



Plano Ferroviário Nacional

Versão 0.2

15 de novembro de 2022

Índice

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	OBJETIVOS GERAIS	5
1.2	METODOLOGIA	6
1.3	CATEGORIAS DE SERVIÇO DE PASSAGEIROS	9
2	TRANSPORTE DE MERCADORIAS	11
2.1	CAPACIDADE E EFICIÊNCIA DA OPERAÇÃO	11
2.2	INTEROPERABILIDADE	12
2.3	ACESSO AOS PORTOS E CORREDORES INTERNACIONAIS	13
2.4	AUMENTO DE CAPACIDADE E UNIFORMIZAÇÃO NA REDE PRINCIPAL	14
2.5	CRIAÇÃO DE REDUNDÂNCIAS E ROBUSTEZ NA REDE	15
2.6	NOVOS CORREDORES E AUMENTO DA PRODUTIVIDADE	16
2.7	REDE DE TERMINAIS LOGÍSTICOS	18
2.8	AUMENTO DA QUOTA MODAL E DA EFICIÊNCIA	20
3	TRANSPORTE DE PASSAGEIROS DE LONGO E MÉDIO CURSO	24
3.1	ESTRUTURA DA REDE EXISTENTE	24
3.2	RECUPERAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA REDE EXISTENTE	26
3.3	ESTRUTURAÇÃO DO EIXO ATLÂNTICO	29
3.4	COBERTURA DO TERRITÓRIO E DENSIFICAÇÃO DA REDE E	35
3.5	ARTICULAÇÃO COM O TRANSPORTE RODOVIÁRIO	45
3.6	COMBOIOS NOTURNOS	46
4	TRANSPORTE DE PASSAGEIROS METROPOLITANO E LOCAL	48
4.1	ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA	48
4.2	SISTEMA METROPOLITANO NORTE LITORAL (BRAGA, PORTO E AVEIRO)	57
4.3	REGIÃO CENTRO	64
4.4	ALENTEJO	66
4.5	ALGARVE	67
5	TURISMO, PATRIMÓNIO E CULTURA FERROVIÁRIA	69
5.1	LINHAS COM POTENCIAL DE TURISMO FERROVIÁRIO	69
5.2	ECOPISTAS	70

1 Introdução

1.1 Objetivos Gerais

Os objetivos do Plano Ferroviário Nacional (PFN) são, conforme enunciado no Despacho 6460/2021, de 1 de Julho, os seguintes:

1. Planear uma rede ferroviária para um horizonte de médio e longo prazo que permita ao caminho-de-ferro afirmar-se como um modo de transporte de elevada capacidade e sustentabilidade ambiental;
2. Identificar as necessidades de acessibilidade, mobilidade, coesão e desenvolvimento às quais o transporte ferroviário pode dar resposta adequada;
3. Definir as linhas e ramais ferroviários vocacionadas para transporte de passageiros e mercadorias nacional e internacional;
4. Promover o aumento da quota modal da ferrovia no transporte de passageiros;
5. Assegurar uma cobertura adequada do território e a ligação dos centros urbanos mais relevantes, bem como as ligações transfronteiriças ibéricas e a integração na rede transeuropeia;
6. Assegurar a integração do modo ferroviário nas principais cadeias logísticas nacionais e internacionais e uma progressiva transferência modal para o modo ferroviário;
7. Definir uma hierarquização da rede, os respetivos níveis de serviço a assegurar e, onde relevante, a segmentação do tráfego;
8. Estabelecer princípios para a definição das obrigações de serviço público de transporte de passageiros em caminho-de-ferro;
9. Identificar as linhas ferroviárias, com elevado potencial de desenvolvimento turístico;
10. Assegurar a conexão da rede ferroviária, com outros modos de transporte, designadamente, rodoviário, aéreo, fluvial e marítimo, tanto de mercadorias como de passageiros;
11. Estabelecer princípios de avaliação dos investimentos necessários ao desenvolvimento da rede.

Estes objetivos fornecem já um mandato bastante claro para a elaboração do PFN e dos aspectos que deverá abordar. Destacam-se, no entanto dois em que é relevante fazer uma concretização adicional.

Cobertura Territorial

A interpretação de quais são os centros urbanos mais relevantes que devem estar ligados à rede ferroviária é fornecida pelo Programa Nacional de Políticas de Ordenamento do Território (PNPOT).

O PNPOT identifica, além das duas Áreas Metropolitanas, um conjunto de 26 Centros Urbanos Regionais que constituem a base do sistema urbano do território continental. Estes centros urbanos incluem todas as antigas capitais de distrito, com exceção de Setúbal, que está incluída na Área Metropolitana de Lisboa.

O conjunto dos Centros Urbanos Regionais é o que está representado no Mapa 1.

Quota Modal

De forma a aproximar-se dos melhores padrões europeus, Portugal deverá estabelecer o objetivo de duplicar a quota modal da ferrovia no transporte de passageiros e mercadorias num horizonte indicativo de 2050. Isto significa atingir uma quota modal de:

- 20% do transporte de passageiros;
- 40% do transporte de mercadorias.

Note-se que estes objetivos são substancialmente mais ambiciosos do que aqueles que constam da Estratégia para a Mobilidade Inteligente e Sustentável da Comissão Europeia. Tendo em conta níveis moderados de crescimento económico, tipicamente acompanhados pelo crescimento do volume de passageiros e mercadorias transportados, atingir estes objetivos de aumento da quota modal até 2050 significa triplicar o tráfego de mercadorias e sextuplicar o tráfego de passageiros por ferrovia.

1.2 Metodologia

1.2.1 Definição da Rede e dos Serviços

No sistema ferroviário, a infraestrutura e os serviços são indissociáveis a todos os níveis, desde o nível do planeamento até ao da compatibilidade tecnológica.

A definição de um plano para a rede ferroviária é um processo iterativo que parte de um determinado padrão de serviços que se julga desejável, o coloca perante os constrangimentos da infraestrutura, e adapta sucessivamente o padrão de serviço e as necessidades de intervenção na infraestrutura.

A classificação das Redes Transeuropeias de Transporte tem já uma hierarquização e uma segmentação da rede.

No PFN, a hierarquização da rede é feita, para os passageiros, em termos da cobertura das diferentes categorias de serviço. Não é estabelecido um nível de prestações da infraestrutura que deve dar suporte a cada tipo de serviço de passageiros. São antes definidos objetivos de tempos de viagem para os próprios serviços e antevistas de forma genérica as características da infraestrutura que lhe deve dar suporte. Além do tempo, é estabelecido um objetivo de cadencia de serviços que determinará o nível da capacidade necessário.

No caso do transporte de mercadorias, tendo em conta que este tem importância nas longas distâncias e transporte internacional, é assumida a hierarquização da RTE-T, já que esta corresponde aos eixos nacionais e internacionais mais relevantes.

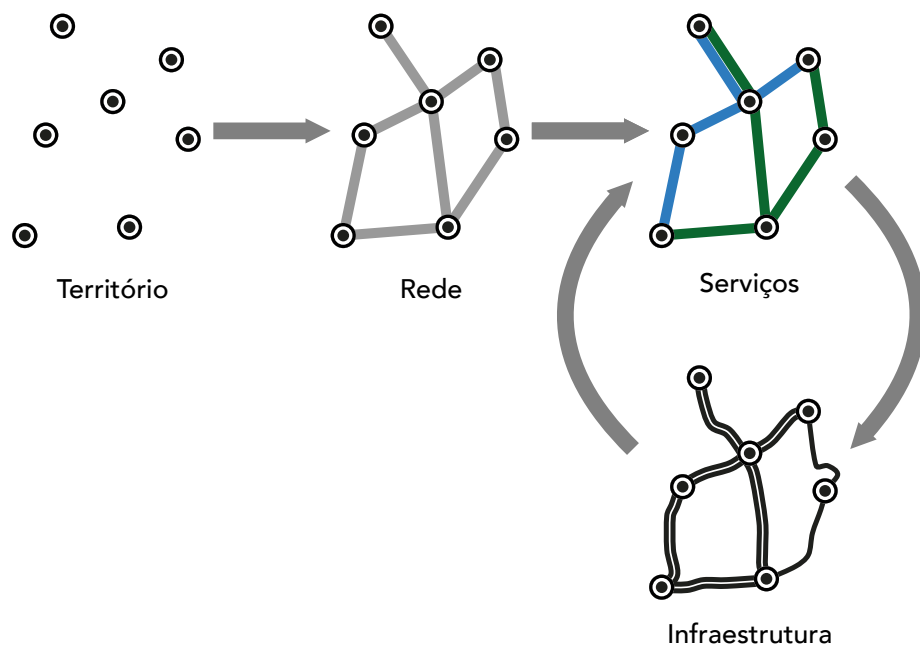


Figura 1. Ilustração do processo de planeamento do sistema ferroviário no PFN. A distribuição e as relações funcionais dos aglomerados de população no território levam à definição de uma estrutura de rede, sobre a qual se criam cenários de serviços ferroviários. A infraestrutura condiciona o padrão de serviços e este, por sua vez, determina os requisitos a estabelecer para a infraestrutura num processo iterativo

1.2.2 Avaliação e Condicionalidades

O PFN apresenta um conjunto de ações a desenvolver que se podem agrupar em 3 categorias:

- Investimentos na Infraestrutura;
- Serviços;
- Modelos Operacionais.

Tratando-se de um plano de alto nível, o PFN não avalia uma a uma as ações que contém, pelo que estas devem ser sujeitas a essa avaliação na fase em que venham a ser implementadas.

Em particular, todas as ações, nomeadamente aquelas que impliquem investimento, devem estar dependentes de uma Análise Custo-Benefício que demostre que o seu efeito final é benéfico para o conjunto da sociedade. Contudo, as ACB clássicas podem ser demasiado restritivas na contabilização destes efeitos, cingindo-se a uma análise puramente económica, frequentemente com uma contabilização dos efeitos ambientais.

As Análises Custo-Benefício devem seguir a metodologia dos Benefícios Económicos Alargados (*Wider Economic Benefits*)¹.

¹ A. J. Venables, “Incorporating Wider Economic Impacts within Cost-Benefit Appraisal”, Discussion Paper 2016-05, ITF - International Transport Forum, OECD (2016).

Tabela 1. Comparação das categorias de benefícios contabilizados nas Análises Custo-Benefício clássicas e nas análises que incluem Benefícios Económicos Alargados (Wider Economic Benefits).

Contabilização de Benefícios	
Análise Custo-Benefício Clássica	Benefícios Económicos Alargados
Ganhos de tempo	Melhoria de acessibilidade
Redução de custos para o consumidor	Indução da realocação de empresas, habitação, instituições públicas
Redução de custos para o operador	Aumento de produtividade resultante da acessibilidade
Redução de sinistralidade	Efeito sobre o imobiliário
Redução de emissões	Efeito sobre o emprego
Redução de ruído	

Alguns dos investimentos previstos já apresentam uma elevada maturidade e já foram, portanto, sujeitas a estas análises. Todas as ações que são financiadas por fundos comunitários estão sujeitas a uma Análise Custo-Benefício feita segundo as orientações da Comissão Europeia, que vão de encontro à metodologia clássica.

Apesar de estarmos perante um Plano Ferroviário, que reconhece que o transporte ferroviário tem o papel central na estruturação da mobilidade à escala do território continental, não se devem excluir outras alternativas tecnológicas que, nalguns casos particulares, se podem revelar mais adequadas. Isto poderá acontecer nalgumas ligações locais onde o nível de procura não justifica.

