Ermesinde e Barca D'Alva, incluindo a ligação internacional a Salamanca, focalizou-se num conjunto de cenários de intervenção que contemplam o tipo de traçado, o comprimento máximo das composições ferroviárias e diferentes níveis de capacidade disponível.

Pela importância que também podem representar neste eixo, também se elaborou uma análise sumária à conversão em via larga do troço Livração-Amarante da linha do Tâmega, da modernização em via estreita do troço Pochinho-Carvalhal da linha do Sebor com vista ao escoamento do minério das minas de Moncorvo por via ferroviária, e da linha do Nordeste entre Pochinho e Vila Franca das Neves, como alternativa à Barca D'Alva, com vista à circulação de comboios internacionais pela linha do Douro.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

3 | 70

3. Dados e Pressupostos

3.1 Pressupostos de análise e intervenção na infraestrutura

O trabalho foi realizado recorrendo às cartas do exército à escala 1:25000 de Portugal, aos perfis longitudinais e ao Diagrama Gerais da Via (DGV), através dos quais se analisou de forma sumária o traçado em planta e o perfil longitudinal das linhas do Douro (IET50 – Cód. 08), do Tâmega (IET 50 – Cód. 12) e do Sabor (IET 50 – Cód. 15).

O troço Barca D'Alva-La Fuente de San Esteban foi analisado com mais detalhe entre a fronteira e o km 58, troço que ainda está incluído nas cartas do exército n.ºs 142 e 152. A análise do restante traçado foi efetuado a partir de documentos de RENFE e da ADIF, de elementos recolhidos na Internet e de visitas ao terreno.

As intervenções identificadas visam permitir a circulação entre Ermesinde e Pochinho-Barca D'Alva, incluindo ainda o troço internacional de ligação a Salamanca, de comboios de mercadorias até 650 e 750 metros de comprimento, com traçado diéssil ou elétrica e comboios convencionais com velocidades até 100 km/h, nos troços em que tal for possível e viável.

A análise elaborada assume o pressuposto de continuidade das características técnicas na concordância de São Gual (IET50 – Cód. 03) e na linha de Leixões (IET 50 – Cód. 05), assim como da capacidade necessária em Ermesinde, a qual só será possível com a quadruplicação do troço Constância-Ermesinde, da linha do Minho (IET 50 – Cód. 01)

A análise efetuada à linha do Douro entre Ermesinde e Barca D'Alva baseou-se num conjunto de cenários de intervenção que tiveram por base os seguintes pressupostos:

- Traçado: circulação de comboios em traçado diéssil ou elétrica;
- Comprimento dos comboios: adequação da infraestrutura para a circulação de comboios até 650 e 750 metros de comprimento;
- Capacidade: capacidade disponível após intervenções, considerando-se um acréscimo de mais 5 ou 25 camadas por dia;
- Velocidade máxima: consideraram-se ainda nas estimativas elaboradas retificações de traçado de forma a possibilitar velocidades de circulação até 120 km/h para comboios convencionais nos troços em que for possível e viável, incluindo a supressão e automatização parcial de PN.

No troço Caldas-Marco e Marco-Régua considerou-se desde logo a introdução de catenária e sinalização eletrónica, enquanto se tratarem de investimentos já assumidos e previstos quer no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas - PETI 3+, quer no Plano De Investimentos em Infraestruturas - FERROVIA 2020, que incluem ainda a estabilização de taludes, reabilitação de túneis e a alteração de layout com alçamento de plataformas em estações.

¹ RENFE – Análise Red Nacional de las Ferrocarriles Españoles e atual RENFE Operadora
ADIF - Administrador de Infraestructuras Ferroviárias

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

4 | 70

As estimativas foram calculadas tendo por base os seguintes valores unitários, cujo ajuste foi efetuado tendo em conta os objetivos pretendidos para cada troço e a orografia envolvente ao canal ferroviário das diferentes linhas.

Unidade	Valor Unitário (€)	Fonte
Terraplenagens e Drenagens - Correções de traçado	m³ 700 a 800	REFER / IP
Terraplenagens e Drenagens - Variantes no traçado	m³ 800 a 900	REFER / IP
Terraplenagens e Drenagens - Limpeza e desmatização do canal incluindo reposição da camada de corrimento	m³ 100 a 150	REFER / IP
Pontões	m³ 8.800	REFER / IP
Viadutos	m³ 6.800	REFER e RAVE
Pontes metálicas - Passagem à classe D1	m³ 10.000	REFER / IP
Túneis - Construção de raiz	m³ 12.000	REFER / IP
Túneis - Reabilitação	m³ 2.800	REFER / IP
Geotecnia	m³ 100.000 a 170.000	REFER / IP
Sistema de Detecção de Quebra de Blocos (fibra ótica)	m³ 15	REFER / IP
Via / RIV	m³ 400 a 480	REFER / IP (RIV Caixa-Marca na linha do Douro)
Vedações	m³ 12,5	REFER / IP
Lay-out para 550m e 750m	m³ 1.272	REFER / IP
Sinalização e Telecomunicações	m³ 135	REFER / IP
Eletrificação	m³ 350 a 410	REFER / IP
Construção Civil - Alinhamento de plataformas	un 100.000	REFER / IP
Automatização de PV - Peões	un 145.000	REFER / IP
Automatização de PN rotuladores	un 150.000	REFER / IP
Passagens Superiores Redundantes	un 250.000 a 400.000	REFER / IP
Passagens Superiores de Peões	un 200.000	REFER / IP

Quadro n.º 1 - Valores unitários adotados para vs ótica em tabela tébrica ou tábleis europeia

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

5 | 70

No que respeita ao troço Barca D'Alva-La Fuente de San Esteban, os pressupostos assumidos refletem a limitação da informação existente, assim como o objetivo pretendido que se resume à obtenção de uma estimativa grosseira, considerando-se apenas a reabilitação da infraestrutura e superestrutura ferroviária, com ou sem catenária.

Fruto das características orográficas do plano de que atravessa entre *Hinojosa del Duero* e Salamanca, assumiu-se que as velocidades de circulação poderão atingir valores até 160 km/h em vários troços.

A abordagem efetuada à linha do Tâmega preconiza a sua reconversão em via larga, de forma a ser possível retirar a vantagem de incluir Amarante na malha suburbana do Grande Porto, reduzindo-se o tempo de viagem entre as duas cidades para 1h, contra as antigas 2h que incluem o transbordo da linha do Tâmega para a linha do Douro, na estação da Livração.

A análise à linha do Sabor restringiu-se ao troço Pocinho-Carvalhal e teve como objetivo o transporte de minério das Minas de Moncorvo. Não obstante, com uma eventual reabertura, ficaria aberta a possibilidade de se realizarem serviços turísticos de passageiros entre Pocinho e Torre de Moncorvo.

Foi ainda analisada a hipótese de construção de uma via férrea entre Almeida, na linha do Douro, e La Fregeneda, em Espanha, com vista a resolver na totalidade as restrições de carga máxima rebocável no troço intermexional, possibilitando a circulação de comboios até 750 m e 1400 toneladas em tração elétrica, ou 2000 toneladas em tração diesel.

Em todos os cenários foi tido especial cuidado com as questões geotécnicas, porquanto a linha do Douro apresenta um risco acrescido no que respeita a acidentes de origem geotécnicas, tendo sido consideradas intervenções preventivas e corretivas, incluindo a instalação de sistemas de deteção de queda de blocos por fibra ótica.

3.2 Valores Unitários de Investimento

Para o cálculo da estimativa de investimento associado às intervenções delineadas, a linha do Douro foi dividida nos seguintes subtroços:

- Ermesinde (km 8,4) - Calde (km 46,1);
- Calde (km 46,1) - Marco de Canaveses (km 60,0);
- Marco de Canaveses (km 60,0) - Régua (km 103,3);
- Régua (km 103,3) - Pocinho (km 171,5);
- Pocinho (km 171,5) - Barca D'Alva (km 199,5).

No âmbito deste trabalho foram ainda efetuadas estimativas de investimento para a reconversão em via larga da linha do Tâmega, entre Livração e Amarante, para a reabilitação da linha do Sabor, entre Pocinho e Carvalhal, e o troço internacional da linha do Douro entre Barca D'Alva e La Fuente de San Esteban, estação situada na ligação Vilar Formoso-Salamanca.

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

5 | 70

4. Caracterização da linha do Douro - troço entre Ermesinde e Barca D'Alva

4.1 Enquadramento e história²

A linha do Douro com uma extensão total de 191,082 km, desenvolve-se entre Ermesinde, ao km 8,4 da linha do Minho, e a fronteira de Barca D'Alva, de onde parte a ligação internacional por La Fregeneda que entronca com a ligação Salamanca-Vilar Formoso na estação de La Fuente de San Esteban. Atualmente apenas o troço Ermesinde-Pocinho se encontra em exploração, encontrando-se desativada no restante trajeto, quer em Portugal, quer em Espanha.



Figura n.º 1 - Linha do Douro

O esforço financeiro despendido na construção do caminho-de-ferro do vale do Douro representa a enorme vontade que a burguesia mercantilista da cidade do Porto dos finais do século XIX tinha em expandir os seus mercados para o interior da Península Ibérica, nomeadamente para as regiões de Trás-os-Montes e Alto Douro e a província espanhola de Castela-Leão, à qual se juntava o interesse dos produtores de vinhos do Porto e do Douro em ver a exportação dos seus produtos de forma mais facilitada, porquanto até aí a mesma só ser possível pelo então selvagem e perigoso rio Douro. Esta via-ferrea, juntamente com os portos de Alfândega, na foz do Douro, e de Leixões, passaria a representar uma importante via direta entre a cidade do Porto e o interior.

Os estudos para a construção da linha do Douro foram decretados a 14 de junho de 1872, tendo o primeiro troço, entre Ermesinde e Penafiel, sido inaugurado em 30.07.1875. Em 15.07.1879 chegava à Régua e a 01.08.1883 atingia a estação do Tua. No entanto, apenas em 9 de Dezembro de 1887 a linha do Douro chegou a Barca D'Alva e era inaugurada a ligação internacional para Salamanca, via La Fregeneda.

² História da linha do Douro - Manuel Tito - <http://linhadoudouro.net/01estoria.php>
https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_do_Douro
https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_internacional_de_Pocinho_a_La_Fuente_de_San_Esteban
http://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/08845/08845eac6c1958/01684/01684_mestre/GARETCEN1684.pdf

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
 Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

O troço entre a estação do Tua e a fronteira em Barca D'Alva e desse ponto até La Fregeneda representou um desafio tecnicamente muito difícil e suportado integralmente por capitais portugueses, de onde se destacam duas pontas - a da Ferradosa e a ponta internacional do Agueda - e, já em Espanha, o troço na margem direita do rio Agueda que obrigou ao desenho de um traçado com curvas de raio mínimo de 300m e rampas com inclinações até 21‰, incluindo a construção de 13 pontas e 20 túneis, através dos quais foi possível vencer um desnível de cerca de 380 metros.



Figura n.º 2 - Barca D'Alva (arquivo desconhecido/Arquivo CP)

Pela linha do Douro circulavam comboios de mercadorias com bens transformados no sentido ascendente e matérias-primas e produtos agrícolas no sentido inverso. No que ao serviço de passageiros respecta, pese embora os serviços de carácter regional tenham sido sempre os mais importantes, ao nível dos serviços internacionais, no início da operação, as primeiras ligações consistiam apenas na correspondência dos serviços regionais e de longo curso existentes na CP e na RENFE. Todavia, no início do século XX foi criado um serviço direto Porto-Medina del Campo que dava ligação a Madrid e a Hendaye/Paris que ficou conhecido pelo "Rápido de Medina".



Figura n.º 3 - Descarregamento do "Rápido de Medina" na estação de Caldas de Molledo (autor desconhecido)

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
 Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

A afirmação da linha do Douro ocorreu nas primeiras décadas do século XX, a qual coincidiu com o desenvolvimento das linhas de via estreita, através das quais se verificou o aumento da acessibilidade em Trás-os-Montes e Alto Douro, verificando-se o crescimento do transporte de passageiros e de mercadorias que determinou a necessidade de se promoverem melhoramentos estruturais, incluindo uma Renovação Integral de Via (RIV) e o reforço das obras de arte existentes e a substituição das pontes metálicas de origem da linha.

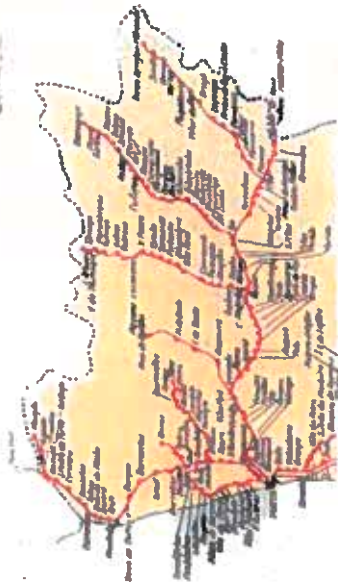


Figura n.º 4 – Linhas de Caminho-de-ferro do Vale do Douro – Mapa CP, 1966 (ensaio)

Fruto da política de transportes entretanto esautimida e que previa a concentração de tráfego em algumas linhas em detrimento de outras, nos anos 50 parte dos serviços começaram a ser transferidos para a linha da Beira Alta, tendo o "Rápido de Medinã" sido substituído por um serviço direto entre Porto e Madrid, reforçado entre Porto e Salamanca, efetuado por automotoras classe da série UDD 400 que três vezes por semana seguiam a Madrid.



Figura n.º 5 – Horários do serviço Porto-Salamanca-Madrid/Paris

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

O declínio do serviço internacional culminou com a substituição do serviço direto Porto-Salamanca por um pequeno Férrobús de alcañha "Andorinha" que ligava Barca D’Alva a Salamanca uma vez por dia, e da redução a apenas um comboio de mercadorias diário rebocado por uma locomotiva da série 308 da RENFE, por via da transferência dos serviços internacionais de mercadorias para a linha da Beira Alta.