Deve ter-se em mente que, mesmo numa análise estritamente ambiental, o transporte ferroviário não é sempre a melhor solução para todas as situações. Os investimentos são muito elevados, inclusive, quando medidos em termos de emissões de Gases com Efeito de Estufa. A construção de uma linha de caminho-de-ferro nova implica a emissão de 1000 a 2000 toneladas equivalentes de CO₂ por cada quilómetro de linha de caminho-de-ferro construída². Isto significa que a redução de emissões proveniente da transferência modal pode demorar vários anos a compensar a construção da linha.

Por todas estas razões, na avaliação dos investimentos na rede e nos serviços ferroviários, é importante ter em consideração todos os custos e todos os benefícios, sejam de natureza económica, social, territorial ou ambiental.

1.2.3 Planeamento dos Investimentos na Rede Ferroviária

O Plano Ferroviário Nacional não tem uma calendarização subjacente dos investimentos na expansão e na melhoria da rede ferroviária que aqui estão previstos. O objetivo do Plano é informar a elaboração dos futuros programas de investimento plurianuais que o

² O. Olugbenga, N. Kalyviotis, and S. Saxe, “Embodied emissions in rail infrastructure: a critical literature review”, *Environmental Research Letters*, 14(12):123002 (2019).

Governo aprova periodicamente em ciclos de entre 7 e 10 anos, também em função dos ciclos de financiamento comunitário. Desta forma, pretende-se garantir a coerência dos futuros investimentos, tendo em vista uma configuração final da rede ferroviária apontada por este Plano.

Contudo, alguns dos investimentos aqui previstos já se encontram em execução no âmbito do programa de investimentos anterior, o Ferrovia 2020, ou previstos no próximo, o Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030). Desta forma, ao longo do Plano, distinguem-se três categorias de maturidade:

- **Em execução**, correspondendo a intervenções já em curso no âmbito do programa de investimentos que está em fase de conclusão até ao final de 2023;
- **Em projeto**, correspondendo aos investimentos inscritos no PNI 2030 e já com ações em curso com vista à sua execução até 2030;
- **Em planeamento**, correspondendo à rede de infraestruturas e serviços que constitui o objetivo final do Plano Ferroviário Nacional;
- **Em estudo**, correspondendo a um conjunto de linhas que ainda necessitam de ponderação adicional para que se possa decidir sobre a sua inclusão neste Plano.

Não havendo um horizonte temporal específico para a conclusão da implementação do PFN, toma-se 2050 como prazo indicativo, coincidindo com a meta temporal decisiva assumida para atingir a neutralidade carbónica, sendo certo que o ritmo de execução deste Plano dependerá dos recursos a ele dedicados. Ainda assim, a rede prevista no PFN considera-se realista neste horizonte, se se assumir um ritmo de investimento semelhante àquele que está previsto para a próxima década no PNI 2030.

O Plano também não determina uma sequência para a execução dos investimentos, ainda que, nalguns casos, esta seja determinada pela configuração da rede ou pela geografia. Aquilo que é necessário garantir é que todas as intervenções feitas na infraestrutura ferroviária acautelam a futura execução do PFN.

1.3 Categorias de Serviço de Passageiros

Independentemente das designações comerciais, no âmbito do planeamento da rede ferroviária e com base nas suas características, distinguem-se três categorias principais de serviços ferroviários de passageiros:

- **Alta Velocidade**, serviços rápidos de alta qualidade que servem os centros urbanos de maior dimensão e as principais ligações internacionais, inclui os atuais serviços com a designação comercial Alfa;
- **Interurbanos**, que incluem os comboios Intercidades e Inter-regionais, asseguram a cobertura do território e a ligação aos centros urbanos regionais;
- **Locais**, que inclui os serviços suburbanos e regionais, providenciam mobilidade local de curta distância.

Além destas categorias genéricas, podem ainda considerar-se serviços especializados como comboios noturnos ou comboios turísticos.

A rede de serviços Interurbanos é aquela que dá estrutura à cobertura territorial da rede ferroviária. O PFN estabelece como objetivo ligar todos os 28 centros urbanos identificados no PNPOT como Centros Urbanos Regionais à rede de serviços ferroviários interurbanos com serviços frequentes com horários cadenciados.

Já os serviços de Alta Velocidade, enquanto serviços interurbanos de alta qualidade, deverão servir os 10 maiores centros urbanos do território continental, bem como assegurar as principais ligações internacionais de longo curso.

A Área Metropolitana de Lisboa e o Sistema Metropolitano Norte Litoral, que inclui a Área Metropolitana do Porto, a Região de Aveiro, Cávado, Ave, e Tâmega e Sousa, têm os seus próprios sistemas ferroviários locais, com serviços suburbanos de elevada frequência a ligar os principais pólos urbanos aí existentes. Também os serviços interurbanos devem servir estes grandes aglomerados urbanos em vários locais e com uma boa articulação com os serviços locais de forma a abranger toda a região metropolitana.

Nas restantes regiões do país, a rede ferroviária é servida por serviços Regionais, que asseguram a cobertura de toda a rede, sem prejuízo que, nalguns casos, comboios de outras categorias efetuem serviço local.

2 Transporte de Mercadorias

2.1 Capacidade e Eficiência da Operação

No transporte de mercadorias terrestre, o caminho-de-ferro compete, essencialmente, com o transporte rodoviário. Nesta competição destacam-se dois fatores fundamentais:

- **Custo**, onde a ferrovia tem uma vantagem tanto maior quanto maiores as distâncias maiores as distâncias a percorrer e maior a capacidade de carga permitida por comboio;
- **Fiabilidade**, onde a ferrovia tem frequentemente dificuldade em atingir níveis equivalentes aos do transporte rodoviário.

No que diz respeito ao custo unitário de transporte, este está diretamente ligado à produtividade do sistema e à eficiência económica e ambiental da operação. A capacidade de carga por comboio e por locomotiva é, aqui, a variável crucial, que está diretamente ligada ao comprimento máximo dos comboios e às pendentes máximas dos itinerários. Estas últimas limitam o peso máximo que é possível rebocar por cada locomotiva.

Se o problema do comprimento máximo dos comboios é resolúvel com investimentos relativamente modestos, já a eliminação de pendentes em linha existentes pode ter custos muito elevados ou revelar-se tecnicamente impossível sem a construção de uma nova linha. Por esta razão, a solução para o aumento da capacidade de transporte dos comboios de mercadorias nem sempre é infraestrutural, podendo haver opções de adaptação do modelo operacional ou das condições técnicas de exploração. Em todas as situações, deve avaliar-se e selecionar a solução que produz o maior benefício para o conjunto da economia e da sociedade, seguindo os princípios enunciados na Secção 1.2.2.

Do ponto de vista da Fiabilidade, a partilha da rede com os comboios de passageiros é, porventura, o principal fator que a prejudica.

O aumento da capacidade da rede para efetuar um maior número de comboios passa, em muitos casos, pela construção de novas linhas dedicada ao transporte de passageiros, segregando o tráfego rápido do lento e melhorando as condições operacionais de ambos.

A transferência do tráfego de passageiros rápido para novas Linhas de Alta Velocidade pode também permitir fixar as velocidades máximas de circulação das linhas clássicas em valores mais baixos sem penalizar significativamente os comboios de passageiros que lá se mantêm, mas permitindo reduzir os custos de manutenção da infraestrutura.

A equidade entre modos de transporte também é uma questão relevante. As políticas e ações aplicadas à mobilidade terrestre de mercadorias devem ser equilibradas entre os modos de transporte rodoviário e ferroviário, para que possam ser atingidos os resultados desejados. A Estratégia para a Mobilidade Inteligente e Sustentável da Comissão Europeia estabelece como marco que o transporte intermodal de mercadorias deverá competir em igualdade de circunstâncias com o transporte exclusivamente rodoviário na União Europeia, incluindo também para o efeito as externalidades dos transportes, suportadas por tosa a sociedade, mas nem sempre contabilizadas.

2.2 Interoperabilidade

As operações de modernização em linhas existentes e a construção de novas linhas ou de devem sempre ser consideradas como uma oportunidade de criação de condições uniformes de exploração e de interoperabilidade. As restrições à interoperabilidade criam constrangimentos operacionais que provocam aumento de custos e prejudicam a competitividade do modo ferroviário. Em particular, os requisitos previstos para as Redes Transeuropeias de Transporte (RTE-T) e nas Especificações Técnicas para a Interoperabilidade (ETI) incluem:

- Eletrificação com 25 kV em Corrente Alternada;
- Circulação de comboios com comprimento de 750 m;
- Carga por eixo de 22,5 T e carga linear de 8 T/m;
- Pendentes máximas de 12,5%.

A eliminação de pendentes mais restritivas permite eliminar limitações ao peso dos comboios de mercadorias, contribuindo para a redução dos custos de transporte. Por outro lado, este requisito é aquele cuja resolução pode ter maiores custos em linhas existentes.

Outro fator relevante de aumento da fiabilidade e competitividade é o aumento da utilização da infraestrutura existente, através da instalação do ERTMS e a introdução de cantões virtuais, da disponibilidade da infraestrutura para circulação de comboios durante um período alargado do dia e por mecanismos mais expeditos de atribuição de capacidade.

Bitola

A criação de ligações ferroviárias em bitola padrão (1435 mm) teria inegáveis vantagens no transporte de mercadorias internacional de longa distância, contribuindo para melhorar a competitividade das exportações portuguesas.

Trata-se, no entanto, de uma questão tecnicamente complexo. Uma migração de bitola é algo que, além de ter custos de investimento muito elevados, pode criar perturbações nos fluxos de tráfego ferroviário que trazem um enorme risco associado. Para além disso, há que considerar a posição geográfica de Portugal, assegurando que não se criam fatores adicionais de isolamento ao quebrar a continuidade da rede ferroviária no interior da Península Ibérica,

Acresce que, na situação atual, a bitola de via não é o maior obstáculo ao crescimento do tráfego ferroviário de mercadorias entre a península ibérica e o resto da Europa. Existem fortes constrangimentos de capacidade na travessia dos Pirenéus que, enquanto não forem resolvidos, tornam muito pequena a vantagem da migração de bitola. Em todo o caso, a aplicação por toda a rede ferroviária de travessas polivalentes, como medida preparatória de uma eventual migração é algo que já está em curso e que deverá continuar.

Sem perder do horizonte um futuro em que Portugal terá ligações ferroviárias à Europa além-Pirenéus com interoperabilidade plena, não se coloca no âmbito deste Plano planear essa migração. Tratando-se de um problema com elevado teor técnico, essa análise deverá

ser feita como resultado de um estudo específico sobre o tema, necessariamente articulado com Espanha.