Figura n.º 6 – Locomotiva da série 308 da RENFE em Barca D’Alva (autor: desconhecido)



Figura n.º 7 – "Andorinha" em Freguesia (autor: desconhecido)

No final da década de 70 a tração a vapor foi substituída pela tração diesel em toda a linha do Douro, numa altura em que o tráfego internacional já não tinha expressão, tendo o Governo Espanhol, na sequência do Acordo do Conselho de Ministros de 30 de setembro de 1984⁴ que encerrava a RENFE da manter o serviço ferroviário nas vias deficitárias, determinado o encerramento a 1 de janeiro de 1986 de 914 km de linhas, entre as quais estava incluída a ligação entre La Fuentis de San Esteban e Barca D’Alva, seguindo-se o encerramento do troço Prochinho-Barca D’Alva em 16 de Outubro de 1988, perdendo-se assim a ligação ferroviária transversal mais direta para o exterior de Portugal

⁴ http://ax.wikipedia.org/wiki/Decreto_308_de_Janeiro
⁵ <http://www.villorba-fe.com/fototeca/andorinha118>

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

Atualmente o troço La Fregeneda-Barca D'Alva está classificado como bem de interesse cultural, com categoria de monumento, distinção atribuída pelo Real Decreto 193-A/2000 de 24 de Novembro⁴, estando a associação sem fins lucrativos Tod@VIA, a desenvolver o projeto de reabilitação da infraestrutura para circulação de veículos ferroviários ligeiros.

A linha do Douro dá acesso a quatro linhas de via estreita que se localizam nas seguintes estações:

- **Livração (km 55,3) – Linha do Tâmega com 51,6 km e liga Livração a Arco De Baúlhe ao longo do vale do rio Tâmega;**
- **Régua (km 103,3) – Linha do Corgo com 86,2 km e liga Régua a Chaves por Via Real, percorrendo o vale do rio Corgo e, no final, parte do rio Tâmega;**
- **Tua (km 139,8) – Linha do Tua com 133,6 km e liga Tua a Bragança pelo vale do Rio Tua e, a partir de Mirandela, pelo planalto transmontano;**
- **Pochinho (km 171,5) – Linha do Sabor com 105,3 km e liga Pochinho, Torre de Moncorvo e Duas Igrejas, em Miranda do Douro, percorrendo no seu início a margem direita do rio Douro, após o que se desenvolve ao longo do planalto mirandês.**

A linha do Tâmega, com 51,6 km, liga Livração a Arco de Baúlhe ao longo do vale do rio Tâmega e foi construída em quatro fases, tendo decorrido 40 anos desde a inauguração do primeiro troço Livração-Amarente em 21.03.1909, e do último troço Celorico de Basto-Arco de Baúlhe que abriu em 15.01.1949. O troço Amarente-Arco de Baúlhe encorrou ao tráfego ferroviário em 1 de janeiro de 1990, tendo o resto da linha encorrou para a respetiva reabilitação em 25 de Março de 2008.



Figura n.º 9 – Chegada do primeiro comboio a Arco de Baúlhe - 1909 (Arquivo CP)

A linha do Corgo foi construída em cinco fases consecutivas, tendo chegado a Via Real em 12.05.1908 e ficado totalmente concluída em 29.08.1921, ano em que chegou a Chaves e completou 86,2 km. Entre Régua e Via Pousa de Aguiar a linha desenvolve-se ao longo da margem esquerda do Rio Corgo. Entre Vilarinho das Panasheiras e Chaves a

⁴ <https://www.bcr.gov.pt/boi/diast/2000/12/05/boi/14425R-425R2.pdf>

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

11 | 70

linha percorre a margem esquerda do rio Tâmega. O troço Via Real-Chaves foi encorrou em 1 de janeiro de 1990 e o troço Régua-Via Real foi desativado para reabilitação em 25 de Março de 2008, não tendo mais reaberto ao tráfego ferroviário.



Figura n.º 10 – Estações de Régua e de Chaves (Arquivo CP)

Com 133,6 km a linha do Tua desenvolve-se ao longo da margem esquerda entre Tua e Mirandela, cidade onde chegou em 29.08.1887, e depois no planalto transmontano, tendo chegado a Bragança em 31.12.1908. Em janeiro de 1990 foi suprimido o transporte de mercadorias e em janeiro de 1992 foi encorrou o troço entre Mirandela e Bragança por motivos de segurança, na sequência de um deslaminamento em Macedo de Cavaleiros. Em 1995 foi inaugurado o Metropolitano de Mirandela, que efetua serviço entre Mirandela e Cervellães e, desde 2001, entre Mirandela e o Tua. Com a construção da barragem do Tua, o troço entre Tua e Branhada foi definitivamente encorrou em 2008 por via da respetiva submersão.



Figura n.º 11 – Estações de Mirandela e de Bragança (Arquivo CP)

A linha do Sabor liga Pochinho e Duas Igrejas ao longo de 105,3 km e inicia o seu percurso na margem direita do rio Douro, onde ganha altitude e atinge Torre de Moncorvo. Dalí percorre o planalto Mirandês até Duas Igrejas, localidades do Concelho de Mirandela do Douro. Pese embora tenha chegado a Cervellães em 17.09.1911, apenas em 22.05.1938 chegou a Duas Igrejas. A linha encorrou em outubro de 1988 na sequência da conclusão das barragens do Picota e de Bemposta, altura em que debou de ser necessário o transporte de cimento para a construção daqueles aproveitamentos hidroelétricos.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

12 | 70

4.2.2 Protocolos e compromissos

Em 2007 foi criada a Comissão de Revitalização da Linha do Douro, constituída pelos presidentes das câmaras de Figueira de Castelo Rodrigo, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa, Peso da Régua, Marco de Canaveses, Freixo de Espada-A-Cinta, pela CCDRN, pelo Chefe de Estrutura do Museu do Douro, pelo Diretor do Museu do Douro e Barca d'Alva, para fins turísticos. Nesse seguimento, foi apresentado o Estudo de Investimento para reativação do troço Pocinho - Barca d'Alva em 2008 pelo CCDR-Norte e pela Estrutura do Museu do Douro (EMRDD) e a 10 de Setembro de 2009 foi celebrado o Protocolo de Intenções entre diversas entidades: REFER, CP, Instituto Português e dos Transportes Marítimos - IPTM, I.P., CCDR-Norte e EMRDD visando criar as condições que permitam a exploração turística da linha do Douro entre a Régua e Barca d'Alva, incluindo a reabilitação do troço entre Pocinho e Barca d'Alva. Este Protocolo estabelece como responsabilidade da REFER o estudo e projetos das obras que visam a ser definidas. No entanto, não foram verificados progressos no âmbito do protocolo.

A REFER participa no Conselho Consultivo da EMRDD, entidade que tem por missão dinamizar ações para o desenvolvimento integrado do Regiões do Douro e promover a articulação entre as entidades da administração central e local com competências na região, bem como estimular a participação e a iniciativa da sociedade civil.

No que respeita à interação com as autoridades espanholas, em 2009 foi assinado um Memorando de Entendimento entre o Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional e o Governo da Comunidade Autónoma de Castela e Leão onde se enuncia como um dos objetivos fundamentais a "reabilitação, para fins turísticos, da linha de caminho-de-ferro entre Pocinho e Salamanca". Ainda em 2009, e embora não tenha sido dado seguimento, a CCDR Norte retomou que, ao abrigo de um programa de cooperação entre a região Norte e a de Castela e Leão, decorreu uma reunião onde foi assumido publicamente o lançamento do projeto para 16km do troço Barca d'Alva/La Fregeneda. No entanto, o Plano de Infraestruturas, Transportes y Vivienda 2012-2024, em discussão pública em 2014, não refere a Linha de La Fregeneda, perspetivando-se assim que continue desativada.

O Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas para o horizonte 2014-2020 (PETIS+), aprovado em Conselho de Ministros no dia 3 de abril de 2014, prevê no seu conjunto de projetos prioritários a modernização da linha do Douro, através da eletrificação dos troços Castelo-Mirao (já eletrificada anteriormente pela REFER), Mirao-Régua (entre 2016 e 2020) e Régua-Pocinho (após 2020) e ainda da introdução de sinalização eletrónica, controlo de velocidade e telecomunicações até à Régua de forma a melhorar a velocidade comercial e as condições de conforto oferecidas aos passageiros e a otimização do modelo de exploração comercial, de gestão do material circulante e dos recursos humanos afetos à linha. Não existe referência no PETIS+ ao troço fronteiro Pocinho-Barca d'Alva, que se encontra desativado.

Linha do Douro - Ermesinde-Barca d'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

16 | 70

Do lado espanhol, em 2000 o troço La Fuente de San Esteban até à fronteira com Portugal foi considerado Bem de Interesse Cultural, com categoria de monumento¹ (apesar de não existir circunção neste troço). Em 2011 foi criada a associação sem fins lucrativos TroçoViva, sem ligações institucionais, cujo objetivo é a reabilitação da linha, e que tem levado a cabo várias ações de limpeza e aproveitamento da via, de protesto e de incentivo ao investimento.

4.2.3 Intenção de reativação das Minas de Moncorvo

A empresa MTI - Ferro de Moncorvo, SA foi criada com vista à reativação das minas de ferro de Torre de Moncorvo, no Douro Superior, tendo iniciado as prospeções em 2008 e obtido a declaração de impacto ambiental favorável em 2016.

Fruto da dimensão do projeto e dos elevados volumes de minério a transportar foram analisados os modos fluvial, ferroviário e rodoviário, tendo a MTI optado pela ferrovia e pela rodovia² o que abre uma oportunidade para a linha do Douro entre Pocinho e o porto de Leixões.

A capacidade máxima de exploração da mina está dependente do escoamento do minério, no entanto prevê-se atingir a velocidade cruzada ao 8º ano da exploração com uma extração anual de 3.670.000 toneladas, à qual correspondem royalties anuais de 5.720.000 €, o que representa 0,2% do valor total das exportações nacionais e 0,07% do PIB, valor que poderá atingir os 0,5% e 0,21% respetivamente, caso a capacidade logística o permita. Attingir as 6.000.000 toneladas coloca Portugal como o segundo maior produtor de minério de ferro da UE.

Neste contexto, a reativação das minas de Moncorvo representa uma oportunidade clara de negócio para a linha do Douro, não obstante os investimentos necessários, porquanto atualmente apenas seriam possíveis duas circunções por dia e sentido com uma tonnage máxima de 570 toneladas.

4.3 Caracterização técnica

As características do traçado em planta e do perfil longitudinal da linha do Douro evidenciam as dificuldades orográficas da região que atravessa, todavia, apresenta rampas com inclinações até 15‰, com duas exceções de 16,5‰ e 16,8‰, entre

¹ Real Decreto 1934/2000 de 24 de Novembro, M2582-42582.

² <http://www.boe.es/boe/di/2000/12/05/boe-2000-42582-42582.pdf>

³ https://www.boe.es/financ_bas/bas/bas/bas-2006-22022

⁴ Projeto de Reativação das Minas de Ferro de Moncorvo - MTI Ferro de Moncorvo, S.A.

⁵ https://www.boe.es/financ_bas/bas/bas/bas-2006-22022

⁶ prelimp-ano-17146241-1711.2015

Linha do Douro - Ermesinde-Barca d'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

16 | 70

Entre Ermesinde e Calde é possível a circulação de comboios de mercadorias com a classe D4. Já entre Calde e Régua o troço está apto para a classe D2 e no troço Régua-Pocinho está implementada a classe B1. Na zona desativada entre Pocinho e Barca D'Alva, à data do encerramento, estava em vigor a classe A.

No que respeita às velocidades de circulação, entre Ermesinde e Pocinho os patamares de velocidade situam-se entre os 80 e os 110 km/h, não obstante existirem situações pontuais em que as velocidades permitidas são inferiores e correspondem a restrições impostas pelo atual estado da superestrutura de via e condições de segurança em passagens de nível e ttricheiras.

Velocidade (km/h)	Ermesinde-Pocinho (m)	% total	Pocinho-Ermesinde (m)	% total
10	100	0%	100	0%
20	160	0%	160	0%
30	2978	2%	2710	2%
35		0%	145	0%
40	812	0%	812	0%
60	12120	7%	11800	7%
66	11468	7%	11063	7%
70	2960	2%	3340	2%
80	78641	46%	81226	46%
90	16964	10%	15937	10%
100	18740	11%	18990	11%
110	17120	10%	17120	10%

Quadro n.º 6 - Estabelecimento de velocidades máximas de circulação de comboios de mercadorias em vigor em 20.03.2014

Motivo	Ermesinde-Pocinho (m)	% total	Pocinho-Ermesinde (m)	% total
AFR / TR	270	0%	270	0%
TR	13718	84%	137707	84%
V	22312	14%	21747	13%
SUR / V	1869	1%	1600	1%
IT	803	1%	903	1%
PN	520	0%	705	0%
PT	100	0%	100	0%

Quadro n.º 7 - Estabelecimento de velocidades máximas de circulação de comboios de mercadorias em vigor em 20.03.2014

Ato nível do comprimento máximo dos comboios de mercadorias, verifica-se ser possível a circulação de composições com comprimentos até 235 m entre Ermesinde e Pocinho, admitindo-se comprimentos máximos de 520 m entre Ermesinde e Calde e de 290 m entre Calde e Pocinho, no entanto, o Directorio da Rede de 2016 já prevê um comprimento máximo de 335 m.

Estações	Limite 1	Limite 2	Limite 3	Limite 4	Limite 5	Limite 6
Francisque	292	263	229			
Vizela	409	409	347			
Recei/Sobreda	341	341	328			
Cêc	248	241	208	208	208	208
Fenaiel	346	346				
Calde	337	338				
Vila Nova	311	311				
Ligeira	359	359				
Marco de Canaveses	339	339				
Jurical	238	238				
Mosteirô	268	268				
Alagôos	262	262				
Embês	264	265				
Rede	378	378	319	320		
Gudim	271	271				
Régua	280	280				
Covelinhas	365	271	303			
Pimbal	189	189				
Tua	302	354	302	302		
Valgelas	16	245	299	63	129	86
Pocinho						
Barca D'Alva						

Quadro n.º 8 - Comprimentos das linhas das estações (m) a partir do Directorio da Rede de 2012 e 2016

No que concerne à idade da superestrutura de via, o troço entre Ermesinde e Calde foi alvo de uma modernização que incluiu a duplicação de via, eletrificação e instalação de sinalização eletrónica. No que respeita ao troço Calde-Marco, a última RIV data da década de 70, enquanto o troço Marco-Régua foi renovado integralmente no início da década de oitenta, tendo sido ainda intervenções na segunda metade dos anos 2000.

A exploração ferroviária no troço Ermesinde-Caldes é efetuada com recurso ao equipamento automático puro (RCAP) estando a via eletrificada. Entre Caldes e Pochinho a exploração é garantida por Equipamento Telefónico (RCT) e a via não é eletrificada.

4.4 Custos de operação e manutenção

Os custos médios de manutenção da linha do Douro constam nos quadros seguintes. Salientam-se os custos do troço Calde-Marco de Canaveses que determinam a necessidade de modernização do troço, uma vez que contribuem para o aumento do custo médio global de conservação e operação da linha do Douro.

Linha	Cobertura dos gastos GI pelos rendimentos TU							
	2005	2007	2009	2010	2011	2013	Média	
Douro (Ermesinde/Régua)	26%	30%	30%	29%	34%	35%	41%	34%
Douro (Régua/Pochinho)	36%	36%	33%	36%	10%	17%	13%	15%

Quadro n.º 11 - Cobertura dos gastos GI pelos rendimentos TU na linha do Douro

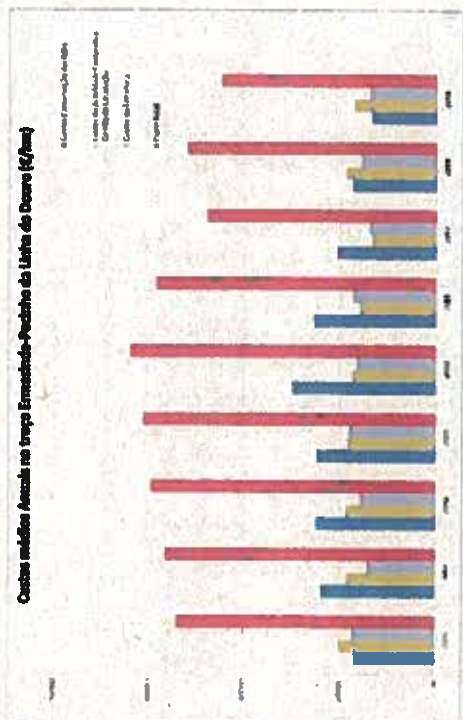


Figura n.º 13 - Custos relativos de Operação e Manutenção Anuais na linha do Douro (€/km)

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

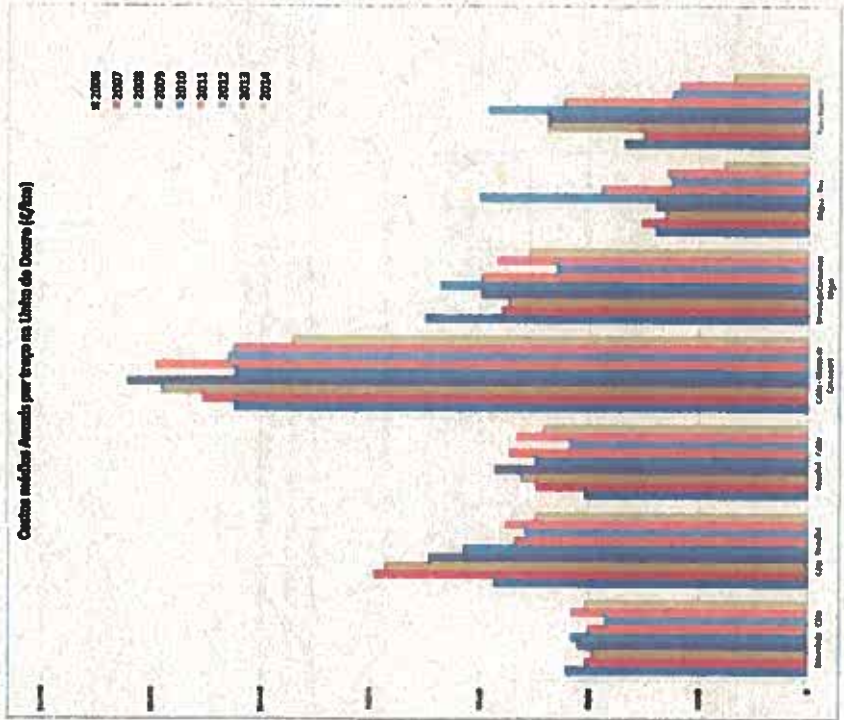


Figura n.º 14 - Custos médios Anuais por troço na linha do Douro (€/km)

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

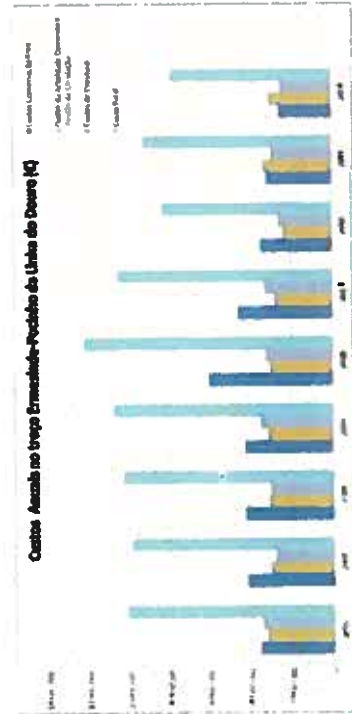


Figura n.º 15 - Custos Anuais no troço Ermesinde-Pocinho na Linha do Douro (€)

4.5 Exploração comercial

No que respeita ao serviço comercial existente na linha do Douro, assumindo como referência a semana de 3 a 9 de abril de 2016, verifica-se uma variação do número de comboios ao longo da linha do Douro que reflete os diferentes tipos de serviços existentes que refletem a diminuição das populações existentes ao longo do percurso, o qual tem início na cidade do Porto e termina no Pocinho, zona interior de elevada dispersão populacional.

Os serviços turísticos realizados na semana em apreço representaram uma novidade na oferta existente, na medida em que se tratou de uma experiência inédita promovida pela Vila Joya - Home, Restaurant & SPA¹³, que consistiu numa experiência Gourmet a bordo do Comboio Presidencial ao longo da linha do Douro, entre as estações de Porto São Bento e do Pocinho, durante o período de Abril a Maio, num total de 16 comboios por sentido - CI_32_2016¹⁴. Na época de vindimas de 2016 está prevista uma nova campanha denominada "The Presidência"¹⁵

¹³ <http://www.thepresidentatrain.com/#gourmet-train-experience>
¹⁴ http://levantato.refer.pt/levantato/SuportDocs/Anexo/resul/CI_32_2016_LAOT_Full.pdf
¹⁵ <http://www.thepresidentatrain.com/forvindimas-celicae/brindimas16chervest16>

Troço	Combosios	Regulares	Atuais	Estimados	Total (Atuais e Estimados)
Ermesinde - Barca	10	10	10	10	20
Barca - Marco	120	10	10	5	245
Marco - Alfama	81	10	10	1	106
Regulares-Pocinho	7	63	2		72

(1) Serviço especial de passageiros "Vila Joya - Douro" - CI_32_2016

Quadro n.º 12 - Comboios efetuados na linha do Douro entre 03.04.2016 e 04.04.2016

Na linha do Douro realiza-se ainda a campanha de comboios históricos¹⁶, a qual, fruto da procura, tem vindo a crescer, estando programadas para 2016 um total de 39 viagens Régua-Tua-Régua de serviço regular.

Período	Total viagens	Estimadas	Total (Atuais e Estimadas)
04.06 a 02.07	1	4	4
03.07 a 31.07	2	6	18
01.08 a 31.08 (*)	3	4	13
01.09 a 30.09	2	4	6
20.09 a 22.09	1	4	4
Total			39

(*) Na semana de 15.09 realizam-se 4 mais viagens

Quadro n.º 13 - Comboios históricos da Douro - CI_06_2016

Ac nível do transporte de mercadorias importa referir a quantidade de comboios suprimidos no transporte de cimento para o Pocinho, uma vez que apenas se realizaram 12 das 26 marchas previstas, situação que decorre dos elevados custos operacionais para o operador, na medida em que a via não está eletrificada e as atuais locomotivas diesel estão obsoletas, e não pela falta de mercado.

¹⁶ http://levantato.refer.pt/levantato/SuportDocs/Anexo/resul/CI_06_2016.pdf

5. Análise de intervenções na linha do Douro (Ermesinde-Barca D'Alva)

5.1 Troço Ermesinde - Calde (km 8,4 - km 46,1)

O troço Ermesinde-Calde foi alvo de uma remodelação profunda que ficou concluída em 2003, estando integralmente modernizado.

No sentido ascendente existem duas rampas, uma entre Ermesinde e Suzão com cerca de 3.000 m de extensão e inclinação máxima de 18,5 %, e outra entre Penafiel e Calde com cerca de 6080 m em que inclinação máxima é de 15 %. No sentido descendente existe uma rampa na zona do Valongo com cerca de 4.580 m com inclinações interiores a 13 %, existindo 1.100 m em que a inclinação atinge os 15 %.



Figura n.º 16 - Perfil longitudinal entre Ermesinde e Calde

Entre Ermesinde e Calde o traçado em planta apresenta alguma sinuosidade não tendo sido realizado quando da modernização, situação que se reflete na Tabela de Velocidades Míximas (TVM) em vigor, a qual apenas permite velocidades de 110 km/h entre Ermesinde e Recarei-Sobreira, de 100 km/h entre Recarei-Sobreira e Penafiel, e no último troço velocidades máximas de 90 e 100 km/h. A baixa ambição ao nível de velocidades na intervenção efetuada resultou dos objetivos assumidos e que se focalizaram apenas na melhoria do transporte suburbano sem se considerar reduções de tempo de viagem para o transporte de médio e longo curso na linha do Douro.

O troço está integralmente duplicado e eletrificado com classe D+, sendo a exploração garantida com funcionamento automático puro (RCAP), e não existem quaisquer passagens de nível em toda a extensão.

As intervenções necessárias neste troço referem-se, essencialmente, à adequação dos layouts de três estações em função, quer do comprimento máximo dos comboios de mercadorias, quer em função da capacidade a instalar:

- Estação de Ermesinde:

Atendendo a que o atual comprimento máximo da linha VII, de acordo com a Instrução de Sinalização n.º 1 - Anexo 3 relativa à sinalização da estação de concentração de Ermesinde, é de 546 m, será necessário fazer o respetivo ajuste para 550 m, intervenção essa de manifestada simplicidade.

Para comprimentos superiores será necessário fazer a reformulação do layout de saída da estação para a linha do Douro, efetuando-se a troca da atual linha ascendente pela linha VII o que, com o reposicionamento de AMV, será possível atingir comprimentos superiores a 750 m.

Esta solução não interfere significativamente a capacidade, sendo necessário garantir cruzamentos na via ascendente para os comboios da via descendente que necessitam de aceder à linha VII.

Ao nível da capacidade as principais restrições surgem no cruzamento da linha do Minho para acesso à concórdia de São Gerão, limitada a 10 carnos por dia e por sentido, e na atual limitação de capacidade entre Contumil e Ermesinde, o que, com vista ao aumento de oferta na linha do Douro, determina a necessidade de se quadruplicar o troço Contumil-Ermesinde.

- Estação de Calde:

O aumento do comprimento útil das linhas da estação de Calde será efetuado para o lado de Penafiel, sendo apenas necessário o aumento do tabuleiro de passagem superior rodoviária do km 30-503.

- Estação de Calde:

O aumento do comprimento útil da linha I + A que atualmente permite o estacionamento de comboios até 580 m, é possível para o lado de Penafiel utilizando-se o canal antigo da linha do Douro e que foi desativado quando da duplicação da via aberta e variante construída a entrada de estação de Calde, sendo ainda necessária a colocação de um novo "S" para ser possível o acesso àquela linha para os comboios que circulam no sentido ascendente.

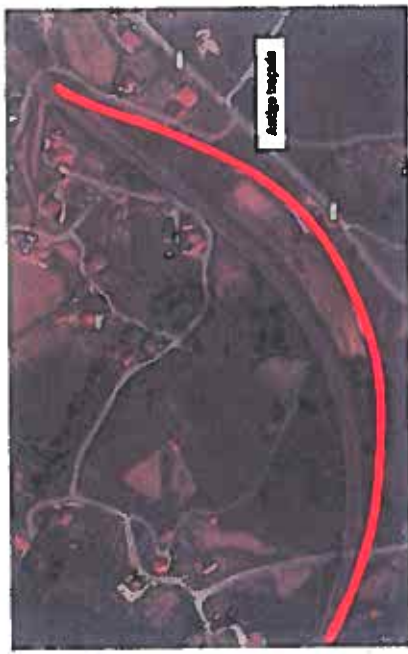


Figura n.º 17 – Estação de Cacia – Aumento da linha I -> A (desenho a escala)

Poderá ser ainda considerada a retificação pontual de traçado de forma a ser possível aumentar a velocidade máxima de circulação em alguns troços e para adequação da via à circulação de comboios pendulares.

5.2 Troço Calde – Marco de Canaveses (km 46,1 – km 60,0)

No troço entre Calde e Marco de Canaveses da linha do Douro, as restrições no perfil longitudinal apenas existem no sentido descendente, porquanto existir uma rampa quase contínua com inclinações até 16,5 ‰, localizada entre a estação da Livração ao km 55,3 e a saída do túnel de Calde ao km 47,6, numa extensão aproximada de 9.000 m, sendo apenas interrompida, sensivelmente a meio, por um patamar de cerca de 440m na estação de Vila Meã (km 55.3) O restante traçado não apresenta restrições de carga máxima rebocável.