2.3 Acesso aos Portos e Corredores Internacionais

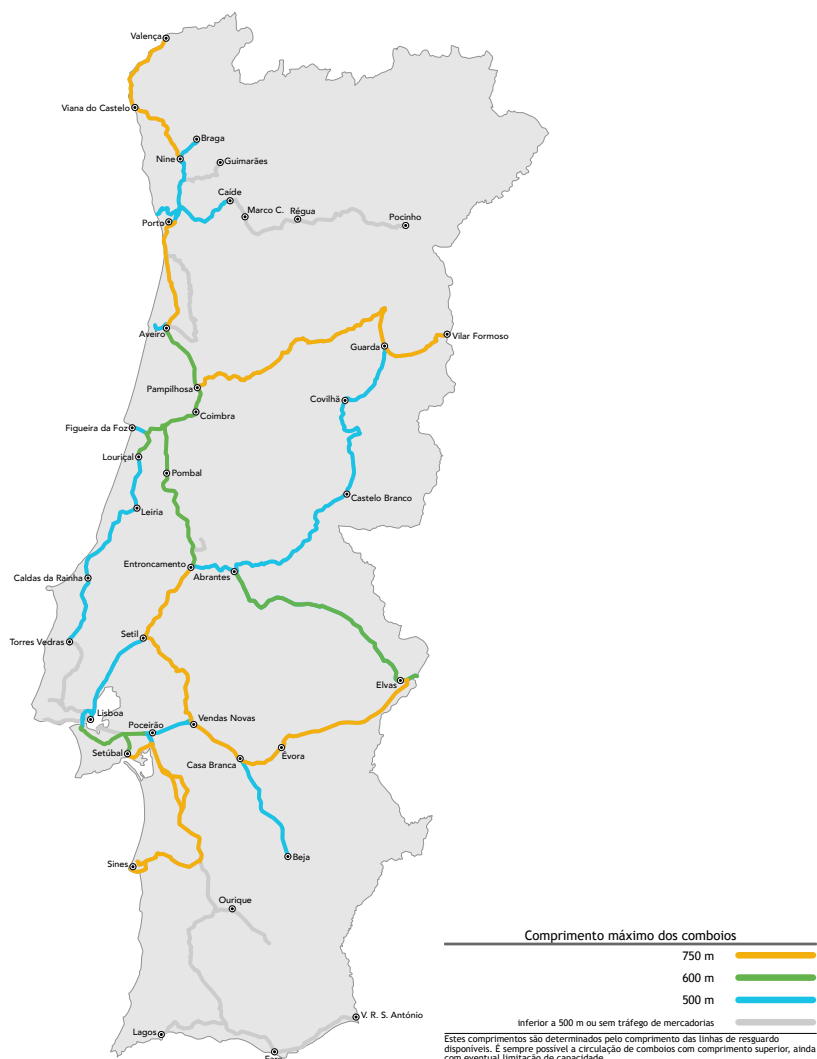


Figura 2. Comprimento máximo dos comboios de mercadorias na rede ferroviária após a conclusão do programa de investimentos Ferrovia 2020.

O programa Ferrovia 2020 teve como prioridade intervenções focadas no transporte de mercadorias, com especial destaque para as ligações dos portos às fronteiras. A fatia maior do investimento está focada nos Corredores Internacionais Norte e Sul.

Note-se que a existência ao longo dos itinerários que ligam os portos às fronteiras de alguns troços que não estão nominalmente preparados para a circulação de comboios de 750 m não impede que se efetuem comboios com este comprimento. Apenas significa que a circulação desses comboios implica a não utilização da capacidade máxima da linha em termos de número de comboios.

Os dois corredores internacionais serão, também os primeiros troços a estar equipados com o sistema ERTMS (European Rail Traffic Management System), que inclui o sistema de sinalização ETCS (European Train Control System) e de comunicação GSM-R.

Quando estiverem concluídos os investimentos atualmente em execução, todas as linhas que integram a Rede RTE-T Principal estarão eletrificadas com 25 kV CA e dotados de sinalização eletrónica.

2.4 Aumento de Capacidade e Uniformização na Rede Principal

O objetivo de dotar todas as linhas que integram a RTE-T Principal, e que correspondem os principais eixos de transporte de mercadorias nacionais e internacionais, das condições de exploração uniformes que estão previstas nos Regulamentos das RTE-T, nomeadamente:

- Sistema ERTMS;
- Comprimento máximo dos comboios de 750 m.

Desta forma, ficará completa a ligação em condições ótimas entre os portos de Leixões, Setúbal e Sines, os principais centros logísticos localizados ao longo do eixo Porto - Lisboa, dos centros logísticos da Guarda e Elvas e de todas as fronteiras ferroviárias.

Acresce que a construção da Linha de Alta Velocidade entre o Porto e Lisboa irá aliviar em muito o congestionamento que atualmente existe na Linha do Norte. Recorde-se que a Linha do Norte é utilizada pela maioria dos comboios de mercadorias que circulam em Portugal. Desta forma, estarão criadas as condições para um crescimento significativo do tráfego de mercadorias, até agora limitado pela capacidade da Linha do Norte.

Nova Linha Sines - Grândola

A construção da nova Linha Sines - Grândola permitirá aumentar a capacidade de transporte a partir do porto de Sines, criar uma redundância à atual Linha de Sines e evitar a pendente elevada que nela existe e limita o peso dos comboios. ação estratégica para mitigar disrupções nas cadeias de abastecimento que exportam pelo porto de Sines, e evitar a pendente elevada que nela existe e limita o peso dos comboios.

A construção da nova Linha Sines-Grândola é estratégica para gerar redundância à ligação ferroviária ao porto de Sines.

Eletrificação do Ramal de Neves Corvo

80% dos km realizados pelos comboios de circulação pelo Ramal de Neves Corvo estão eletrificados, mas a tração utilizada em todo o trajeto é diesel pela falta de eletrificação do Ramal de Neves Corvo. A eletrificação do Ramal de Neves Corvo permitirá a transição para tração elétrica de todos os comboios que circulam diariamente neste ramal.



Figura 3. Comprimento máximo dos comboios de mercadorias na rede ferroviária após os investimentos previstos no PNI 2030.

Linha de Alta Velocidade Porto - Lisboa

Apesar de ser uma linha exclusiva para passageiros, a construção da LAV Porto - Lisboa vai permitir uma libertação de capacidade muito significativa na linha do Norte. Tendo em conta que a linha do Norte é atualmente utilizada, pelo menos em parte, por cerca de 90% dos comboios de mercadorias que circulam em Portugal, isto será um fator importante para permitir o crescimento do tráfego de mercadorias.

2.5 Criação de Redundâncias e Robustez na Rede

Com o crescimento esperado do tráfego de mercadorias, as linhas que compõem a Rede Principal irão, a prazo, ficar novamente saturadas. Além disso, a robustez do sistema de transportes do país fica em causa quando está dependente de ligações que, em caso de interrupção devido a fenómenos meteorológicos extremos ou acidente, podem ficar interrompidas.

Assim pretende-se que todos os itinerários que integram a Rede RTE-T Principal tenham disponíveis itinerários alternativos aptos para comboios de 750 m de comprimento e de 22.5 toneladas por eixo e 8 toneladas por metro linear, eletrificados e com ERTMS. Estes itinerários alternativos integram a Rede RTE-T Geral.

Poderá haver casos em que o incremento de investimento para dotar as linhas da capacidade de circular com comboios de 750 m seja de tal forma elevado, permitindo-se nestas situações que o comprimento mínimo de comboios a assegurar seja de 600 m.

Desta forma, a consolidação da Linha do Oeste como itinerário alternativo à Linha do Norte e da Linha da Beira Baixa como alternativa à Linha da Beira Alta passa pela melhoria das condições para a circulação dos comboios de mercadorias mais compridos nestas linhas e pela melhoria da carga por eixo para 22.5 toneladas por eixo e 8 toneladas por metro linear. No caso da Linha do Leste, encontra-se apta para comprimentos de comboios de 600 m, sendo prioritário a sua eletrificação.

Reabertura da Linha do Alentejo entre Beja e Ourique

No caso do Corredor Internacional Sul, com aumento de capacidade da Linha do Alentejo entre Poceirão e Bombel o ponto de estrangulamento do itinerário entre Sines e Elvas passará a ser o troço Vendas Novas - Casa Branca.

Em resposta a este constrangimento, a reabertura do troço Beja - Ourique da Linha do Alentejo permite criar o itinerário alternativo que reforça a capacidade e dá redundância ao acesso ao porto de Sines. A reabertura desta linha pode ser considerada, em conjugação com o transporte passageiros, com a criação de condições operacionais adequadas aos comboios de mercadorias, seja em termos de comprimento de comboios, seja em termos de correção de pendentos.

Nova Travessia do Tejo em Lisboa

A construção, nesta fase, de uma nova travessia ferroviária do Tejo, entre Lisboa e o Barreiro, irá eliminar os constrangimentos de capacidade e limitação do peso dos comboios que fazem com que o tráfego de mercadorias na Ponte 25 de Abril seja quase inexistente. Isto facilitará a circulação de mercadorias entre as margens do Rio Tejo que, atualmente, teriam de circular pela Linha de Vendas Novas, além de criar uma redundância face a interrupções imprevistas desta linha.

2.6 Novos Corredores e Aumento da Produtividade

Antecipa-se a construção de novos corredores internacionais de mercadorias para fazer face ao aumento de tráfego que é esperado.

Em ambos os casos, os novos corredores para mercadorias coincidem com novas linhas para serviços de passageiros que estão previstas no PFN. Desta forma, quando vier a ser feito o projeto destas linhas, deverá ser tida em conta a sua possível utilização para transporte de mercadorias, se tal se revelar pertinente na devida altura.

Linha de Trás-os-Montes

Para atingir o objetivo de 40% de quota modal da ferrovia no transporte de mercadorias, é provável que, a prazo, as linhas transfronteiriças existentes não sejam suficientes.

A nova Linha de Trás-os-Montes cumpre uma função de ligação de passageiros a duas capitais de distrito, Vila Real e Bragança, atualmente sem serviço ferroviário, conforme discutido na Secção 3.4.2. Ainda assim, esta linha pode vir a surgir um novo corredor internacional de mercadorias que permita suplementar a capacidade da Linha da Beira Alta e da Linha do Minho na ligação do Centro e Norte do país a Espanha e à Europa.

Ligação ao Corredor Mediterrânico

A construção de uma nova linha para transporte de passageiros ligando o Algarve à Andaluzia providencia a oportunidade de ligar o Sul do país ao Corredor Mediterrânico para o transporte de Mercadorias. Esta linha permitiria ligar os portos de Sines, Setúbal e Lisboa aos portos espanhóis do Mediterrâneo, e ao corredor transeuropeu Mediterrânico através de Sevilha com conexão a Espanha e à Europa pela Orla do Mediterrâneo.

Aumento de comprimento dos comboios além dos 750 m

Apesar de ainda haver um trabalho muito considerável a fazer para generalizar o padrão de 750 m de comprimento máximo dos comboios de mercadorias, não só em Portugal, mas um pouco por toda a Europa, este comprimento está longe daquilo que é o limite operacional e tecnológico do caminho-de-ferro. De facto, a comparação com o transporte de mercadorias na América do Norte demonstra como uma maior produtividade do transporte ferroviário de mercadorias melhora a sua eficiência e maximiza a sua quota modal.

O investimento para preparar as linhas para a circulação de comboios mais compridos consiste, tipicamente, no aumento do comprimento das linhas de resguardo, tratando-se de um investimento relativamente modesto.

Num cenário de forte crescimento do transporte ferroviário de mercadorias, em particular, daquele que se realiza na ligação aos portos, poderá considerar-se a criação de corredores para comboios de 1500 m. Em particular, face ao crescimento previsto para o Porto de Sines, a ligação deste até à fronteira de Elvas-Badajoz seria um primeiro corredor natural para a implementação de comboios de 1500 m. Contudo, tal só será vantajoso caso esse corredor tenha continuidade em Espanha até outro destino de importância equivalente, como os portos do Mediterrâneo.

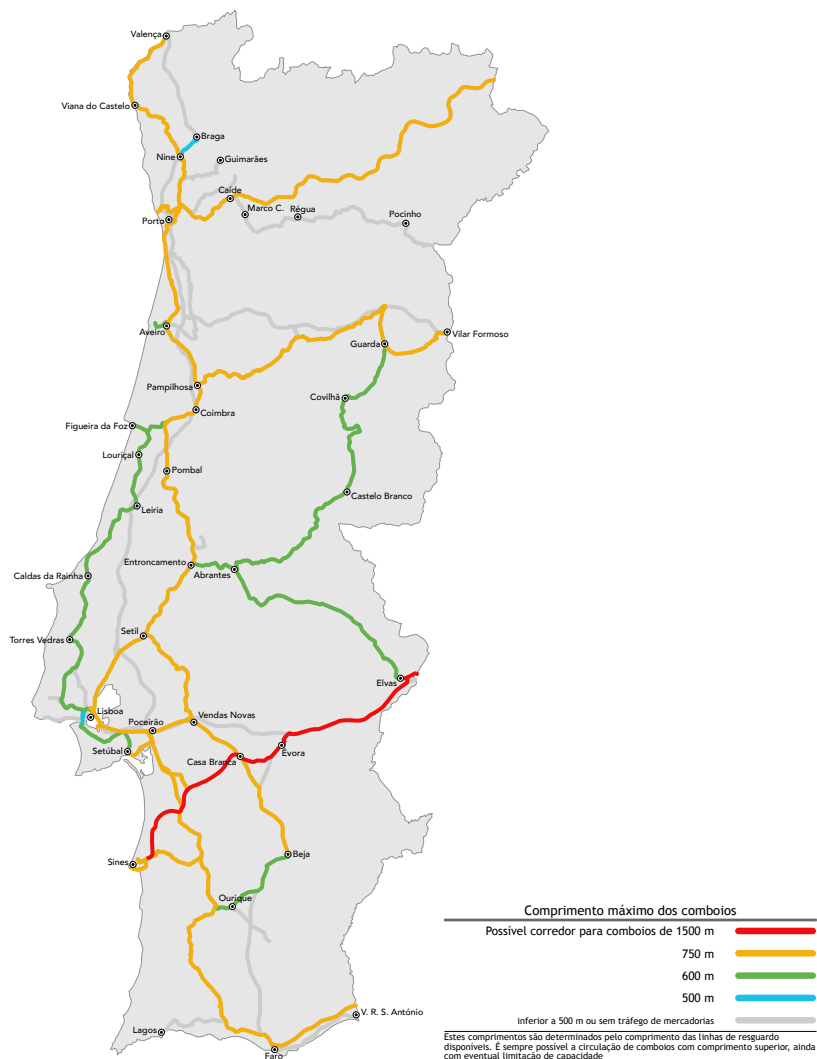


Figura 4. Comprimento máximo dos comboios de mercadorias na rede ferroviária com a criação de um possível corredor para comboios de 1500 m entre o Porto de Sines e a fronteira.

2.7 Rede de Terminais Logísticos

Uma rede adequada de terminais rodoferroviários eficientes é absolutamente essencial para eficiência do transporte ferroviário de mercadorias, já que este está, salvo em casos muito específico, dependente do transporte rodoviário para o acesso da mercadoria desde a origem e até ao destino final.

Os critérios para a localização dos terminais rodoferroviários são aqueles que permitem minimizar os custos globais de transporte e garantir que o custo do modo ferroviário é inferior ao do modo rodoviário. Alguns dos principais aspetos a ter em conta são:

- **Proximidade aos centros de produção e consumo**, de forma a reduzir a parte do trajeto que é necessário efetuar por rodovia;
- **Proximidade aos portos**, de forma a permitir uma boa intermodalidade com o transporte marítimo;

- **Proximidade os nós da rede ferroviária**, de forma a permitir a concentração de tráfegos ferroviários.

As Redes RTE-T incluem um conjunto de terminais rodoferroviários que respondem aos critérios aqui enunciados. Este conjunto de terminais surge hierarquizado entre Rede Principal e Rede Geral, conforme a lista da Tabela 2.

Os terminais classificados como integrantes da Rede Principal, bem como as ligações portuárias, devem estar dotados das seguintes características:

- Feixe de receção e expedição para comboios de 750 m em tração elétrica;
- Capacidade para descarga e carga de 700 m de comprimento de composição numa única linha;
- Entrepasto aduaneiro Tipo A, Depósito Temporário e Armazém de Exportação
- Capacidade para receção de mercadorias perigosas;
- Possibilidade de prestação de serviços em dias não laborais e horários noturnos.

Os terminais classificados como integrantes da Rede Geral, devem estar dotados das seguintes características:

- Feixe de receção e expedição para comboios de 750 m em tração elétrica;
- Capacidade para descarga e carga de 500 m de comprimento de composição numa única linha.

A Pampilhosa, em particular, é um nó de concentração de todos os comboios internacionais que circulem pelo corredor Atlântico, o principal corredor de ligação à Europa. Deter capacidade de linhas de triagem para comboios de 750 metros que permita receber comboios, formar e expedir, permitirá aumentar a competitividade através de ligações de comboios completos entre Pampilhosa e a zona sul e zona norte do país que permitam a distribuição das cargas.

Tabela 2. Terminais rodoferroviários previstos na Rede RTE-T Principal e Geral. No caso de Lisboa e Porto, estes surgem agrupados entre várias localizações que servem as respetivas Áreas Metropolitanas.

Terminais Rodoferroviários RTE-T	
Rede Principal	Rede Geral
Porto (Leixões, Valongo e V. N. Gaia)	Lousado
Pampilhosa	Cacia
Alfarelos	Guarda
Lisboa (Lisboa Norte e Poceirão=)	Entroncamento
Sines	Elvas
	Loulé

2.8 Aumento da quota modal e da eficiência

2.8.1 Novos Segmentos de Mercado

Ligações especializadas

Nalguns casos particulares, há fluxos de mercadorias que pelo seu volume ou densidade justificam, por si só, a criação de ligações ferroviárias. As explorações mineiras são exemplo disso um pouco por todo o mundo. O minério é frequentemente demasiado denso para poder ser eficientemente transportado por rodovia.

No caso de Portugal, existe um exemplo potencial que pode vir a justificar a criação de uma ligação ferroviária especializada. As minas de ferro de Moncorvo, caso venham a ser exploradas com maior intensidade, podem vir a justificar a construção de uma ligação entre o Pocinho e Vila Franca das Naves. A Linha do Douro não tem características adequadas para o transporte pesado de mercadorias e a sua inserção na paisagem dificulta as intervenções que seriam necessárias para fazer essa adaptação. Desta forma, no caso de a adaptação da Linha do Douro ao transporte deste tipo de mercadorias se revelar difícil ou dispendiosa, existe a alternativa de criar esta ligação à Linha da Beira Alta, que tem a vantagem adicional de ficar com ligações facilitadas, quer ao litoral de Portugal, quer a Espanha.

Transporte Intermodal: Autoestradas Ferroviárias

Em Portugal já está vulgarizado o transporte de mercadorias intermodal com recurso a contentores e a caixas móveis. A principal diferença entre estas duas unidades é que, ao contrário dos contentores, as caixas móveis não podem ser empilhadas nem suspenso pelo topo, devido à sua estrutura mais ligeira.

As caixas móveis são adequadas para transporte combinado rodoferroviário, permitindo a transferência rápida entre comboio e camião com instalações de terminal relativamente simples. Os contentores, por outro lado, são hoje o padrão universal do transporte marítimo.

De facto, o transporte intermodal é a melhor forma de conjugar a economia de escala do transporte ferroviário com a flexibilidade do transporte rodoviário, ao mesmo tempo que reduz o congestionamento nas estradas, o consumo de energia e as emissões de gases poluentes.

Existem, no entanto, outras formas de transporte intermodal que já estando generalizadas em grande parte da Europa, ainda não chegaram à Península Ibérica, nomeadamente o transporte de camiões por via ferroviária.



Figura 5. Autoestrada rolante na linha Lötschberg, na Suíça, rebocada por um par de locomotivas Re 465. Note-se a carruagem de passageiros para os motoristas.

Este transporte pode ser feito de duas formas: transportando apenas o semi-reboque ou transportando o camião completo, incluindo os motoristas. No segundo caso, trata-se de uma transferência direta de tráfego rodoviário para a ferrovia, sem necessidade de adaptar a cadeia logística ou de adicionar outras operações, já que os camiões são carregados e descarregados do comboio pelos seus próprios meios. Estes métodos de transporte usam material circulante específico, que exige investimento, mas que reduz a exigência sobre o equipamento dos terminais.

Numa perspetiva em que o objetivo é o aumento da quota modal, todos os segmentos de negócio devem ser explorados, já que diferentes cadeias logísticas terão mais facilidade em adaptar-se a um ou a outro modelo.

Ainda que a escala geográfica de Portugal seja, por vezes, pequena para este tipo de transporte, a escala ibérica é a escala natural para planear estes modelos de negócio, como já acontece com os operadores ferroviários de mercadorias que operam em Portugal.

O corredor Atlântico é um dos principais eixos de oportunidade para a implementação de autoestradas ferroviárias, devendo ser assegurada a inserção de contornos dinâmicos (*gabrits*) compatíveis com este tipo de tráfego.

Convém, no entanto, referir que a oportunidade para a transferência modal criada pelas autoestradas ferroviárias, nos locais onde tem tido maior sucesso, como no exemplo da Suíça ilustrado na Figura 5, é acompanhado por um conjunto de incentivos que permitem a internalização dos custos do transporte no modo rodoviário, contribuindo para equilibrar a competição entre ferrovia e rodovia. O efeito global é a redução dos custos de externalidades suportados pela sociedade como um todo.

Mercadorias de Elevado Valor

O transporte ferroviário de mercadorias oferece, tipicamente, soluções de transporte para mercadorias com um baixo valor do tempo. Tal acontece porque a velocidade comercial média dos comboios de mercadorias na Europa é muito baixa, oscilando entre os 20 e os 30 km/h e sendo inclusive inferior à da rodovia.

Isto acontece, em parte, devido à convivência e à cedência de prioridade aos comboios de passageiros, de maior valor, em infraestruturas frequentemente congestionadas e com uma grande disparidade de velocidades.

A solução passa, como já foi discutido, pela construção de novas linhas de alta velocidade que permitam a segmentação dos tráfegos e a otimização da capacidade tanto da nova linha como da linha convencional, procurando aumentar as velocidades médias na linha convencional para 60 Km/h.

Por outro lado, as novas linhas de alta velocidade construídas têm, quase sempre, uma grande reserva de capacidade não utilizada que cria uma oportunidade de lá colocar mais serviços. Se por um lado, estas também podem ser utilizadas para serviços de passageiros convencionais, existem algumas experiências com o transporte de mercadorias de elevado valor do tempo em alta velocidade.

A mais recente dessas experiências decorre em Itália com o serviço Merclitalia Fast, que usa comboios de alta velocidade da série ETR 500 convertidos para o transporte de encomendas e correio. Também no Reino Unido existe uma frota dedicada de comboios, neste caso, convencionais, para o transporte de correio.

Estas experiências podem ser replicadas em eixos onde o volume de transporte deste tipo de mercadorias o justifique, contribuindo para retirar inúmeros veículos ligeiros e pesados de mercadorias das estradas.

Naturalmente, a criação deste tipo de serviços exige a criação de centros de distribuição e concentração com acesso ferroviário próximos dos grandes centros urbanos.