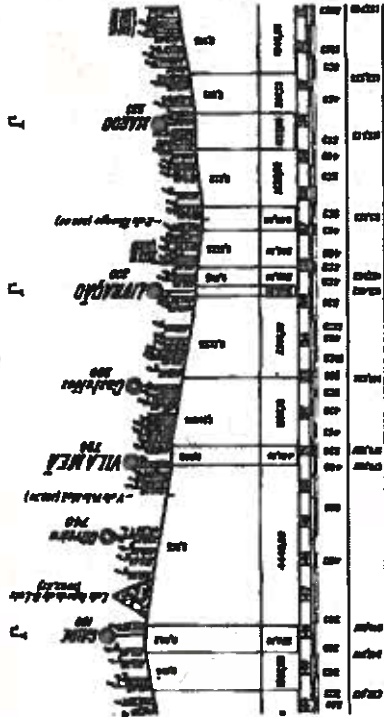


Figura n.º 18 – Perfil longitudinal entre Calde e Marco de Canaveses

Entre Calde e Marco de Canaveses existem duas importantes obras de arte: a ponte de Vila Meã com 163 m e a ponte do Tâmega com 283,5 m, e três túneis, um dos quais, o de Calde, com 1.086 m, o que representa uma restrição numa eventual duplicação da via para aumento de capacidade, fruto das curvas de investimento necessárias.

O troço foi alvo de uma renovação integral da via (RIV) na década de 70, cuja manutenção é onerosa, porquanto ainda estar dotado de uma superestrutura de via assente em travessas de madeira.

A circulação em tração diesel, é garantida através de cantonamento telefónico (RCT), e o troço incorpora 3 passagens de nível (1 do tipo A, 1 do tipo B e 1 de Pedes).

Atualmente está em curso a eletrificação do troço, incluindo a instalação de sinalização eletrónica. A RIV do troço Calde-Marco de Canaveses está prevista no Plano de Proximidade de Médio Prazo – Ferrovia – 2015-2019.

As restrições neste troço são, essencialmente, de capacidade e de comprimento máximo de comboios de mercadorias, existindo ainda algumas limitações de carga máxima rebocável no sentido descendente, as quais ficam praticamente resolvidas com a conclusão da eletrificação.

No que respeita às restrições de capacidade consideraram-se três hipóteses de intervenção:

- Construção de uma estação técnica em Recealinhos com a extensão necessária ao comprimento máximo adotado para comboios de mercadorias ao longo de toda a linha do Douro;
- Duplicação de via entre Vila Mela e Livração com cerca de 5 km de comprimento e via banalizada, permitindo o cruzamento de comboios sem paragem;
- Duplicação de via da totalidade do troço, entre a saída do túnel de Calde e a estação de Marco de Canaveses.

Importa referir que a primeira solução apresenta condicionantes técnicas, porquanto se tratar de uma estação técnica localizada numa rampa com cerca de 15 % de inclinação afetando todos os comboios de mercadorias de sentido descendente e que se vejam obrigados a parar para efetuar cruzamentos, penalizando-se fortemente a respetiva capacidade de arranque após a paragem.

No que respeita à classe de carga, atualmente o troço apresenta classe D2, situação que será alterada por via de RIV, ficando criadas as condições para a passagem à classe D4.

5.3 Troço Marco de Canaveses - Régua (km 60,0 - km 103,3)

O troço Marco de Canaveses-Régua da linha do Douro apresenta duas rampas com inclinações até 15 %, uma entre Marco de Canaveses e Juncal com cerca de 5.330 m, e outra entre Mosteiró e Juncal com cerca de 6.700 m, e que correspondem aos acessos e ao túnel de Juncal, as quais criam restrições na carga máxima rebocável por via da combinação entre o traçado em planta e o perfil longitudinal. A situação é mais grave ao verificar-se no sentido descendente, porquanto incorporar curvas de raio mais reduzido.

No restante trajeto, entre Mosteiró e Régua, o perfil longitudinal não apresenta quaisquer restrições desenvolvendo-se praticamente em planície. Já o traçado em planta apresenta alguma sinuosidade que limita as velocidades máximas a 80 e 90 km/h, situação que poderá ser melhorada em algumas extensões, nomeadamente entre Barqueiros e Godim, podendo-se atingir velocidades até 100 km/h para comboios convencionais.



Figura n.º 18 - Perfil longitudinal entre Marco de Canaveses e Régua

Além do túnel de Juncal com 1.821 m, existem ainda cinco obras de arte de relevo: a ponte das Quebradas (160,9 m), a ponte da Pala (185 m), o viaduto do Ovil (127,3 m), a ponte de Aregos (129,6 m) parcialmente submersa aquando da construção da betagem da Carrapateira, e a ponte de Sermenha (223,6 m).

O troço foi alvo de uma renovação integral de via (RIV) no final da década de 70 e início da década de 80, tendo sido ainda alvo de uma intervenção na década de 2000 que visou a substituição integral da superestrutura de via em alguns subtroços e estações em que a via ainda estava assente em travessas de madeira, o que permitiu instalar barra longa solidada (BLS) em toda a extensão.

A circulação em tração diesel, é garantida através de carionamento telefónico (RCT), e o troço incorpora 32 passagens de nível (2 do tipo A, 1 do tipo B, 5 do tipo C, 2 do tipo D, 10 do Peões, 2 de 5ª categoria e 10 particulares).

No âmbito do PETI 3+ está prevista a modernização do troço Marco de Canaveses-Régua, a qual prevê a eletrificação, incluindo uma subestação de tração elétrica de alimentação em Barqueiros, e a instalação de sinalização eletrónica.

As restrições neste troço são, essencialmente, de capacidade e de comprimento máximo de comboios de mercadorias, estando ainda algumas limitações de carga máxima rebocável nas rampas de acesso ao túnel de Juncal que ficam resolvidas com a eletrificação do mesmo.

No que respeita à capacidade, o aumento da mesma só será possível com a garantia de três pontos de cruzamento entre Marco de Canaveses e Régua com layouts adequados ao comprimento máximo dos comboios de mercadorias assumido para a linha do Douro, sem os quais o aumento de canais disponíveis não será possível:

- Estação Técnica de Mosteiró / Estação de Mosteiró: para a materialização do ponto de cruzamento de Mosteiró existem duas soluções técnicas possíveis, comportando ambos comboios até 750 metros.
- Estação Técnica de Mosteiró (km 70,5 - km 72):

Fruto das edificações existentes na entrada e saída da estação de Mosteiró (km 72,4) e por questões ambientais poderão existir impedimentos na ampliação do atual layout, existindo a alternativa de construção de uma estação técnica entre os km 70,5 e 72 que, não só garante o comprimento necessário para cruzamentos de comboios até 750 m, como também permite suavizar o início da rampa entre Mosteiró e o túnel de Juncal (sentido descendente), melhorando a carga máxima rebocável.

Esta solução consiste numa variante para os comboios no sentido descendente que inclui uma nova ponte sobre o rio Ovil e um túnel, a qual, em conjugação com o traçado atual a ser usado por comboios no sentido ascendente, permite a criação de um ponto de cruzamento

De igual forma é necessário criar um ponto de cruzamento na estação da Régua (km 103,3), que obrigará a uma alteração do atual layout, quer na entrada, quer na saída, sendo para o qual é possível a ampliação do comprimento de duas das atuais linhas, mesmo para 750 m, sendo neste caso necessária a ocupação do antigo eixo de mercadorias descoberto e do respetivo topo (antiga linha IX).



Figura n.º 21 – Estação de Régua (km 103,3)

Para a passagem à classe D4 será necessário efetuar o reforço das pontes do Zêzere (12,7 m), do Tebeira (12,0 m) e da Sermentha (223,6 m) e das passagens inferiores do Salgueiral (7,9 m) e de Jaqueiros (20,9 m) e eventual reforço pontual de muros de suporte da plataforma da via.

PK	Id	Velocidade (km/h)	Estado	Observações
885	81+202	D	100	100
887	71+408	P 204	60	60
885	81+484	D	70	60

Quadro n.º 14 – Lista de PN c/ restrições para a circulação

S.4 Troço Régua – Pocinho (km 103,3 – km 171,5)

O troço Régua-Pocinho da linha do Douro não apresenta restrições ao nível do perfil longitudinal, porquanto o mesmo se desenvolver praticamente em patamar em toda a extensão, com exceção das rampas de acesso ao Túnel do Salto ou Monte Meão junto ao Pocinho, localizado ao km 169+232, que, em conjugação com o traçado em planta, criam algumas limitações nas cargas máximas reboqueáveis. O traçado em planta apresenta alguma sinuosidade que limita as velocidades máximas a 80 km/h, situação que poderá

• Estação de Mostaró (km 72,4):

Para comprimentos de combos das mercadorias até 550 m o aumento do layout da estação de Mostaró para o lado de Barca de Canaveses apresenta-se como uma solução tecnicamente viável, pese embora a existência de algumas edificações adjacentes ao canal ferroviário, no entanto, com o corte de uma trincheira do lado esquerdo e com a apropriação de uma faixa adjacente à via, do lado direito, sentido ascendente, é possível prolongar o comprimento das atuais linhas I e II numa zona com inclinação reduzida.

• Estação Técnica de Mirão (km 81 – km 82): construção de uma estação técnica entre os km 81 e 82, aproveitando-se o alinhamento reto existente antes do apeadeiro de Mirão, sendo necessário o reposicionamento da plataforma de passageiros, a automatização da PN do tipo D ao km 81+484 (ID 583) e o desnivelamento da passagem de peões existente ao km 81+885 (ID 594).

• Estação da Rede (km 94,6): o prolongamento das linhas I e II da estação da Rede é possível na respetiva saída, no entanto a solução implica, obrigatoriamente, o desnivelamento e consequente supressão da passagem de nível do tipo A ao km 94+780 (ID 621) e que integra a EN 108.



Figura n.º 20 – Variante de Mostaró (desenho al escálar)

ser melhorada em algumas extensões, podendo-se atingir velocidades até 90 e 100 km/h para comboios convencionais.



Figura n.º 22 - Perfil longitudinal entre Régua e Tua



Figura n.º 23 - Perfil longitudinal entre Tua e Pocinho

Entre Régua e Pocinho existe uma melhor concentração de obras de arte e túneis, fruto da orografia das margens do rio Douro, destacando-se as pontas metálicas do Corpo (132 m), da Ferradosa (376,7 m), do Amozado (144,7 m) e de Murça (104,6 m), e os túneis de Beagadeira (425 m), da Valeira (712 m) e do Saúdo ou Monte Maço (752 m). Existe ainda um ponto singular constituído pelo conjunto dos túneis de Amozado I, II e III, numa extensão total de 308 m.



Figura n.º 24 - Túnel do Amozado I, II e III (km 169+965 ao km 169+171)

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Sabarrosa
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

No que respeita ao estado da superestrutura de via, apenas foram feitas algumas intervenções, as quais não obedeceram a nenhuma estratégia integrada, visando essencialmente, repor os níveis de segurança na via:

- Régua-Pinhão: renovação parcial de via com materiais reaproveitados, tendo sido substituídas todas as travessas de madeira por betão bi-bloco e instalação de BLS - anos 2000;
- Pinhão-Tua: substituição do carril 40 Oeste por 54EI reaproveitado - 2003;
- Variante da Ferradosa (km 148+860 ao km 151+060) - início da década de 80 no âmbito da construção da barragem de Valeira e do consequente desmantelamento da antiga ponte da Ferradosa;
- Vargem-Pocinho: renovação parcial de via com materiais reaproveitados - meados da década de 90.



Figura n.º 25 - Antiga estação e ponte da Ferradosa (autor desconhecido)

Importa ainda referir que chegou a estar prevista uma RIV na década de 80 que, no entanto, foi suspensa após ter sido construída uma estação de apoio em Beagadeira para o estaleiro da obra.

A circunção em tração diesel, é garantida através de cantonamento telefónico (RCT), e o troço incorpora 31 passagens de nível (2 do tipo B, 1 do tipo C, 9 do tipo D, 2 de Peões e 17 parafiteiras).

No âmbito do PETI 3+ está prevista a eletrificação do troço Régua-Pocinho, e a RIV do troço Pinhão-Pocinho está incluída no Plano de Proximidade de Médio Prazo - Ferrovia - 2015-2019.

As restrições no troço Régua-Pocinho são, essencialmente, de capacidade e de comprimento máximo de comboios de mercadorias, existindo ainda algumas limitações de

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Sabarrosa
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

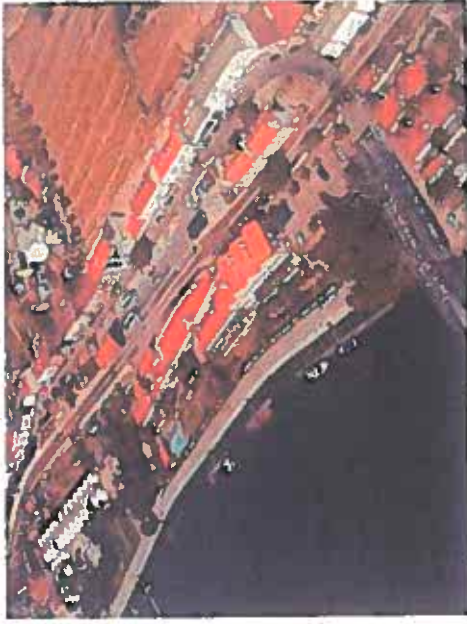


Figura n.º 26 – Estação do Pinhão (km 126,6) e PN do km 127+112 (ID 658)

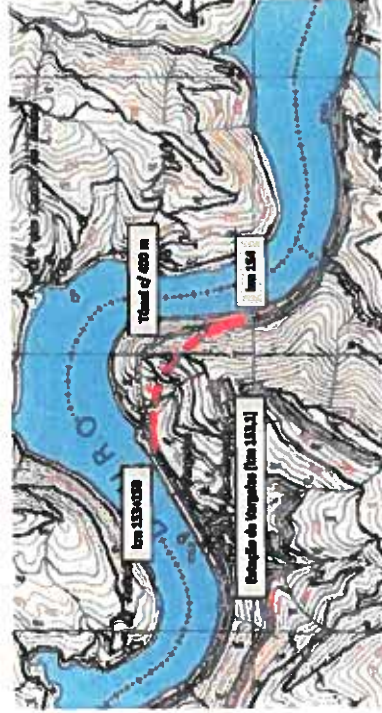


Figura n.º 27 – Variante de Vergaças (desenho à escala)

É ainda necessário criar um ponto de cruzamento/parqueamento na estação da Pochinho (km 171,5), o que é possível através do prolongamento do atual layout para a entrada da estação, estabelecendo ainda espaço suficiente para a construção de um terminal de mercadorias para o minério proveniente das minas de Moncorvo.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Ava – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

38 | 70

carga máxima reboçável nas rampas de acesso ao túnel do Salão ou Monte Meão, as quais ficam integralmente resolvidas com a eletrificação do troço.