Figura 6. Transporte de mercadorias de elevado valor com comboio de alta velocidade ETR 500 da Merclitalia (esquerda) e comboio postal Class 325 operado pela DB Schenker UK (direita).

2.8.2 Conceitos Operacionais Alternativos

Tração auxiliar pela cauda

A eliminação de pendentos em linhas existentes pode ser um investimento muito elevado ou mesmo ser tecnicamente impossível. Nestas situações, a solução mais frequente é acrescentar locomotivas adicionais ao comboio, sendo que na Europa são raros os casos em que se usam mais do que duas.

A dupla tração implica um aumento de custos significativo e a afetação de um recurso que não é completamente aproveitado, já que a sua necessidade se pode limitar a uma pequena fração do itinerário.

Uma forma de aliviar este sobrecusto é ter locomotivas auxiliares apenas para vencer as pendentos problemáticas. Neste modelo de operação, uma única locomotiva pode prestar auxílio a todos os comboios que passam naquela rampa, podendo mesmo ser um serviço oferecido aos vários operadores por uma única entidade.

Este modelo pode permitir otimizar a eficiência da operação, eliminando a limitação ao peso dos comboios com um custo reduzido face à alteração da infraestrutura.

3 Transporte de Passageiros de Longo e Médio Curso

3.1 Estrutura da Rede Existente

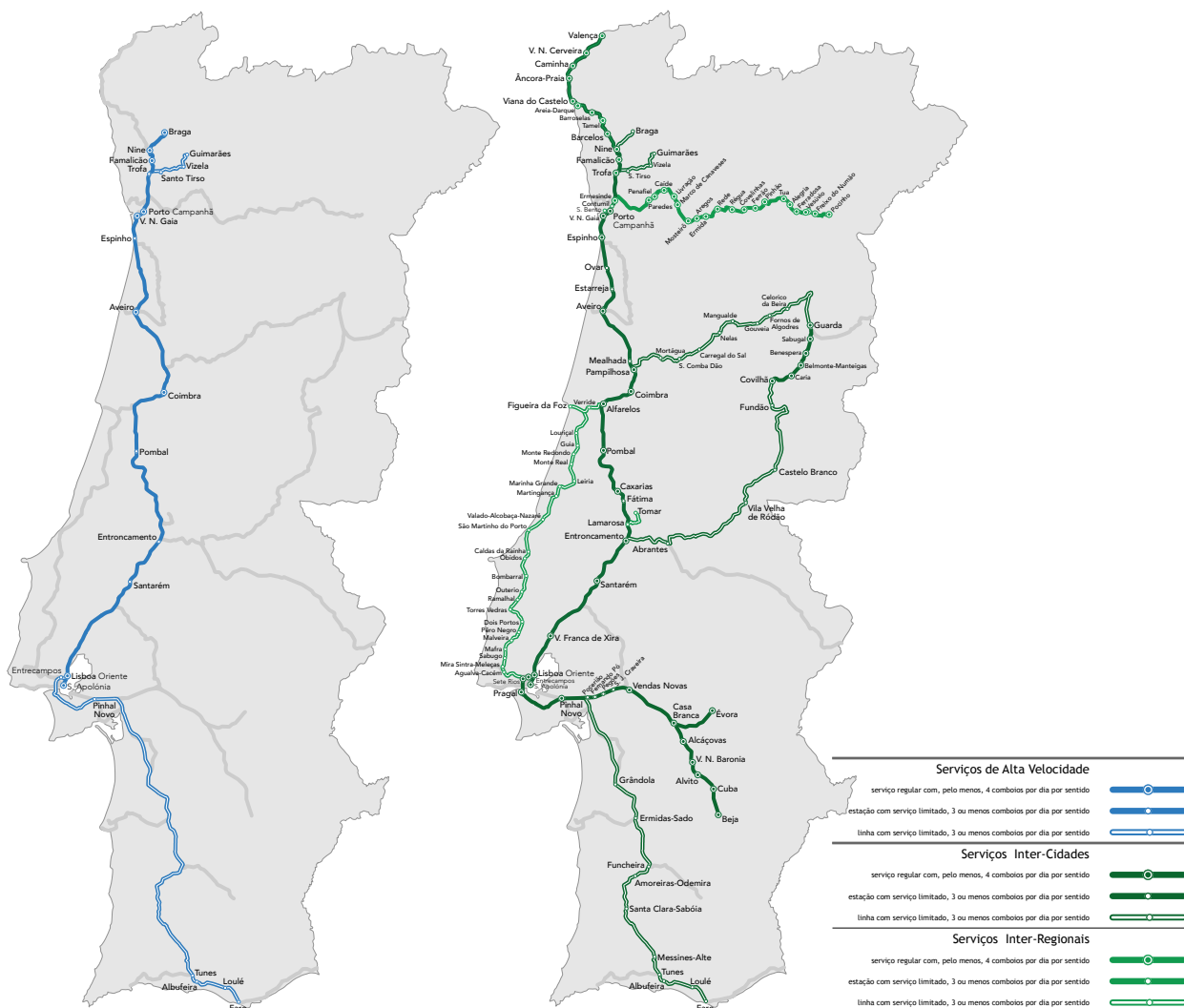


Figura 7. Cobertura atual da rede de serviços de Alta Velocidade (mapa da esquerda) e interurbanos (mapa da direita).

A Figura 7 mostra a atual cobertura de serviços ferroviários de passageiros de Alta Velocidade (quer têm atualmente a designação comercial Alfa) e interurbanos (Intercidades e Inter-Regionais).

Os serviços de Alta Velocidade estão circunscritos ao eixo litoral entre Braga e Faro, sendo que apenas entre o Porto e Lisboa existe uma oferta contínua ao longo do dia, com comboios a cada hora nos períodos de ponta e a cada duas horas no resto do dia. A ligação a Braga conta com quatro comboios diários, Guimarães com um comboio por dia (ainda suspenso), e Faro com dois comboios por dia.

Existe um conjunto de serviços Intercidades com todos eles, atualmente, centrados em Lisboa. A oferta de serviços na Linha do Norte é regular ao longo do dia, com

prolongamentos a Valença, Braga e Guimarães num pequeno número de horários específicos. As cidades alentejanas de Évora e Beja são servidas por 5 serviços diários em cada sentido, sendo que no caso de Beja é necessário um transbordo. Os restantes eixos, da Beira Alta, da Beira Baixa e do Algarve contam com 3 a 4 serviços diários por sentido

No Norte do país, os serviços Inter-regionais da Linha do Douro contam com um horário cadenciado a cada 2 horas entre o Porto e a Régua, com 5 comboios por dia a seguir até ao Pocinho. A Linha do Minho tem também uma oferta Inter-regional, complementada com o serviço internacional Celta, que cobre todo o dia, ainda que com uma cadencia irregular.

Finalmente, a Linha do Oeste tem um serviço muito limitado nesta categoria, com apenas 1 comboio por dia por sentido entre Lisboa e Caldas da Rainha e 3 comboios por dia por sentido entre Caldas da Rainha e Coimbra.

Cadenciação dos Horários

A inexistência de horários cadenciados na esmagadora maioria dos serviços é algo que torna o modo ferroviário pouco atrativo para muitos utilizadores. Isto é especialmente verdade em ligações de duração inferior a 3 horas, onde é razoável esperar que uma viagem de ida e volta se possa fazer sem ocupar a totalidade do dia.

Considera-se, portanto, desejável que todos os serviços ferroviários de passageiros venham, progressivamente, a adotar horários cadenciados.

Nos casos em que tal não seja possível, devido à reduzida procura, em ligações longas, superiores a 3 horas, admite-se um mínimo de 3 circulações diárias por sentido, que permitam a deslocação em diferentes pontos do dia e a ida e volta no mesmo dia para os destinos intermédios.

Além disso, a possibilidade de fazer transbordo para outros serviços com tempos de ligação curtos nos principais nós da rede melhora em muito a acessibilidade dos diferentes pontos da rede e também contribui para tornar o transporte ferroviário mais atrativo.

Conforto e Serviços a Bordo

Conforme já foi discutido na Secção 1.3, na elaboração deste Plano, decidiu-se tratar os serviços Intercidades e Inter-regionais como parte da mesma categoria de serviço, designando o seu conjunto como serviços Interurbanos.

Atualmente, o material circulante que efetua os serviços Inter-regionais tem uma grande variabilidade em termos de nível de conforto, condições e serviços a bordo. Será desejável que esta realidade vá progressivamente mudando, fazendo convergir a tipologia dos interiores dos comboios àquela que é típica dos serviços Interurbanos no resto da Europa, que é mais próxima daquela que é oferecida nos comboios Intercidades em Portugal. Naturalmente, admite-se uma adaptação dos serviços a bordo ao cada itinerário.

3.2 Recuperação e Modernização da Rede Existente

Os investimentos que estão em curso na rede ferroviária no âmbito do programa Ferrovia 2020 têm como objetivo assumido o desenvolvimento do transporte de mercadorias. Contudo, não deixam de trazer alguns benefícios importantes para o transporte de passageiros.

3.2.1 Nova Linha Évora - Elvas

A nova linha ferroviária entre Évora e Elvas, atualmente em construção, é o primeiro troço de nova linha a ser construído em 25 anos e, com cerca de 80 km, o mais extenso em 100 anos. Trata-se da primeira infraestrutura ferroviária construída de raiz para cumprir o critério para ser considerada uma linha de alta velocidade (LAV), ter uma velocidade máxima de circulação igual ou superior a 250 km/h. Esta linha está a ser construída em via única em bitola ibérica (1668 mm), mas sobre uma plataforma para via dupla e com instalação de travessas polivalentes, de forma a facilitar uma futura migração para bitola padrão (1435 mm), quando for possível assegurar a continuidade em Espanha.

Intercidades no Alto Alentejo

Esta nova linha irá permitir a criação de um serviço Intercidades Lisboa -Elvas, prolongando os atuais serviços que terminam em Évora. O tempo de viagem previsto para esta fase é de cerca de 2h15 entre Lisboa Oriente e Elvas. Se for mantida a atual oferta de 5 comboios por dia por sentido, a região de Elvas ficará com um bom serviço ferroviário no acesso a Évora e a Lisboa.

Com horários adequados, também os territórios que são servidos pelos comboios Regionais da Linha do Leste, incluindo cidades como Portalegre e Ponte de Sôr, passarão a ter neste itinerário o seu acesso privilegiado a Lisboa mediante transbordo em Elvas, cortando significativamente os tempos de viagem.

Serviços Internacionais para a Extremadura Espanhola e Madrid

Esta nova linha irá permitir, também, a melhoria dos serviços de passageiros entre Lisboa e Madrid. Com a conclusão da LAV Badajoz - Plasencia, em Espanha, prevista nos mesmos prazos, o tempo de viagem entre as duas capitais será de cerca de 6h, ainda insuficiente para competir com o avião, mas competitivo com o automóvel e o autocarro.

Nesta fase, é possível cenarizar que, com uma frequência inferior a 4 ligações diárias por sentido, se poderá captar um volume de passageiros que assegure a ocupação e viabilidade destes serviços. Além da procura entre as capitais ibéricas, estes serviços serão importantes para ligar destinos intermédios como Évora, Elvas, Badajoz, Mérida ou Cáceres.

3.2.2 Modernização e Eletrificação da Rede

Paralelamente, está em curso a modernização e eletrificação de diversos troços por toda a rede ferroviária nacional que tornarão possíveis algumas reduções de tempo de viagem, mas também a criação de novas ligações ou prolongamento de ligações existentes.