Existem ainda riscos associados às características geotécnicas da orografia das margens do rio Douro, as quais serão minimizadas com a instalação do Sistema de Detecção de Queda de Blocos com recurso a fibra ótica e através da realização das intervenções de caráter preventivo e corretivo que se verificarem necessárias.

No que respeita à capacidade, o aumento da mesma só será possível com a garantia de três pontos de cruzamento entre Régua e Pochinho dotados de layouts adequados ao comprimento máximo dos comboios de mercadorias assumido para a linha do Douro, sem os quais o aumento de canais disponíveis não será possível:

- Estação Técnica do Ferrão (km 118,2): a construir na antiga estação e atual apeadeiro do Ferrão, criando-se um ponto de cruzamento intermédio entre a Régua e o Tua, uma vez que tal não é possível na estação do Pinhão, quer por limitações de espaço, quer pela existência de uma PN ao km 127+112 (ID 658) do Tipo B e que serve a EN 323, sendo esta o único acesso rodoviário do Pinhão que permite o atravessamento do rio Douro, não podendo ser interrompido por cruzamentos que podem ser demorados, nomeadamente em casos de emergência, e que, por imperativos de ordem técnica, não poderá ser desativado.
- Estação do Tua (km 139,6): atenua as características do espaço envolvente ao longo da saída da estação do Tua, a ampliação do comprimento das atuais linhas I, II e III poderá ser feita sem dificuldades, sendo necessário proceder-se ao desenvolvimento da atual PN do km 140+211 (ID 674) do Tipo B, de forma a serem possíveis cruzamentos sem interferência com o tráfego rodoviário local.
- Estação de Vergaças (km 163,1):

A orografia do terreno na zona envolvente, quer a montante, quer a jusante, impossibilita o aumento do comprimento total do atual layout da estação de Vergaças, ponto fulcral para o cruzamento de comboios entre Tua e Pochinho, porquanto ficar a meia distância daquelas estações e não ser possível encontrar outro local para o efeito.

Esta opção obriga a uma solução técnica ambiciosa, mas que permite resolver a questão associada ao cruzamento de comboios até 750 m, passando pela construção de um novo túnel paralelo ao atual túnel de Vergaças que tem 364 m.

Com esta solução garante-se o cruzamento de comboios, assim como se alivia a utilização do atual túnel que alberga uma curva com um raio de 350 m, sendo ainda possível aumentar a velocidade de 80 para 90 km/h para comboios convencionais, o que, com correções pontuais do traçado até ao km 158, poderá-se á materializar um troço com cerca de 4 km àquela velocidade.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Ava – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

37 | 70



Figura n.º 28 - Estação de Pocinho (km 171,6)

Para a passagem à classe D2 ou D4 será necessário efetuar o reforço de todas as pontas metálicas do troço Régua-Pocinho, com exceção da ponte da Ferradosa, num comprimento total de 952,9 m e eventual reforço pontual de muros de suporte da plataforma da via. É ainda necessário proceder-se à RIV do troço Píntão-Pocinho e verificação da capacidade de carga da atual superestrutura de via no troço Régua-Píntão.

PK	PK+100	PK+200	PK+300	PK+400	PK+500	PK+600	PK+700	PK+800	PK+900	PK+1000
600	1100-2000	D	60	60	60	60	60	60	60	60
610	1200-2000	D	20	60	60	60	60	60	60	60
620	1300-2000	D	60	60	60	60	60	60	60	60
630	171+000	D	60	60	60	60	60	60	60	60

Quadro n.º 16 - Lista de PK e restrições para a circulação

5.5 Troço Pocinho - Barca D'Alva - Fronteira (km 171,6 - km 200)

O troço Pocinho-Barca D'Alva, encerrado ao tráfego ferroviário desde 18 de Outubro de 1988, é aquele que apresenta melhores características técnicas de toda a linha do Douro, uma vez que não têm restrições ao nível do perfil longitudinal, porquanto o mesmo se desenvolver em terreno em toda extensão. O traçado em planta apresenta alguma sinuosidade, no entanto permite suportar velocidades até 100 km/h para comboios convencionais em grande parte do trajeto.

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e Ilgajão e Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

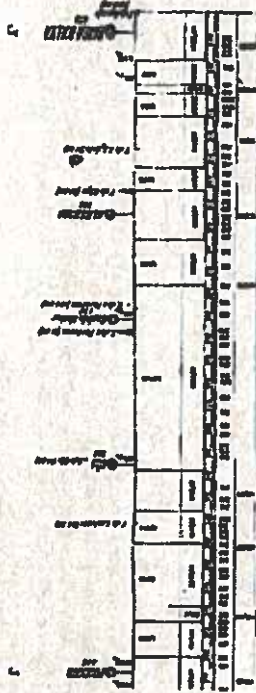


Figura n.º 29 - Perfil longitudinal entre Pocinho e Barca D'Alva

Entre o Pocinho e Barca D'Alva, destacam-se as pontas metálicas do Cão (91,7 m), de Aguiar (107,7 m) e do Gricha (91,7 m), e os túneis de Castelo Melhor (79 m) e de Alameda (81 m). Existe ainda a ponte internacional do rio Águeda (194,7 m) ao km 200+094.



Figura n.º 30 - Ponte Internacional do Rio Águeda (km 200+094)

Ao nível da via, a última intervenção realizou-se pouco antes do seu encerramento e consistiu apenas na substituição do carril entre o Pocinho e o km 182, tendo sido aplicado carril 50 e S49 usado. No restante trajeto até à fronteira ainda existe carril material 30 kg/m em barras de 6 m.

A reutilização deste troço implica a reabilitação de toda a infraestrutura, incluindo o saneamento da atual plataforma, com vista à reposição da camada de forma para posterior instalação da superestrutura de via, e o reforço de todas as pontas metálicas, porquanto apenas estarem preparadas para a classe A (16 T/abço e 6 T/m).

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e Ilgajão e Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

No que respeita a estações, a revitalização da estação de Barca D'Alva obriga à reformulação de todo o *layout* de forma a poder comportar um mínimo de três linhas que respeitem o comprimento mínimo assumido para os comboios da linha do Douro. A ampliação da mesma é possível para o lado do Pocinho sendo necessário o alargamento da passagem inferior do Escalhão (8 m), ao km 199+265 e que serve a EN 221. No entanto, para comprimentos de 750 m, obriga à expropriação de áreas e de pelo menos uma pequena casa, incluindo o alargamento das passagens inferiores da Rua Suja (6,5 m) e da Pedreira (12,5 m), aos km 199+063 e 199+080, respetivamente.



Figura n.º 31 – Estação de Barca D'Alva (km 199,6)

6. Análise Sumária de intervenções no troço em Espanha
(Barca D'Alva – La Fuente de San Esteban)

6.1 Troço Barca D'Alva – La Fregeneda (km 77,6 – km 86,0)

O troço entre Barca D'Alva e La Fregeneda integra a linha *La Fuente de San Esteban* a Barca D'Alva, construída do âmbito do projeto de ligação de Salamanca à fronteira portuguesa por caminho-de-ferro, e que previa a construção de uma linha até a fronteira de Vilar Formoso e a partir da qual bifurcava um ramal para a fronteira de Barca D'Alva que se encontra encamado desde 1 de janeiro de 1985.

O perfil longitudinal deste troço que atinge inclinações até 21 %, reflete bem a orografia exigente do rebordo montanhoso da Meseta Ibérica¹⁷ e que, neste ponto da península, corresponde à confluência dos vales dos rios Douro e Águeda.



Figura n.º 32 – Escosta direita do rio Águeda¹⁸

Entre Barca D'Alva e La Fregeneda a ligação ferroviária vence um desnível de cerca 330 m em apenas 16,5 km, percurso feito parcialmente na margem direita do rio Águeda cuja orografia escarpada e ziguezagueada obrigou à construção de 10 pontas e 20 túneis, dos quais se destacam as pontas metálicas do Arroyo Valiente (139 m), de Arroyo "El Lugar" (140 m), de Arroyo "Los Poyos" (139 m), de Arroyo "Las Almas" (132,8 m), a ponte internacional do Águeda (184,7 m) e os túneis n.º 1 (1.593 m), n.º 3 (422,7 m) e n.º 6 (357,8 m). Entre o

¹⁷ A. de Amorim Girão – Geografia de Portugal, 1941
¹⁸ http://www.v.alibre-rio.com/multi_galeria.php?nb=238

Comboio	Operador	Anchura (m)	Carga (t)	Comprimento (m)
Mitinho Neves Corvo	CP Carga	658023	800	215
Internacional Continentales	Talargo	418023	1200	457
Continentales	CP Carga	691804	1100	500
Iberian Link	CP Carga	86341	1200	545

Quadro n.º 18 – Exemplo de cargas transportadas na rede ferroviária nacional²⁷

Para cargas maiores não cabíveis superiores em tração elétrica simples torna-se então necessária a construção de uma variante na zona fronteira, através da qual se possam minimizar os efeitos negativos dos atuais perfis longitudinal e traçado em planta, a qual é possível entre a estação de Almeida ao km 191,8 da linha do Douro e a saída da estação de La Fregeneda, ao km 58 da linha La Fuente de San Esteban-Barca D'Alva.

Apenas se analisou uma variante ao traçado entre Almeida e o km 58 da linha La Fuente de San Esteban-Barca D'Alva por falta de elementos cartográficos que permitissem estudar cenários alternativos, nomeadamente entre aquele ponto quilométrico e a estação de Hinojosa del Duero ao km 52,440.

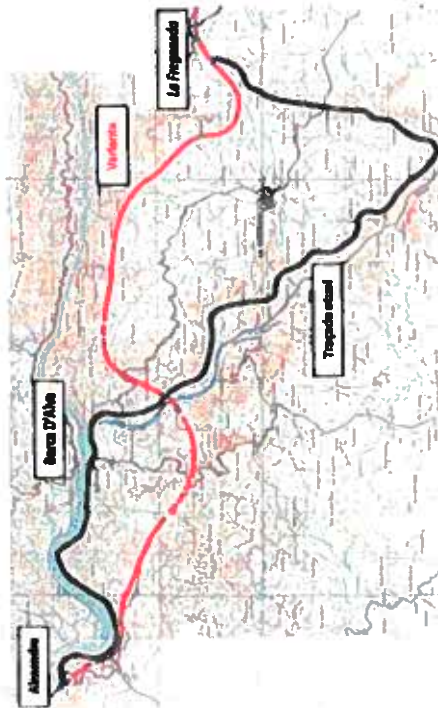


Figura n.º 35 – Variante Almeida – La Fregeneda²⁸

²⁷ Eixo Sines-Vilar Formoso, via Beira Baixa - Circulação de comboios de mercadorias de 750m - Análise das intervenções necessárias na infraestrutura ferroviária – REFER - Maio de 2014
²⁸ Linha do Douro – Transporte Internacional de Mercadorias – Análise Preliminar de Investimentos Necessários na Infraestrutura Ferroviária – REFER – Maio 2014

6.2 Troço La Fregeneda – La Fuente de San Esteban (km 58,0 – km 0,0)

Com exceção do troço entre o km 58 e a estação de Hinojosa del Duero, zona em que as inclinações ainda atingem valores da ordem dos 20 a 21 ‰, o restante troço até La Fuente de San Esteban desenvolve-se no planalto da Meseta Ibérica, atravessando os rios Camacés, Huesbra e Yeltes, correspondendo este último ao ponto em que as inclinações atingem os 16 ‰ em ambas as direcções à ponte do rio Yeltes (158 m), a qual é a única obra de arte relevante do troço, e localiza-se entre as estações de Villanva de Yeltes (km 13,1) e Villanva (km 21,6).

O estado de conservação deste troço é idêntico ao do troço entre o km 58 e a fronteira de Barca D'Alva, tendo sido mantida uma vigilância periódica do troço em dresino até final dos anos 2000.

Como ponto de cruzamento, além de Barca D'Alva e La Fuente de San Esteban, consideram-se ainda as hipóteses de Bogado (km 30+365) ou de Lumbrales (44+648).



Figura n.º 36 – Estação de Hinojosa del Duero²⁹ (km 52+403) e Estação de Bogado³⁰ (km 30+365)



Figura n.º 37 – Ponte do Arroyo de Comacés³¹ (60 m) – km 38+680

²⁹ http://www.vialibre-ffe.com/multi_galeria.asp?gal=236
³⁰ http://www.vialibre-ffe.com/multi_galeria.asp?gal=238

7. Análise de intervenções na linha do Tâmega Troço Livração – Amarante (km 0,0 – km 12,8)

A linha do Tâmega, em via estradal, desenvolve-se entre Livração, na linha do Douro, e Arco de Baúlhe, em Cabeceiras de Basto, ao longo de 51,8 km. O troço Amarante-Arco de Baúlhe está encerrado ao tráfego ferroviário desde 1 de janeiro de 1980 e foi convertido em Ecpçista. O troço Livração-Amarante encerrou em 25 de Março de 2009 para obras de reabilitação, no entanto nunca mais foi reaberto nem os trabalhos concluídos.

Atenta a orografia do terreno e a limitação de custos aquando da respetiva construção, o traçado em planta da linha do Tâmega foi fortemente condicionado pelas características morfológicas das encostas da margem direita do rio Tâmega, resultando num traçado de elevada sinuosidade com curvas de raio reduzido em toda a extensão.



Figura n.º 38 – Linha do Tâmega (Livração-Amarante)

As características da linha difiram sempre tempos de viagem morosos que, com a melhoria da rede rodoviária envolvente, resultaram na diminuição da procura e, consequentemente, no abandono gradual do modo ferroviário em detrimento do modo rodoviário.