Beira Alta

A Linha da Beira Alta está, neste momento, a ser alvo de obras de modernização que visam o aumento de capacidade, possibilidade de cruzamento de comboios até 750 m e instalação do sistema ERTMS. A intervenção em curso deverá trazer alterações significativas à tabela de velocidades máximas, mas a remoção de afrouxamentos e margens suplementares levará a uma redução de tempo de viagem de, pelo menos, 15 minutos nos comboios Intercidades entre a Pampilhosa e a Guarda.

Adicionalmente, a construção da Concordância da Mealhada irá tornar possível a criação de ligações Intercidades entre o Porto e a Guarda, com os tempos de viagem indicados na Tabela 3.

Tabela 3. Tempos de viagem estimados para serviços de Intercidades após modernização da Linha da Beira Alta e construção da Concordância da Mealhada.

Serviços Intercidades	Tempo de Viagem	
	Atual	Com modernização da L. Beira Alta e Concordância da Mealhada
Porto Campanhã - Guarda, 13 paragens		2h55
Lisboa Santa Apolónia - Guarda, 18 paragens	4h25	4h10

A expectativa é que, além dos 3 comboios por dia de e para Lisboa, que a ligação ao Porto tenha uma frequência, pelo menos, similar. Isto traduzir-se-á num aumento de frequência entre Pampilhosa e Guarda, aproximando-se de uma cadência de um comboio a cada 2 horas.

Oeste

A Linha do Oeste tem atualmente uma oferta quase inexistente de serviços interurbanos e uma oferta de serviços locais muito limitadas.

Uma vez completa a eletrificação até às Caldas da Rainha, deverá considerar-se a criação de um serviço Inter-regional com horário cadenciado em direção a Lisboa, a prolongar futuramente até Leiria. Este serviço poderia fazer serviço local entre Torres Vedras e Caldas da Rainha, sendo rápido entre Torres Vedras e Lisboa. Neste último troço, o serviço local seria assegurado pelo prolongamento dos comboios urbanos que atualmente terminam em Mira Sintra- Meleças, também com uma cadência mínima de 1 comboio por hora e por sentido, conforme ilustrado na Figura 8, sem prejuízo de ter serviços mais frequentes até à Malveira, por exemplo.



Figura 8. Padrão de serviços para a Linha do Oeste após a eletrificação do trecho Mira Sintra-Meleças - Caldas da Rainha com um serviço urbano entre Lisboa e Torres Vedras (representado a vermelho) e um serviço interurbano Lisboa - Caldas da Rainha (representado a verde). Este último é rápido entre Lisboa e Torres Vedras e com serviço local entre Torres Vedras e Caldas da Rainha.

Relativamente ao terminal em Lisboa a vantagem de inserir os comboios na Linha de Cintura é inegável, já que facilita o acesso à zona de maior concentração de serviços da cidade. Contudo, esta linha encontra-se bastante congestionada, pelo que tal pode não ser possível face ao aumento do número de serviços. A alternativa é a utilização da estação de Lisboa Rossio como terminal dos serviços da Linha do Oeste. Em qualquer caso, a existência de serviços suburbanos frequentes na Linha de Sintra e de vários pontos onde é fácil de fazer o transbordo assegura a acessibilidade a múltiplos destinos dentro da cidade de Lisboa.

Os tempos de viagem deverão melhorar significativamente face aos atuais com a utilização de material circulante elétrico, com melhor desempenho, como se verifica na Tabela 4.

Tabela 4. Tempos de viagem estimados para serviços de Inter-Regionais após eletrificação da Linha do Oeste entre Mira Sintra-Meleças e Caldas da Rainha, considerando o padrão de serviço da Figura 8.

Serviços Inter-Regionais	Tempo de Viagem	
	Atual	Com eletrificação da L. Oeste
Lisboa Sete Rios - Torres Vedras, 13 paragens	1h13	57 min
Lisboa Sete Rios - Caldas da Rainha, 13 paragens	1h52	1h35

Algarve

A eletrificação da Linha do Algarve permitirá que os comboios Intercidades possam chegar a Vila Real de Santo António, servindo também Olhão e Tavira. Todas estas cidades têm estações localizadas perto do centro, contrariamente a outros pólos importantes do Algarve, como Loulé e Albufeira. O tempo de viagem estimado entre Faro e Vila Real de Santo António é de 45 minutos, que o torna competitivo com a viagem de automóvel entre estas duas cidades.

Para além disso, deverá ser considerada a reestruturação dos serviços Locais na Linha do Algarve, com a criação de serviços contínuos entre Lagos e Vila Real de Santo António,

evitando a necessidade de transbordo em Faro para a maioria das deslocações entre Barlavento e Sotavento. A introdução de material circulante elétrico deverá, por si só, trazer uma redução dos tempos de viagem, mas valerá a pena estudar se existe vantagem em criar serviços Inter-regionais com menos paragens ao longo do Algarve que, em complemento com os Intercidades que fazem a ligação a Lisboa, possam assegurar ligações mais rápidas a toda a região.

3.3 Estruturação do Eixo Atlântico

3.3.1 Linha de Alta Velocidade Porto - Lisboa

A peça central da atual rede ferroviária portuguesa é a Linha do Norte, não só por ligar as duas Áreas Metropolitanas do país, mas também porque a ela se ligam várias outras linhas que dão acesso ao restante território das regiões Centro e Norte. Desta forma, a saturação da Linha do Norte coloca constrangimentos ao tráfego ferroviário em quase todo o país, limitando a possibilidade de crescimento, quer do transporte de passageiros, quer de mercadorias.

Há muito que está identificada a necessidade de construção de uma nova linha ferroviária entre o Porto e Lisboa e já esteve prevista em ocasiões anteriores. Por esta razão, este é um investimento que já foi extensivamente estudado em todas as suas vertentes.

Desta forma, a construção de uma nova Linha de Alta Velocidade (LAV) entre o Porto e Lisboa revela-se como o primeiro investimento transformador na rede ferroviária nacional e que se estabelece como base fundamental para o desenvolvimento futuro da rede previsto no Plano Ferroviário Nacional.

A construção desta nova linha assenta no princípio da segregação de tráfegos, com a linha existente a ficar reservada a tráfego de mercadorias, tráfego de passageiros local e algum tráfego de passageiros interurbano, e as ligações rápidas a concentrarem-se na nova linha. Esta abordagem é aquela que otimiza a capacidade da infraestrutura, a fiabilidade da operação e traz ainda ganhos ao nível da manutenção da infraestrutura.

Na versão atual do projeto, será construída uma nova linha entre a estação de Porto Campanhã e o Carregado, sendo o acesso a Lisboa feito pela Linha do Norte, cuja capacidade será aumentada de forma a acomodar, não só o tráfego de alta velocidade, mas também o crescimento do tráfego local e de mercadorias.

Ao contrário de iterações anteriores, a nova linha será construída inicialmente em bitola ibérica (1668 mm), ficando completamente interoperável com a rede convencional, estando preparada para a futura migração para bitola padrão (1435 mm). Assim, não só os comboios de alta velocidade poderão circular nas restantes linhas, como quase todos os comboios que fazem os serviços Intercidades e Inter-regionais poderão circular na nova linha.

Esta linha estará ligada à Linha do Norte em diversos pontos, de forma que as cidades de Leiria, Coimbra e Aveiro possam ser servidas nas actuais estações localizadas no centro ou próximo das respetivas cidades com serviços frequentes. A linha prevê, ainda, a construção de uma nova estação em Vila Nova de Gaia, em Santo Ovídio, onde a

correspondência com duas linhas do Metro do Porto torna este o ponto de acesso natural para toda a zona central e ocidental da cidade do Porto. A estação Gaia AV será, portanto, a primeira paragem a servir a Área Metropolitana do Porto.

Serviços de Alta Velocidade

Na ligação entre Lisboa e Porto, os estudos de procura apontam para um volume de passageiros compatível com um mínimo de 2 comboios por hora e por sentido, com eventual necessidade de reforço nas horas de ponta.

Na elaboração do PFN, considerou-se esse padrão de serviços mínimo com 2 comboios por hora por sentido entre o Porto e Lisboa, conforme está exemplificado na Figura 9. Um dos serviços seria direto entre Lisboa e Porto com prolongamentos para Norte, até Braga e Guimarães, e o outro efetuaría paragem nas estações intermédias e terminaria no Aeroporto Sá Carneiro, logo que o acesso a este fosse contruído.

No entanto, a infraestrutura terá capacidade disponível para acomodar muito mais circulações, mesmo tendo em conta a possibilidade de também ser usada por comboios Intercidades convencionais.

As reduções de tempo de viagem face à situação atual são drásticas, conforme se verifica na Tabela 5 e na Figura 9, permitindo ligar não só Lisboa e Porto, mas também destinos mais a Norte ou mais a Sul de forma muito competitiva com o modo rodoviário e aéreo.

Tabela 5. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade após construção da LAV entre o Porto e o Carregado, com prolongamentos a Braga, Guimarães e ao Aeroporto do Porto.

Serviços de Alta Velocidade	Tempo de Viagem	
	Atual	Com LAV Porto - Lisboa
Lisboa Oriente - Porto Campanhã, sem paragens	2h50	1h20
Lisboa Oriente - Porto Campanhã, paragem em Leiria, Coimbra, Aveiro e Gaia AV		1h45
Lisboa Oriente - Aeroporto Sá Carneiro, 5 paragens	—	1h55
Lisboa Oriente - Braga, sem paragens	3h28	2h00
Lisboa Oriente - Guimarães, sem paragens	3h45	2h15

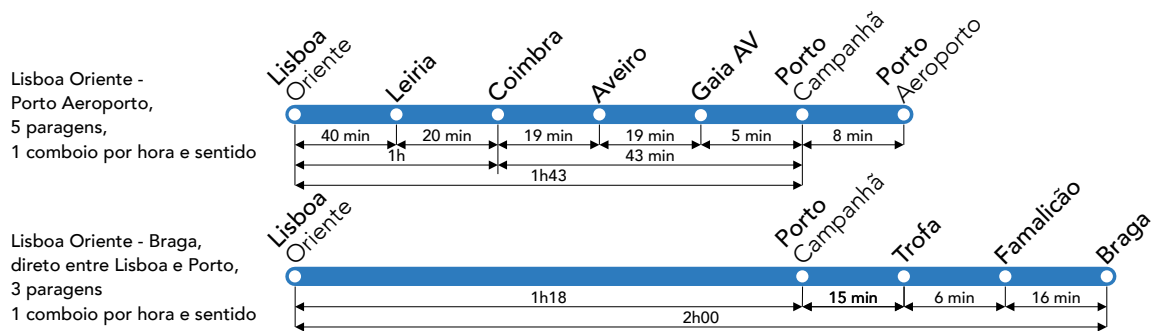


Figura 9. Exemplo de padrão de serviços de Alta Velocidade possível com a LAV Porto - Lisboa, e respetivos tempos de viagem totais e parciais. Neste exemplo, existem 2 comboios por hora e sentido entre o Porto e Lisboa e as cidades de Leiria, Coimbra e Aveiro têm, pelo menos, 1 comboio por hora em ambos os sentidos.

Serviços Intercidades Lisboa - Valença

Os atuais serviços Intercidades entre o Porto e Lisboa deverão continuar a circular pela Linha do Norte, providenciando acesso de outras cidades, como Santarém, Entroncamento, Pombal, Mealhada, Ovar e Espinho, entre outras, às estações onde podem fazer transbordo para os serviços de Alta Velocidade.