No entanto, face ao volume de movimentos pendulares Amarante-Porto-Amarante e tendo em conta os movimentos dentro do próprio concelho entre Vila Melã e Amarante, o troço Livração-Amarante com 12,8 km, se convertido em via larga e se inserido na malha de

» http://www.viaibre-fta.com/multi_galeria.asp?gal=238

suburbanos do Porto poderá traduzir-se num importante ganho de acessibilidade e mobilidade naquela região.

A reconversão em via larga do troço Livração-Amarante não apresenta grandes dificuldades técnicas e permite encurtar a distância para cerca de 10 km, ou seja, menos 2,8 km do que à data do encerramento da linha. A linha do Tâmega passaria a iniciar-se ao km 56 da linha do Douro e terminaria em Amarante.

Ao nível de obras de arte, a reconversão do troço Livração-Amarante obriga a construção de cerca de 750 m de túneis e 250 m de viadutos, assim como à substituição de ponte de Ovelha ao km 8+203 que, apesar de ter sido desde logo construída em via larga, não apresenta as características necessárias.



Figura n.º 39 – Linha do Tâmega - Reconversão em via larga - Troço Livração-km 4 (desenho a escala)

6 Análise de intervenções na linha do Sabor Troço Pocinho – Carvalhal (km 0,0 – km 22,6)

A linha do Sabor, em via estreita, desenvolve-se entre o Pocinho, na linha do Douro, e Duas Igrejas, em Miranda do Douro, ao longo de 105,3 km, subindo até Torre de Moncorvo e margem direita do Douro, após o que percorre o planalto mirandês. Esta infraestrutura está encerrada ao tráfego ferroviário desde 18 de Outubro de 1988 e foi convertida em Ecopista entre Torre de Moncorvo e Carvalhal.

Além da orografia do terreno e a limitação de custos aquando da respetiva construção, o traçado e o perfil longitudinal da linha do Sabor foram condicionados pelas dificuldades encontradas, resultando numa linha de elevada sinuosidade entre o Pocinho e Vilar do Rei (km 69,8) com curvas de raio reduzido, existindo um elevado número de curvas com raios de 75 m, e um perfil longitudinal de inclinações até 25 % entre o km 1, à saída da ponte do Pocinho, e o km 22, junto a Carvalhal (km 22,6), rampa essa apenas interrompida pelos patamares das estações de Torre de Moncorvo (km 12,3) e Larinho (km 18,5).



Figura n.º 40 – Linha do Sabor (Pocinho-Carvalhal)

Um eventual reaproveitamento da linha do Sabor para o transporte de minério desde a estação de Carvalhal até à estação do Pocinho, na linha do Douro, implica a necessária reabilitação de toda a infraestrutura, incluindo o saneamento da atual plataforma, com vista à reposição da camada de forma para posterior instalação da superestrutura de via em via estreita.

A sinuosidade do traçado em planta poderá representar uma limitação, atenta a velocidade máxima de circulação possível de implementar que, em alguns pontos prevê-se atingir apenas os 40 km/h. Já o perfil longitudinal não apresenta restrições, ponquanto o do transporte de minério far-se-á no sentido descendente, o qual apresenta unicamente pendentes.

O custo de investimento representa a principal restrição, uma vez que se trata de uma infraestrutura ferroviária em desuso desde o final de 1988, e pela ecopista entretanto construída entre Torre de Moncorvo e Carvalhal que poderá ditar a necessidade de se garantir a continuidade da mesma paralelamente ao canal da linha do Sabor.

A reutilização da ponte rodoferrviária do Pocinho²², única obra de arte da linha do Sabor e encerrada ao trânsito desde 2003 por não garantir as necessárias condições de segurança, obriga a uma intervenção de fundo que vise a respetiva recuperação integral.



Figura n.º 41 – Linha do Sabor – Ponte do Pocinho

²² A ponte rodoferrviária do Pocinho, com 298,626 m ao km 0+634 da linha do Sabor, foi construída em 1911 e permitiu o atravessamento do rio Douro, apresentando uma configuração igual à ponte internacional de Valença, na linha do Minho.

9. Análise sumária da ligação Pocinho-Vila Franca das Neves²¹

O estudo de linha de caminho-de-ferro entre o Pocinho, na linha do Douro, e Vila Franca das Neves, na linha da Beira Alta, também conhecida pela linha do Nordeste, remonta a 1966, altura em se equacionou uma ligação entre as Minas de Moncorvo e a Siderurgia Nacional no Sebal, via linhas da Beira Baixa e Ventos Novas.

A linha do Nordeste surgiu como um facilitador económico com vista ao desenvolvimento de Trás-os-Montes, avançando a exploração de minério de Moncorvo e permitindo, numa segunda fase, a criação de um trapeço alternativo à linha do Tuo por via da respetiva submersão no âmbito do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua, já programado nessa época, ligando a estação do Cachão, ao km 41,9 daquela linha, à estação do Pocinho.

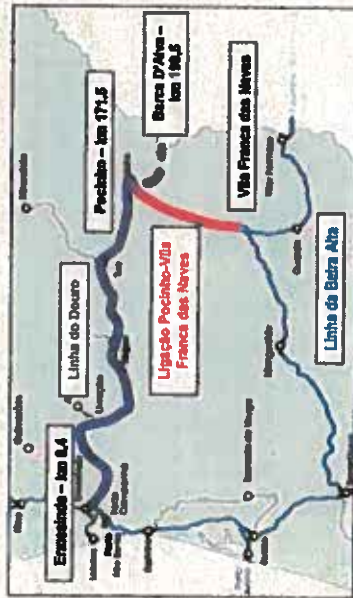


Figura n.º 42 – Ligação Pocinho-Vila Franca das Neves

Os estudos efetuados desde então entre o Pocinho e Vila Franca das Neves, resultaram sempre em soluções de traçado exigentes com inclinações de 12,5 % a 17 % e raios mínimos de 400 m a 500 m, que refletem bem a orografia da região e a diferença de cotas assimétricas entre as duas estações.

A solução mais recente, estudada no âmbito de Análises Financeira do projeto Moncorvo/Sires, aponta para uma extensão de cerca de 80 km e um investimento que ascende a valores de 300 ME a 431ME, no entanto estimou-se um valor total de 200 ME a 250 ME.

Esta ligação ferroviária representa uma alternativa de traçado ao troço desativado entre Pocinho e La Fuente de San Esteban, procurando permitir ligar o porto de Leixões a Vilar Formoso com um percurso de 313 km (-16 km do que pela Beira Alta e +103 km do que pelo Douro) permitindo contudo evitar o troço Over-Gaia da linha do Norte.

²¹ Linha Pocinho-Vila Franca das Neves – Estudo Preliminar – CP – 1966 / Linha do Nordeste – Pocinho-Vila Franca das Neves – Estudo Prévio – Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses

10. Investimento e análise das intervenções

10.1 Investimento

10.1.1 Linha do Douro

O investimento total na linha do Douro, entre Ermesinde e Barca D’Alva, situa-se entre os 152 ME e os 230 ME, valores que variam essencialmente em função de instalação de catenária e do aumento de capacidade definido.

No troço Calde-Marco e Marco-Régua considerou-se desde logo os investimentos já assumidos e previstos quer no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas - PETI 3+, quer no Plano de Investimentos em Infraestruturas - FERROVIA 2020.

Entre Pocinho e Barca D’Alva assumiu-se a modernização do troço, incluindo a passagem de todas as pontes metálicas à classe D4 e a estabilização integral de taludes.

Catena	Traçado	Comprimento total (m)	Capacidade (baseada no número de linhas disponíveis por km em ambas as direções entre Ermesinde e Pocinho)	Investimento (ME)
1		950 m	5	152 ME
2	Diesel		25	180 ME
3		750 m	5	183 ME
4			25	192 ME
5		950 m	5	190 ME
6			25	219 ME
7	Elétrica	750 m	5	201 ME
8			25	230 ME

Quadro n.º 19 - Investimento total na linha do Douro, entre Ermesinde e Barca D’Alva

Troços	Investimento por troço (ME)						
	1	2	3	4	5	6	7
Ermesinde-Régua	87	89	75	88	87	89	75
Régua-Pocinho	35	41	57	63	61	67	63
Pocinho-Barca D’Alva	30	30	31	31	42	42	43
Total (ME)	152	160	163	192	190	219	230

Quadro n.º 20 - Investimento desagregado por troços

10.1.1.2 Barca D'Alva – La Fuente de San Esteban

O investimento total no troço Barca D'Alva-La Fuente de San Esteban situa-se entre os 87 M€ e os 119 M€, valores que variam essencialmente em função da instalação de catenária, sendo a diferença de valor relativa ao comprimento máximo de comboios de mercadorias residual, porquanto se ter considerado apenas um ponto de cruzamento em Bogajo (km 30+588) ou Lumbrales (44+549).

Canal	Troço	Comprimento máximo (m)	Investimento total (€)
1	Diesel	550 m	87 M€
2		750 m	
3	Elétrica	550 m	119 M€
4		750 m	

Quadro n.º 21 - Investimento total entre Barca D'Alva e La Fuente de San Esteban

Efeitou-se ainda a análise de uma alternativa de troço ao troço Barca D'Alva-La Fregeneda através de restrições do respetivo perfil longitudinal.

	Investimento (M€)
Troço português	42,5 M€
Troço espanhol	48,0 M€
Total	90,5 M€

Quadro n.º 22 - Investimento total da Variante de Almenara-La Fregeneda

10.1.3 Linha do Tâmega

O investimento total para a reconversão em via larga do troço Livração-Amarante da linha do Tâmega, com vista a uma eventual inclusão na rede ferroviária suburbana do Grande Porto, incluindo novas estações em Vila Ceiz e Amarante, estima-se em cerca de 37,5 M€.

Linha do Tâmega (Livração-Amarante)	Investimento total (€)
	37,5 M€

10.1.4 Linha do Sabor

O investimento total na linha do Sabor, entre Pocinho e Carvalhal, incluindo a reabilitação da ponte do Pocinho, no rio Douro, com vista ao transporte de minério entre Carvalhal e Pocinho estima-se em 29,5 M€.

Linha do Sabor (Pocinho-Carvalhal)	Investimento total (€)
	29,5 M€

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na Infraestrutura Ferroviária

10.2 Características e implicações das intervenções

10.2.1 Capacidade disponível após intervenções

Para o cálculo das estimativas de intervenção associadas ao aumento da capacidade disponível foram analisados dois cenários distintos para o troço Ermesinde-Pocinho, os quais diferem em relação ao número de canais disponíveis por dia:

- Cenários 1, 3, 5 e 7 – crescimento de 5 canais em ambos os sentidos entre Ermesinde e Pocinho;
- Cenários 2, 4, 6 e 8 – crescimento de 25 canais em ambos os sentidos entre Ermesinde e Pocinho.

Os canais disponíveis foram calculados tendo como referência o tráfego de passageiros e mercadorias atual (Julho 2016).

O cenário de crescimento de 5 canais por dia resulta de uma análise efetuada em função das estações existentes sem remodelações profundas dos layouts, não se considerando a criação de estações técnicas.

Para o efeito assumiu-se os seguintes pressupostos:

- Cruzamentos nas estações de Marco de Canavezes, Mosteiró, Rede, Régua, Frenós, Tua e Vargem;
- Concretização da quadruplicação entre Ermesinde e Comumil;
- Necessidade de reatruados com 550m de extensão nas estações de Ermesinde (Linha do Douro) e de Calde.

Este cenário é condicionado pelo troço Marco de Canavezes-Régua que ficará sempre limitado a um crescimento de 5 canais por dia, sendo este gargalo da linha do Douro, já que limita toda a circulação a montante do Marco de Canavezes.

De igual forma o atual desenho do troço Calde-Marco de Canavezes limita o aumento da capacidade de circulação de comboios de 550 m de comprimento ficando condicionado a 7 canais por dia, e qual ficará ainda mais limitada em caso de aumento da procura de passageiros fruto da extensão do serviço suburbano em tração elétrica ao Marco de Canavezes.

Existe ainda uma condicionante na estação de Ermesinde por via da eletrificação do troço Nine-Valença da Linha do Minho que permitirá a extensão do serviço regional de Nine, onde atualmente inicia e termina, ao Porto, situação que limita a capacidade de atravessamento daquela estação.

Pelo mesmo motivo, a conclusão da eletrificação do troço Contumil-Ermesinde da linha do Minho sem a concretização da quadruplicação do troço Contumil-Ermesinde da mesma linha, inviabilizará o aumento da oferta da linha do Douro.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na Infraestrutura Ferroviária

Troço	Capacidade adicional (n.º de linhas)		
	Atual	Opção 1	Opção 2
Ermeziñde- Calde	Atual	20	0
	Futuro	20	20
Calde - Marco	Atual	20	0
	Futuro	20	0
Marco-Régua	Atual	5	0
	Futuro	5	0
Régua-Pocinho	Atual	10	0
	Futuro	24	24

Quadro n.º 23 - Cenário de aumento de capacidade em 8 canais por dia nos dois sentidos²³

O cenário de crescimento de 26 canais por dia determina remodelações profundas dos layouts do conjunto das estações em que serão materializados os cruzamentos, a criação de estações técnicas de raiz e inseridas em variantes ao traçado, e a duplicação do troço Via Mel-Livração que permitirá aborver o potencial de crescimento do serviço de passageiros, decorrente do prolongamento do serviço suburbano até ao Marco de Canavezes

Para o efeito assumiu-se os seguintes pressupostos:

- Ermeziñde - Calde:
 - Estação de Ermeziñde - 760 m na linha de resguardo da linha do Douro, alterando a configuração do atual layout de saída, trocando a atual linha VIII pela linha IX, ficando a via ascendente ao centro. Para a opção de 550 m não são necessárias intervenções;
 - Estação de Céto - prolongamento do atual layout para o lado de livro;
 - Estação de Calde 750 m - Aumento do comprimento de uma linha para o lado de Meirado usando o canal original da linha, entretanto desativado por rípiogem do traçado. Para a opção de 550 m não são necessárias intervenções;

- Calde - Marco de Canavezes:
 - Duplicação de via entre Via Mel e Livração em cerca de 5 km;

²³ Informação disponibilizada pela Direção de Planeamento de Capacidade

- Resguardo de 550/750 m na estação de Marco de Canavezes, mantendo o atual layout disponível para semi-terminus do serviço urbano;
- Marco de Canavezes - Régua:
 - Estação de Mostardô - aumento do comprimento útil por via da construção de uma variante ao traçado entre o apeadeiro da Pala e a estação de Mostardô ficando garantidos comprimentos de comboios até 750 m;
 - Estação Técnica de Mirão;
 - Estação de Rede - aumento do comprimento útil;
 - Estação de Régua - aumento do comprimento útil;
- Régua - Pocinho:
 - Estação Técnica de Ferrião;
 - Estação do Tua - aumento do comprimento útil;
 - Estação de Vargelas - aumento do comprimento útil por via da construção de uma variante ao traçado entre a estação de Vargelas e a saída do túnel com o mesmo nome, ficando garantidos comprimentos de comboios até 750 m;
 - Estação do Pocinho - criação de resguardo com o comprimento de 550/750 m

Troço	Capacidade adicional (n.º de linhas)		
	Atual	Opção 1	Opção 2
Ermeziñde- Calde	Atual	20	0
	Futuro	20	20
Calde - Marco	Atual	20	0
	Futuro	48	48
Marco-Régua	Atual	5	0
	Futuro	24	24
Régua-Pocinho	Atual	10	0
	Futuro	24	24

Quadro n.º 24 - Cenário de aumento de capacidade em 26 canais por dia nos dois sentidos²³

Neste cenário mantém-se a condicionante no atravessamento da estação de Ermeziñde por via das implicações na oferta provocadas pela eletrificação do troço Nave-Vilação da

²³ Informação disponibilizada pela Direção de Planeamento de Capacidade

Linha do Minho, a qual, para comboios de mercadorias, continuará limitada a 20 canais por dia (10 canais/sentido).

10.2.2 Capacidade de carga da infraestrutura para mercadorias

No que respeita à carga máxima rebocável, e tendo presente as principais locomotivas a operar na rede ferroviária nacional, considerando as intervenções associadas ao tipo de tração, verifica-se um aumento da carga máxima rebocável na linha do Douro, nomeadamente para tração elétrica, garantindo-se 1400 toneladas para as locomotivas CP 4700 e Talgo Euro 4000.

Capítulo (N.º de H.º)	Atualmente (t)		Após intervenções (t)	
	Ascendente	Descendente	Ascendente	Descendente
Diesel	970	1180 (*)	940	1120 (*)
Elétrica	1470	1470	1400	1400

Quadro n.º 26 - Carga máxima rebocável aproximada em função do tipo de tração (Café-Pocinho)
 (*) Apenas entre Ermesinde e Caldas
 Estes valores foram obtidos através das simulações efetuadas no âmbito da "Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação" elaborada pela REFER Engineering em agosto de 2015.

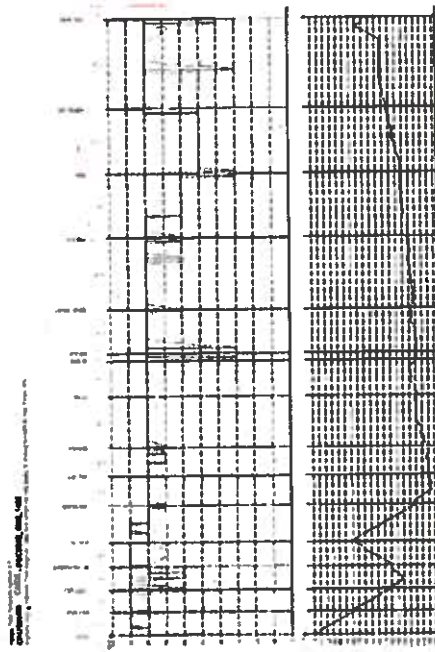


Figura n.º 43 – sentido Caldas-Pocinho – Simulação CP 4700 para 1400 toneladas*

* In "Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação" - REFER Engineering - Agosto de 2015

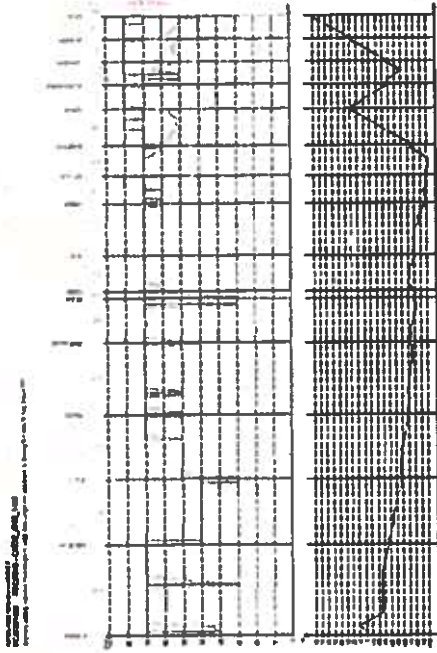


Figura n.º 44 – sentido Pocinho-Caldas – Simulação CP 4700 para 1400 toneladas*

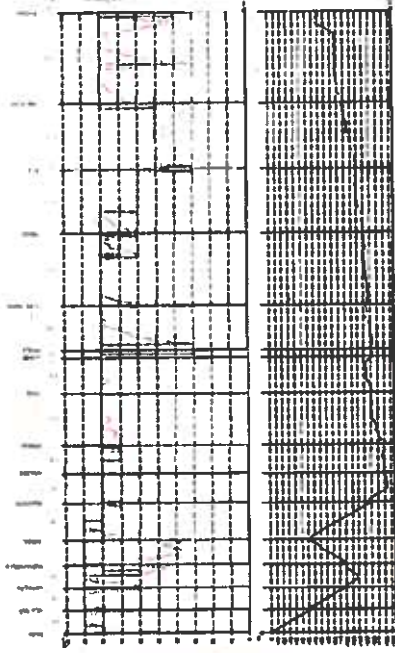


Figura n.º 45 – sentido Caldas-Pocinho – Simulação Talgo Euro-4000 para 1400 toneladas*

* In "Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação" - REFER Engineering - Agosto de 2015

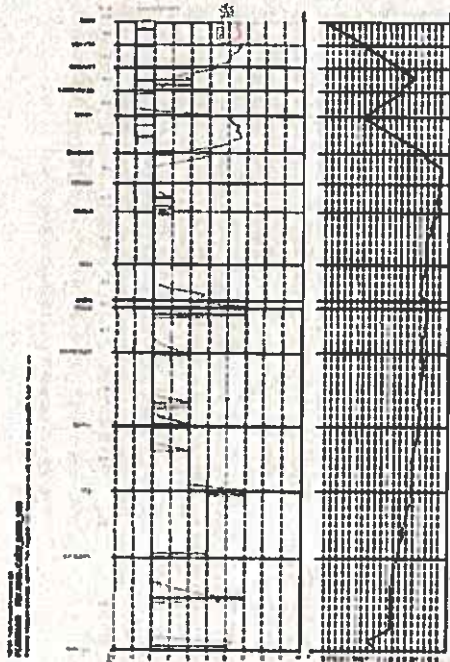


Figura n.º 48 - sentido Poceirão-Caldas - Simulação Talanga Euro-6000 para 1400 toneladas*7

10.2.3 Estimativa de tempos de viagem para comboios de passageiros

A concretização das intervenções analisadas terá reflexos diretos na redução dos tempos de percurso, quer para os comboios de mercadorias, quer para os comboios de passageiros.

Neste contexto efetuou-se uma análise sumária e aproximada dos ganhos de tempo possíveis para os caminhos estudados para a linha do Douro (velocidade ≤ 120 km/h), nos trechos Porto Campanhã-Régua/Pocinho/Barca D'Alva e Porto Campanhã-Salamanca.

Entre Barca D'Alva e Ffnojeza del Duero consideraram-se velocidades de 80 Km/h e de 120 km/h no restante trajeto até La Fuente de San Esteban. Neste último troço, a eventual subida de velocidades até 140 ou 160 km/h permite reduzir o tempo de viagem em cerca de 5 a 15 minutos, respetivamente, o que configura a possibilidade de se ligar Porto e Madrid pelo vete do Douro em 6h.

Entre La Fuente de San Esteban e Salamanca a estimativa foi elaborada com recurso ao horário em vigor dos comboios Sud Expresso e Lusitânia Comboio Hotel.

* In "Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação" - REFER Engineering - Agosto de 2015
 ** In "Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação" - REFER Engineering - Agosto de 2015

No que respeita à ligação Salamanca-Madrid, atualmente feita em Alta Velocidade e com tempos de 1h35, considerou-se uma ligação direta sem transbordo em Salamanca, no entanto e atendendo ao acumulado de fogos consideradas na marcha horária que suportou a estimativa efetuada, poder-se-ão garantir tempos de viagem com transbordo da mesma ordem.

Trajeto	Comboios interregionais			Comboios de Longo Curso	
	Tempo atual	Tempo estimado	Diferença	Tempo estimado	Diferença
Porto-Régua	1h55	1h40	-0h15	1h30	-0h25
Porto-Pocinho	2h20	2h45	+0h25	2h30	-0h50
Porto-Barca D'Alva	4h40	3h05	-1h35	2h50	-1h50
Porto-Salamanca	6h35			4h30	-2h05
Porto-Madrid	12h45			6h15	-7h30

Quadro n.º 26 - Diferença estimada dos tempos de viagem para comboios de passageiros entre Porto-Régua/Pocinho/Barca D'Alva e Porto-Salamanca/Madrid

Nota: Valores estimados para comboios convencionais, podendo-se reduzir tempos de viagem no caso de opção por comboios de penetração ativa ou passiva.

1. Oportunidades e implicações da reabertura da ligação internacional pela linha do Douro

A modernização da linha do Douro entre Celds e Pocinho representa uma mais-valia económica para toda a região do Douro, nomeadamente ao longo do vale do Douro, porquanto, juntamente com a navegabilidade do Douro, ser um dos seus principais facilitadores económicos.

Além de se tratar de uma região que contribui diretamente para a balança comercial com o exterior por via do setor vitivinícola e do turismo, ambos inseridos no setor exportador, existe ainda uma oportunidade económica associada à exploração de minérios nas minas de Moncorvo, à qual correspondem royalties anuais de 5.720.000 €, que representam 0,2% do valor total das exportações nacionais e 0,07% do PIB, valor que poderá atingir os 0,5% e 0,21% respetivamente, caso a capacidade logística o permita, o que ainda se traduz na possibilidade de Portugal se tornar o segundo maior produtor de minério de ferro da UE.

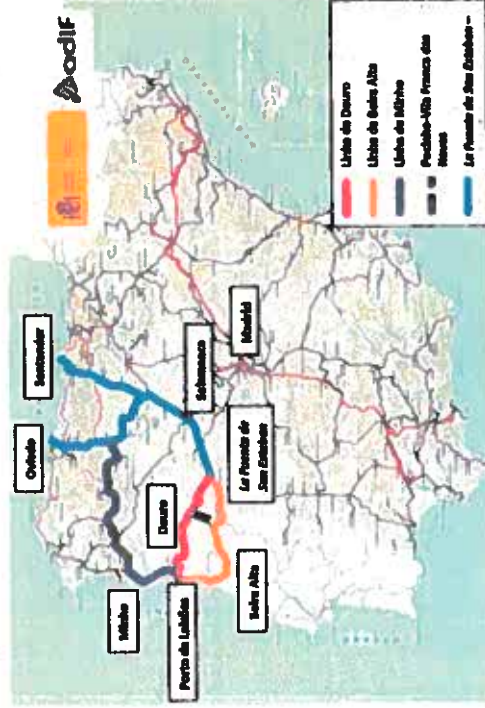


Figura n.º 47 - Ligações do porto de Leixões às frentes de Barca D'Alva e Vila Formosa e ligação Le Forno de San Esteban - Ourense / Santiago

11.1 Transporte de passageiros

A modernização da linha do Douro permite diminuir a interioridade assim como aumentar a acessibilidade da região do vale do Douro, porquanto a mesma depender de uma rede rodoviária difícil, atenta a sua sinuosidade e a orografia onde se desenvolve que se reflete

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

pt de início (km)	pt de fim (km)	Velocidade máxima (km/h)
8,430	9,008	60
9,008	9,453	90
9,453	10,520	90
10,520	27,840	110
27,840	40,880	100
40,880	42,150	90
42,150	44,210	100
44,210	45,270	90
45,270	46,180	80
46,180	46,330	50
46,330	47,800	80
47,800	57,850	90
57,850	58,750	60
58,750	60,300	60
60,300	61,090	90
61,090	64,850	100
64,850	65,550	80
65,550	68,000	90
68,000	102,561	80
102,561	103,287	80
103,287	107,075	100
107,075	112,740	90
112,740	117,850	100
117,850	122,800	90
122,800	124,260	80
124,260	126,400	80
126,400	127,130	60
127,130	148,000	80
148,000	148,900	50
148,900	171,780	90
171,780	186,633	100
186,633	188,874	80
188,874	190,672	100
190,672	192,307	80
192,307	198,915	90
198,915	199,504	100
199,504	200,084	80

Quadro n.º 27 - Tabela de Velocidades Máximas estimada para o troço Ermesinde-Barca D'Alva

Nota: Velocidades estimadas para comboios convencionais

Linha do Douro - Ermesinde-Barca D'Alva - e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

diretamente nos tempos de viagem, sendo o comboio o modo mais rápido para as deslocações ao longo do Douro Vinhateiro, ou seja, um dos meios importantes facilitadores económicos da região.

Por sua vez, a reabertura ao tráfego ferroviário do troço Pocinho-Barca D’Alva-La Fuente de San Esteban, permita enquadrar a linha do Douro entre dois polos de dimensão considerável – Porto e Salamanca – o que permite abrir toda a região a uma nova realidade de mobilidade, permitindo passar a ser um eixo turístico por excelência na medida em que materializa a ligação direta entre quatro destinos distinguidos pela UNESCO – Porto, Douro Vinhateiro, Gravuras Rupesinas do Cda e Salamanca – como Património da Humanidade.