Tendo em conta que se prevê que Braga e Guimarães sejam servidas por prolongamentos dos serviços de Alta Velocidade diretos procedentes de Lisboa, o eixo de Viana do Castelo e Valença deverá então ser servido por um serviço Intercidades mais frequente.

Desta forma, propõe-se a criação de um serviço Intercidades Lisboa - Valença com horário cadenciado que integraria e substituiria os atuais Intercidades da Linha do Norte e os Inter-regionais da Linha do Minho. Alguns destes serviços poderão, inclusive, ser prolongados até Vigo, substituindo o atual serviço Celta.

Na verdade, nada impede que este padrão de serviço seja implementado mesmo antes da conclusão da construção da LAV Porto - Lisboa, criando uma oferta uniforme e cadenciada ao longo de todo o litoral Centro e Norte.

Serviços Intercidades Lisboa - Guarda e Lisboa - Figueira da Foz

A LAV Porto - Lisboa vai possibilitar uma redução significativa dos tempos de viagem entre Lisboa e a Beira Alta, com os comboios Intercidades Lisboa - Guarda a passarem a circular pela nova linha entre Lisboa e Coimbra. Com isto, será possível obter uma redução de tempo de viagem de 35 minutos, numa estimativa conservadora, que somam aos 15 minutos já obtidos na modernização em curso da Linha da Beira Alta, para chegar aos tempos indicados na Tabela 6.

O padrão de serviços considerado após a construção da LAV Porto - Lisboa além disso, a criação de um serviço Intercidades Lisboa - Figueira da Foz, que utiliza a LAV até Leiria e a Linha do Oeste a norte de Leiria.

O serviço Intercidades Lisboa - Figueira da Foz ofereceria tempos de viagem competitivos com o automóvel, mesmo sem considerar os aumentos de velocidade previstos na Linha do Oeste a norte de Leiria. O tempo de viagem de 1h45 é obtido assumindo que estes comboios efetuam paragem em todas as estações que são atualmente servidas pelo Inter-regional entre Leiria e Louriçal.

Estes dois serviços podem ser intercalados na mesma cadência de horário, garantindo uma cadência de 1 comboio por hora entre Lisboa e Leiria. Desta forma, Leiria ficaria a contar com, pelo menos, 2 ligações por hora de e para Lisboa, com tempo de viagem não superior a 50 minutos.

Com a presença dos serviços Intercidades na LAV, pode considerar-se a pertinência da construção de uma estação intermédia entre Leiria e o Carregado, por exemplo, nas proximidades de Rio Maior, que serviria essa zona com um serviço ferroviário de elevada qualidade e permitiria captar mais tráfego para estes serviços, além de aumentar a cobertura territorial na região Oeste.

Tabela 6. Tempos de viagem estimados para serviços Intercidades que poderão utilizar a LAV após a sua construção entre o Porto e o Carregado. O serviço Lisboa - Figueira da Foz utilizaria a LAV entre Lisboa e Leira, e o serviço Lisboa - Guarda utilizá-la-ia até Coimbra.

Serviços Intercidades	Tempo de Viagem	
	Atual	Com LAV Porto - Lisboa
Lisboa Santa Apolónia - Figueira da Foz, 8 paragens	2h35 (com transbordo)	1h45
Lisboa Santa Apolónia - Guarda, 14 paragens	4h25	3h35

Serviços Interurbanos na Linha do Oeste

Com a paragem dos serviços de Alta Velocidade na atual estação de Leiria, esta passa a ser a principal interface ferroviário da região Oeste. Desta forma, estabelece-se a reformulação do padrão de serviços da Linha do Oeste, que atualmente terminam ou começam nas Caldas da Rainha.

A norte de Leiria, e a complementar o já referido Intercidades Lisboa - Figueira da Foz, deverá ser criado um Inter-regional Leiria Coimbra que circule alternadamente e na mesma cadência do anterior.

A sul de Leiria, os serviços Inter-regionais cadenciados entre Lisboa e Caldas da Rainha deverão ser prolongados até Leiria, avaliando-se a possibilidade de efetuarem serviço local a norte de Torres Vedras, evitando-se a necessidade de desdobrar serviços locais adicionais. Com material circulante elétrico e as velocidades modestas da linha, a penalização de tempo por cada paragem não é demasiado grande.

3.3.2 Ligação entre o Minho e a Galiza

O prolongamento natural do eixo Lisboa - Porto para norte, ligando ao já existente Eixo Atlântico de alta velocidade espanhol, que liga Vigo à Corunha, será feito através da LAV Porto - Vigo. Ficará, assim, completo o eixo de alta velocidade entre Lisboa e a Corunha

A primeira fase desta linha está prevista no ciclo de investimentos desta década, até 2030, e inclui os dois troços:

- Porto Campanhã - Aeroporto Sá Carneiro;
- Braga - Valença, em conjunto com a construção da saída sul de Vigo, em Espanha.

A ligação do Aeroporto a Braga fica prevista no PFN para execução posterior.

A conceção deste eixo segue mesmo princípio de separação de tráfegos rápidos e lentos que foi seguindo no eixo Porto - Lisboa.

Também aqui as melhorias de tempo de viagem são drásticas. O tempo de viagem de automóvel é de 1h40 e de autocarro 2h20, semelhante ao atual tempo de viagem em comboio. Os tempos de viagem indicados na Tabela 7 mostram que a nova ligação ferroviária será, logo nesta fase, a mais rápida por uma margem substancial.

Tabela 7. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade após construção da LAV entre Braga e Vigo.

Serviços de Alta Velocidade	Tempo de Viagem	
	Atual	Com LAV Braga - Vigo
Porto Campanhã - Vigo Urzáiz, paragem em Braga AV	2h22	1h05
Porto Campanhã - Vigo Urzáiz, paragem em Trofa, Famalicão, Nine, Braga AV e Valença AV		1h15

No padrão de serviços considerado neste Plano, o eixo Porto - Vigo é servido pelo prolongamento de alguns comboios oriundos de Lisboa, assumindo-se uma frequência de, pelo menos, um comboio a cada 2 horas em cada sentido.

As cidades de Braga e Valença deverão ser servidas por novas estações na nova linha, uma vez que a utilização das estações existentes se revela tecnicamente muito difícil e dispendiosa. Ainda assim, reconhece-se a vantagem, nomeadamente em Braga, de localizar a estação onde possa ter a melhor articulação possível com os outros serviços de transporte para um acesso fácil ao centro da cidade e às cidades circundantes.

Tendo em conta os níveis de procura e a existência de capacidade para serviços adicionais, pode considerar-se a possibilidade de criar uma estação intermédia entre Braga AV e Valença AV, nas proximidades de Ponte de Lima.

3.3.3 Serviços Intercidades no Alentejo

Com a eletrificação da Linha do Alentejo entre Casa Branca e Beja, deverão retomar-se os serviços Intercidades diretos entre Lisboa e Beja, eliminando a necessidade de transbordo em Casa Branca.

Tendo em conta as atuais frequências entre Lisboa e Évora, e antevendo uma frequência similar na ligação entre Lisboa e Beja, estamos já próximos da possibilidade de criar um horário cadenciado alternado a cada hora entre os serviços a Évora e a Beja. Neste padrão de serviço, a cidade de Vendas Novas passaria a contar com ligações a cada hora a Lisboa.

Com a eletrificação da Linha do Leste, abre-se ainda a possibilidade do prolongamento dos comboios Intercidades Lisboa - Évora - Elvas até Portalegre. A ligação Lisboa - Portalegre pode ser feita em cerca de 2h40, assumindo a manutenção das atuais velocidades permitidas na Linha do Leste.

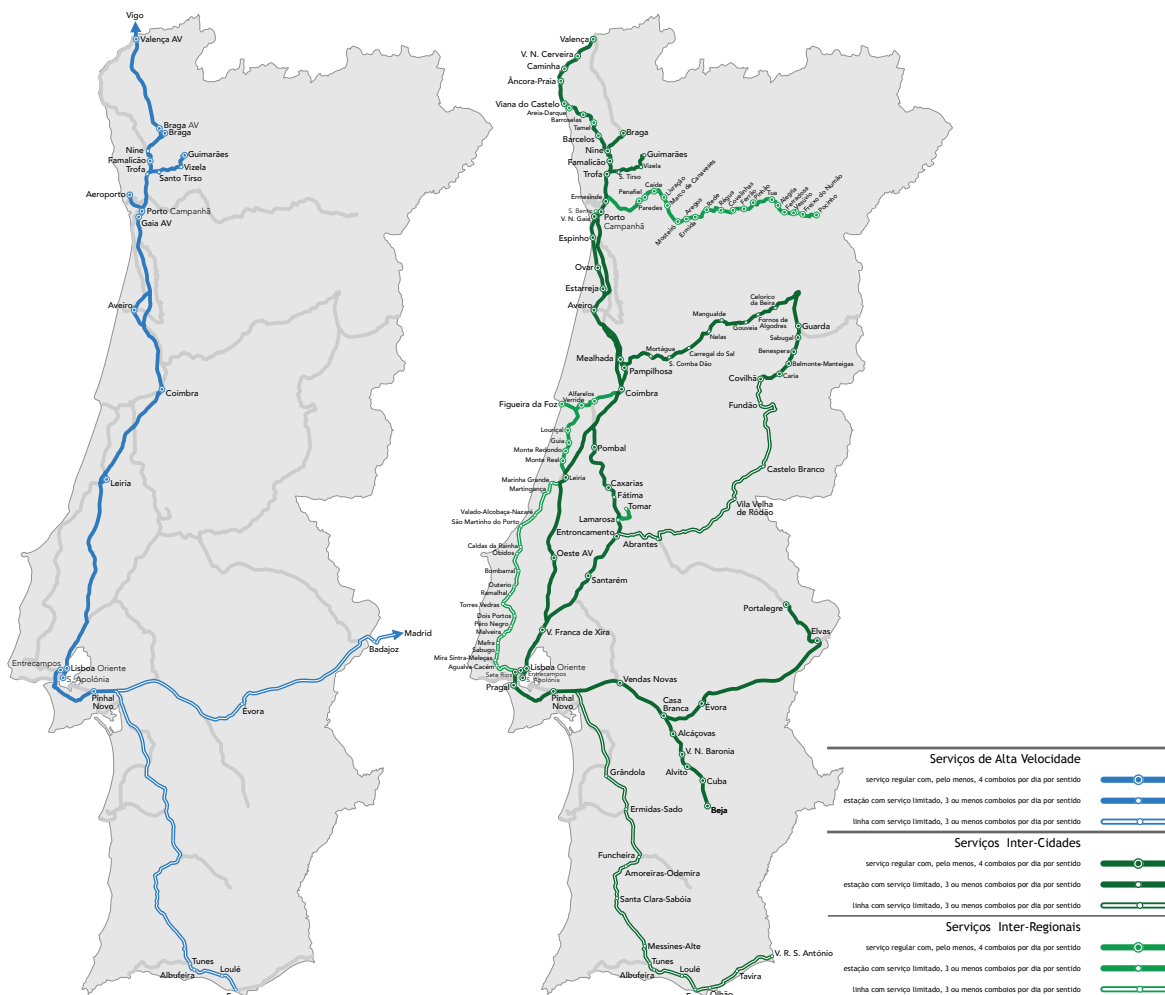


Figura 10. Cobertura da rede de serviços de Alta Velocidade (mapa da esquerda) e interurbanos (mapa da direita) após conclusão do Eixo Atlântico Lisboa - Porto - Vigo e da eletrificação da totalidade da rede, ambos previstos no PNI 2030.