No que ao turismo respeita, importa ainda referir que o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, através da oferta low cost aí existente, e o Terminal de Cruzeiros do porto de Leixões, ambos no Porto, e a existência de uma estação do AVE em Salamanca que dista cerca de 1h38 de Madrid, colocam a região entre dois polos geradores de viagens turísticas que poderão potenciar e procurar e abrir novas oportunidades no setor do turismo.

11.2 Transporte de mercadorias

As implicações e oportunidades também se verificam no transporte de mercadorias, não só pela questão logística associada ao transporte de minério das minas de Moncorvo para o porto de Leixões e para as Astúrias, como também pela mudança de paradigma decorrente da eventual reabertura da ligação ferroviária internacional por Barca D’Alva.

Paradigma esse que permite encurtar a distância e o tempo de viagem do porto de Leixões à região de Castela-Leão em Espanha, nomeadamente às plataformas industriais e logísticas de Salamanca, Madrid, Valladolid, León, Burgos, Oviedo, Miranda do Ebro e Vitoria-Gasteiz, abrindo-se novas oportunidades de negócio que permitirão expandir o *hinterland* daquela infraestrutura portuária.

Assim sendo, a circulação de comboios de transporte de mercadorias do porto de Leixões de e para a região de Castela-Leão em Espanha efetua-se via linha da Beira Alta, sendo necessário percorrer cerca de 328 km (+69% do que pela linha do Douro), passando obrigatoriamente pelo nó ferroviário do Porto, nomeadamente pela estação de Porto-Campariñá, pela ponte de São João, e pelo troço Over-Gala da linha do Norte cujas capacidades se encontram praticamente esgotadas.

A distância pela ligação Pocinho-Vila Franca das Naves é idêntica, totalizando 313 km (+49% do que pela linha do Douro).

No entanto, a linha do Douro permite fazer a mesma ligação via Barca D’Alva, sendo apenas necessário percorrer 210 km, o que permite uma poupança significativa de tempo e de distância e percorrer, assumindo uma importância relevante na competitividade do modo do transporte ferroviário em médias e longas distâncias.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

importa salientar que a distância de La Fuente de San Esteban às fronteiras de Barca D’Alva e de Vilar Formoso é idêntica diferindo apenas em cerca de 7 km.

Fronteiras	Fronteiras			
	Minho	Douro	Beira Alta	Beira Ligeira
Leixões	161	210	328	391
Aveiro	200	269	258	310
Lisboa	364	643	441	264
Setúbal	55	668	488	309
Sines	644	713	610	424
				483
				308

Quadro n.º 27 - Distâncias dos portos da fachada atlântica às fronteiras portuguesas por via-ferrea
No que respeita ao perfil longitudinal, a linha do Douro apresenta menos restrições do que a linha da Beira Alta, porquanto tem menos subidas e inclinações máximas de valor inferior, e apresenta extensões em patamar muito superiores, o que lhe confere um conjunto global de características mais favoráveis.

Inclinação	Sentido Pampilhosa-Vilar Formoso		Sentido Vilar Formoso-Pampilhosa	
	Extensão (m)	%	Extensão (m)	%
Descidas	87946	34%	118774	69%
Patamar (0%)	15015	7%	15015	7%
Subidas	118774	69%	87946	34%
≤ 12,5%	68342	28%	47219	23%
12,5% - 15%	42768	21%	12380	6%
> 15%	18648	10%	8430	4%
Total	251735	100%	167735	100%

Quadro n.º 28 - Características do perfil longitudinal da linha da Beira Alta

Inclinação	Sentido Ermesinde-Barca D’Alva		Sentido Barca D’Alva-Ermesinde	
	Extensão (m)	%	Extensão (m)	%
Descidas	43488	22%	87286	46%
Patamar (0%)	81331	32%	81331	32%
Subidas	87286	46%	43488	22%
≤ 12,5%	68376	34%	19150	9%
12,5% - 15%	12021	5%	14658	6%
> 15%	8888	6%	9730	6%
Total	191393	100%	191393	100%

Quadro n.º 29 - Características do perfil longitudinal de linha de Douro

As diferenças de distâncias também se refletem na exploração das minas de Moncorvo, nomeadamente no que respeita ao mercado existente na região espanhola das Astúrias, concretamente na zona de Oviedo.

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

Atualmente só é possível aceder àquela região por via-ferrea através da fronteira de Valença/Tui e da ligação por Orense via Montforte de Lemos até León, numa extensão total de cerca de 761 km (+41% do que via Salamanca). No caso de ser possível a circulação via Barca D'Alva, Salamanca e Valladolid a distância a percorrer reduz para cerca de 633 km, o que permite poupar cerca de 217 km, confirmando ao caminho-de-ferro a vantagem competitiva que hoje não tem e abrindo um mercado potencial para escoamento de minério.

Considerando-se a eventual ligação Poçinho-Via Franca das Neves em alternativa à ligação internacional via Barca D'Alva, a distância a percorrer ascende a 628km, o que se traduz num acréscimo de +17%, na extensão a percorrer.

Neste contexto a competitividade que a ligação internacional pela linha do Douro representa, poderá determinar respetiva integração no Corredor Atlântico.



Figura n.º 48 - Corredor Atlântico*

* http://www.odif.pt/es/Emareas_servicos/condutores.shtml

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na Infraestrutura ferroviária

12. Comparação de alternativas

	Linha do Douro 115-320km Español: 87-119 ME	Linha da Barca Alta 120-320km Español: 87-119 ME	Linha do Alentejo 120-320km Español: 87-119 ME	Poçinho-Via Franca das Naves 120-320km Español: 87-119 ME
Aspectos comparativos				
Investimento	W	X	W	V
Perfil longitudinal	W	X	W	V
Trçado em planta	X	V	V	X
Ligação porto de Leixões - Fronteira / Cascais-Luís	W	V	W	W
Ligação Poçinho-Asóris (mínimo de Mançara)	W	W	X	V
Utilização do troço Over-Gate na linha do Norte	W	X	W	W
Aumento de redundância de rede	V	X	W	V
Turismo	W (liga a Barca D'Alva)	X	W	V (só liga a Barca D'Alva)

Linha do Douro – Ermesinde-Barca D'Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na Infraestrutura ferroviária

13. Conclusão

No âmbito do Estudo de Procura desenvolvido para a linha do Douro e na sequência das reuniões efetuadas com as entidades públicas e privadas interessadas, constatou-se que a respetiva modernização e a reabertura da ligação internacional pela fronteira de Barca D'Alva permite aumentar a vantagem competitiva desta infraestrutura, com vista à potenciação do transporte de passageiros, nomeadamente no que respeita ao turismo, e à captação dos fluxos mercadorias que podem surgir da exploração das minas de Moncorvo e do porto de Leixões para as principais plataformas industriais de Castela-León, em Espanha.

A ligação internacional pela linha do Douro apresenta-se como uma importante alternativa à linha da Beira Alta para o transporte ferroviário de mercadorias, porquanto permite encurtar a distância do porto de Leixões à fronteira com Espanha em cerca de 120 km, como também numa infraestrutura decisiva para a competitividade da exportação do minério de Moncorvo para a região espanhola das Astúrias.

No que ao transporte de passageiros se refere, uma infraestrutura moderna, eficiente e segura permite aumentar de forma decisiva a acessibilidade ao interior norte, nomeadamente aos concelhos que se distribuem ao longo do vale do rio Douro, e com a modernização da ligação internacional, permite enquadrar a linha do Douro entre dois importantes polos geradores de tráfego dotados de infraestruturas de transporte relevantes, tais como o Aeroporto Francisco Sá Carneiro e o Terminal de Passageiros do porto de Leixões, no Porto, e a estação do AVE em Salamanca, permitindo criar um eixo turístico de excelência, constituído por quatro destinos classificados pela UNESCO como Património da Humanidade: Porto, Douro Vinhateiro, Gravuras Rupestres do Vale do Côa e Salamanca.

Qualquer análise mais aprofundada deverá ser enquadrada numa estratégia integrada no desenvolvimento da rede ferroviária nacional e sustentada pelo estudo da procura potencial e tráfego associada à implementação dos diferentes cenários analisados, nomeadamente os que preocupam a ligação à Salamanca, o que obrigará a um levantamento de informação criterioso e que deverá envolver todos os stakeholders, geradores de tráfego, incluindo o "Corredor Atlântico", operadores de transporte e outros players interessados.

Sugere-se ainda a elaboração de simulações que confirmem os cenários e implicações das intervenções analisadas, bem como um estudo aprofundado das características que se desejam para este eixo, as quais deverão ser acordadas e compatibilizadas com as intenções do Governo de Espanha e da congénere espanhola ADIF, considerando ainda os investimentos previstos pela na rede ferroviária espanhola, nomeadamente para os corredores Vilar Formoso-Irún e Vilar Formoso-Madrid.

14. Bibliografia

- A. de Amorim Girão – Geografia de Portugal, 1941
- Análise da Rede Ferroviária Nacional visando a identificação de zonas que estão na origem de restrições ao tráfego de mercadorias e propostas de eliminação - REFER Engineering - Agosto de 2015 (DMS 1784460-006)
- Cadastro de Pontes e Pontões – Caminhos de Ferro Portugueses
- CP Carga - CARTA IMPRESSA Nº 166/2016 - Cervo Tejo Energias
- CP Comboios de Portugal - Horário Comboios Regionais – Linha do Douro, em vigor a partir de 12.10.2016 e de 01.07.2016
- DECISÃO DA COMISSÃO de 28 de Abril de 2011 relativa à especificação técnica de interoperabilidade para o subsistema «infraestruturas» do sistema ferroviário transeuropeu convencional (2011/278/EU)
- Diagramas Gerais de Via da linha do Douro
- Distribuição de Rede de 2012 e 2016 – www.infraestruturasdeportugal.pt
- Eixo Sines-Vilar Formoso, via Beira Baixa - Circulação de comboios de mercadorias de 750m - Análise das intervenções necessárias na infraestrutura ferroviária – REFER - Maio de 2014 (DMS 1638283-006)
- Horário Oficial dos Caminhos-de-ferro e dos Serviços Complementares de Camionagem - Inverno 74/75 – Editado pela CP – Caminhos de Ferro Portugueses
- Instrução de Exploração Técnica Nº 50 – Rede Ferroviária Nacional
- Instrução de Exploração Técnica Nº 51 – IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P. – Agosto de 2011
- Instrução de Exploração Técnica Nº 52 – Condições de Circulação de Material Circulante em Função das Categorias das Linhas (Via Larga)
- Linha do Douro – Transporte Internacional de Mercadorias – Análise Preliminar de Investimentos Necessários na Infraestrutura Ferroviária – Maio 2014 – REFER (DMS 1916677-006)
- Rede Ferroviária Ibérica – Caracterização e Identificação de Restrições – Infraestruturas de Portugal – Junho de 2016 (DMS 1741159-006)
- Linha Fozinho-Vila Franca das Neves – Estudo Preliminar – CP – 1986

Linha do Nordeste – Pocinho-Vila Franca das Neves – Estudo Prévio – Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses

Levanteamento do Estado da Infraestrutura Pocinho – Barca d’Alva – REFER – 2000

Caracterização da Linha do Douro entre Ermesinde e Barca d’Alva – REFER – 2004 (DMS 1168898-008)

Linha do Douro; Troço Pocinho – Barca d’Alva; Levantamento Geral do Estado de Conservação da Infra-estrutura, Obras de Arte e Edifícios – REFER – 2004 (DMS 1168898-008)

Linha do Douro, Troço Pocinho – Barca d’Alva; Estimativa de custos da especialidade de Via e Geotécnica para a reabilitação da infra-estrutura – REFER – 2004 (DMS 1168898-006)

Estudo de investimento para reacção do troço Pocinho – Barca d’Alva - CCDD-Norte e Estrutura de Missão da Região Demarcada do Douro (EMRDD) – 2008 (DMS 765220-008)

Modernização do Troço Calde/Marco de Canavezes – Pedido de Autorização para a realização do investimento – REFER – 2009

Plano Estratégico da Linha Ferroviária do Douro; Troços Calde-Marco de Canavezes-Réguas-Pocinho-Barca d’Alva – REFER – 2010 (DMS 961985-008)

Documento de Decisão Projeto de Electrificação do Troço Calde/Marco da Linha do Douro – REFER – 2012

Análise Preliminar da Ligação Ferroviária Minas de Moncorvo – Porto de Sines – REFER – 2013

Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETIS+) – Ministério da Economia- 2014

Perfil Longitudinal da linha das linhas do Douro, Tâmega, Sabor e da ligação Barca d’Alva- Le Fregeneda-La Fuente de San Esteban

Projeto de Reatuação das Minas de Ferro de Moncorvo – MTI Ferro de Moncorvo, S.A.

<http://linhadodouro.net/ligacao/arte> - História da linha do Douro - Manuel Tão

https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_do_Douro

https://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_Internacional_de_Pocinho_a_Le_Fuente_de_San_Esteban

<http://hmcra.com.br/inf/inf.html>
<https://www.gazetaonline.com.br/inf/inf.html>

Linha do Douro – Ermesinde-Barca d’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

69 | 70

https://es.wikipedia.org/wiki/Serie_308_de_Riente

<http://www.vialibre-ife.com/tecnologias.asp?note=1158>

<https://www.boe.es/boe/boletines/2000/12/05/pdf/A42592-42592.pdf>

<http://multimodalidaddepartida.blogspot.cl/>

<http://www.penorranho.com/bolero/7797554>

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2000-22012

<https://www.pvteconomia.hogelaliminas-de-ferro-de-moncorvo-reactivadas-ig-0000-00-00000-ano-17146758-17.11.2016>

<http://www.thepresidentoftrain.com/forum/thread-existence>

http://evrinfo.net/evrinfo/Suport/Docs/Infra/InfraUCI_32_2016_1ADT_Full.pdf

<http://www.thepresidentoftrain.com/proximas-ediciones/vindimas15-hervest16>

http://evrinfo.net/evrinfo/Suport/Docs/Infra/InfraUCI_36_2016.pdf

<http://www.vialibre-ife.com/multimedia/galeria.asp?gal=298>

Linha do Douro – Ermesinde-Barca d’Alva – e ligação a Salamanca
Análise de intervenções na infraestrutura ferroviária

70 | 70