3.4 Cobertura do Território e Densificação da Rede e

Após a estruturação do eixo principal ao longo do litoral Centro e Norte, estarão criadas as condições para prosseguir o desenvolvimento de serviços de passageiros de elevada qualidade a outras regiões do país, nomeadamente, a todo o Alentejo e Algarve, e à Beira Interior. As mesmas infraestruturas que permitem servir estas regiões com serviços mais rápidos e regulares, também permitirão encurtar os tempos de viagem para o centro da Península Ibérica, consolidando a ligação de toda a faixa litoral portuguesa a Madrid e a integração de Portugal na rede ibérica de Alta Velocidade.

3.4.1 Nova Linha Aveiro - Vilar Formoso

A construção de uma nova ligação ferroviária entre o litoral e o interior Centro, no eixo Aveiro - Viseu - Vilar Formoso, melhorará significativamente a mobilidade entre a Beira Interior e todo litoral do país. Além disso, esta ligação resolve uma das lacunas mais importantes do sistema de transportes nacional, a ausência de acessibilidade ferroviária à cidade de Viseu. Finalmente, esta é a ligação que irá permitir serviços de Alta Velocidade entre a regiões Norte e Centro de Portugal ou mesmo de Lisboa a diferentes regiões de Espanha.

As intervenções em curso na Linha da Beira Alta reforçam o seu papel como principal acesso das mercadorias de todo o país para o Norte de Espanha e para a Europa além-Pirenéus. A Linha da Beira Alta fica, assim, com bastante capacidade disponível para acomodar o aumento do tráfego de mercadorias durante vários anos.

Assim, perspectiva-se o desenvolvimento deste corredor ferroviário com o mesmo princípio de separação de tráfegos que está a ser usado no eixo Atlântico, com uma nova linha a ser construída para o tráfego rápido de passageiros e a linha existente a ficar dedicada a tráfego de passageiros local e tráfego de mercadorias.

Na fase atual de maturidade dos estudos sobre este eixo ferroviário, não é possível detalhar a configuração funcional exata nem as velocidades de projeto. Ainda assim, para o efeito do planeamento do padrão de serviços e simulação dos tempos de viagem, assume-se a construção de uma Linha de Alta Velocidade (LAV) para uma velocidade de 250 km/h entre Aveiro e Vilar Formoso, com uma estação em Viseu, passagem pela Guarda, e com ligações à linha da Beira Alta perto de Mangualde e do Celorico da Beira.

Nesta configuração, torna-se possível a construção faseada desta linha sem nunca comprometer a conclusão da linha completa. Assim, e tendo em conta o elevado volume de investimento subjacente à linha completa, seria possível antecipar a construção de uma ligação ferroviária à cidade de Viseu através de um ramal com origem em Mangualde que, depois formaria parte da futura linha. Assim, seria possível dividir a linha Aveiro - Vilar Formoso em 3 fases:

1. Construção do troço Viseu - Mangualde, funcionando inicialmente como um ramal da linha da Beira Alta;
2. Construção do troço Aveiro - Viseu, criando novo itinerário alternativo à Linha da Beira Alta e reduzindo os tempos de viagem;

3. Construção do troço Mangualde - Vilar Formoso, permitindo o desenvolvimento final da ligação a Madrid, colocando o tempo de viagem Porto - Madrid próximo das 3 horas.

A solução de ligar Viseu em ramal é assumida aqui como uma situação provisória, já que, ligando essa cidade à rede ferroviária, não permitiria servi-la com um serviço ferroviário competitivo em termos de tempo. Além disso, acentuaria a estrutura em árvore da rede, reduzindo a frequência dos comboios que serviriam Viseu a não mais do que 3 ou 4 por dia por sentido.

A solução mínima que tem um real impacto na mobilidade da região será a construção de nova linha entre Aveiro e Mangualde. Nestas circunstâncias, e tendo em conta que já existirá a LAV Porto - Lisboa tornar-se-ão possíveis tempos de viagem muito competitivos com a rodovia nas ligações a Viseu e do Porto para a Guarda, conforme se verifica na Tabela 8. A ligação Lisboa - Guarda tem um ganho mais pequeno em virtude do aumento da distância do itinerário, mas teria, em compensação, os ganhos de volume de tráfego resultantes de incluir a cidade de Viseu no itinerário.

Tabela 8. Tempos de viagem estimados para serviços Intercidades entre Lisboa e Porto e destinos na Beira Alta e Espanha após construção da nova LAV entre Aveiro e Mangualde.

Serviços Intercidades	Com LAV Porto - Lisboa	Com LAV Aveiro - Mangualde
Lisboa Santa Apolónia - Viseu, 9 paragens	—	2h10
Lisboa Santa Apolónia - Guarda, 10 paragens	3h35	3h20
Porto Campanhã - Viseu, paragens em Gaia AV e Aveiro AV	—	45 min
Porto Campanhã - Guarda, 4 paragens	2h45	1h55

Nesta fase, também será possível a criação de serviços internacionais com destino a Salamanca ou a Madrid, mas provavelmente ainda com tempos de viagem demasiado longos para serem capazes de captar uma procura significativo.

Apenas com a conclusão da nova linha até Vilar Formoso se colocaria a possibilidade de criar serviços internacionais competitivos através deste eixo. Para que tal seja possível, não é necessária a construção de uma nova linha do lado de Espanha, mas apenas modernização da linha entre Vilar Formoso e Medina del Campo para velocidades próximas dos 200 km/h. Nestas circunstâncias, passaria, então, a ser possível um tempo de viagem entre o Porto e Madrid ligeiramente superior a 3 horas, suficientemente baixo para poder competir com as ligações aéreas.

Tabela 9. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade e Intercidades entre Lisboa e Porto e destinos na Beira Alta e Espanha após construção da nova LAV entre Aveiro e Vilar Formoso e modernização entre Vilar Formoso e Medina del Campo.

Serviços de Alta Velocidade	Tempos de Viagem
	Com LAV Aveiro - V. Formoso
Porto Campanhã - Vilar Formoso, paragem em Gaia AV, Aveiro AV e Viseu	1h10
Porto Campanhã - Madrid Chamartín, 5 paragens	3h15
Serviços Intercidades	Com LAV Aveiro - Celorico
Lisboa Santa Apolónia - Vilar Formoso, 8 paragens	3h20
Lisboa Santa Apolónia - Salamanca, 11 paragens	4h30

Com a construção desta nova linha, os comboios Intercidades deixariam de circular pela Linha da Beira Alta. Para colmatar esta lacuna, pode considerar-se, por exemplo, o prolongamento do serviço Inter-regional Leiria - Coimbra, criado com a LAV Porto - Lisboa, até à Guarda.

A estação da Guarda passará, então, a ser a principal interface ferroviária no interior Centro do país, concentrando as ligações de longo curso através da nova linha Aveiro - Vilar Formoso, os serviços que permanecem na Linha da Beira Alta e as ligações através da Linha da Beira Baixa, em direção à Covilhã ou a Castelo Branco.

Reduções de Tempo de Viagem na Linha da Beira Baixa

Após a construção do novo eixo Aveiro - Vilar Formoso, deverá planear-se um conjunto de intervenções que permita reduzir o tempo de viagem entre Lisboa e a Covilhã. De facto, esta ligação não beneficia, no acesso a Lisboa, com a construção de nenhuma das novas linhas previstas neste Plano.

Desta forma, o objetivo deverá ser um tempo de viagem claramente inferior a 3 horas entre Lisboa e a Covilhã e inferior a 2h15 entre Lisboa e Castelo Branco num serviço Intercidades a funcionar em moldes semelhantes ao atual. Este são os tempos máximos para que a ferrovia se torne competitiva com a rodovia.

Para obter tais ganhos, será provavelmente necessário contruir algumas variantes ao atual traçado que permitam velocidades superiores e um encurtamento do trajeto em, pelo menos, 30 minutos.

3.4.2 Ligação Ferroviária a Trás-os-Montes

As cidades de Vilar Real e Bragança deixaram de ter ligação à rede ferroviária em 2009 e 1992, respetivamente. Estas cidades eram servidas por duas linhas de via estreita, as Linhas do Corgo e do Tua, que permitiam ligação ao Porto através da Linha do Douro.

A reabertura destas linhas não se afigura como uma opção viável para o restabelecimento da ligação ferroviária às duas capitais de distrito de Trás-os-Montes, uma vez que os tempos de viagem na ligação ao Porto, a sua Área Metropolitana de referência, seriam sempre demasiado longos para poder captar uma quota modal significativa das deslocações.

Desta forma, apenas com a construção de uma nova linha de caminho-de-ferro se poderá criar uma solução de acessibilidade eficaz. A hipótese considerada para este Plano assume a construção de uma linha nova com uma velocidade de projeto de 160 km/h, podendo ter alguns troços a 200 km/h, onde tal não implique um sobrecusto significativo. Esta hipótese permite obter tempos de viagem que são competitivos com a rodovia, indicados na Tabela 10.

O acesso ao Porto poderia ser feito através da Linha do Douro, com uma ligação perto do apeadeiro de Oliveira. No entanto, seria necessário assegurar que esta linha tem capacidade suficiente para acomodar o tráfego adicional. Em alternativa, a nova Linha de Trás-os-Montes poderia continuar por um traçado inteiramente novo que ligasse à Linha do Minho e à LAV Porto - Vigo nas proximidades do Aeroporto Sá Carneiro. A articulação com esta nova linha deve, portanto, informar as decisões a ser tomadas sobre futuros investimentos na Linha do Douro ou na construção da Linha do Vale do Sousa, estudando-se a melhor configuração para a rede ferroviária no acesso ao Porto a partir de Este.

Considera-se, ainda, que esta linha pode ser pensada também para o tráfego de mercadorias, assumindo-se como um futuro novo corredor internacional que assegure a o crescimento do tráfego para além da capacidade providenciada pela Linha da Beira Alta e pela Linha do Minho.

Tabela 10. Objetivos de tempos de viagem estimados para serviços Intercidades entre Porto e destinos na nova Linha de Trás-os-Montesl.

Serviços Intercidades	Com Linha de Trás-os-Montes
Porto Campanhã - Vila Real, 4 paragens	1h05
Porto Campanhã - Bragança, 8 paragens	2h00

O PNPOT identifica ainda a cidade de Chaves como um centro urbano regional. A cidade de Chaves também já teve ligação ferroviária através da Linha do Corgo em condições similares a Bragança.

De facto, a cidade de Chaves é aquela á qual para a qual se revela mais difícil a ligação à Rede Ferroviária Nacional. Por um lado, o desvio do traçado da nova linha em direção a Chaves no trajeto entre Vila Real e Bragança inviabilizaria, provavelmente, os tempos de viagem considerados, além de tornar a linha muito mais dispendiosa, tendo em conta a orografia. Por outro lado, a alternativa de reabertura integral da Linha do Corgo também não permitiria tempos de viagem competitivos com a rodovia.

Em todo o caso, considera-se que a reabertura, pelo menos, parcial da Linha do Corgo não deve ser descartada. Esta linha poderia cumprir funções de transporte local entre Vila Real e a Régua, fazendo o fecho de malha entre a nova linha e a Linha do Douro. A linha do Corgo pode também ter um potencial turístico relevante.

3.4.3 Ligações do Alentejo e Algarve

Atualmente, a rede ferroviária no Alentejo e Algarve apresenta uma estrutura ramificada, com as cidades de Évora, Beja e Faro em três ramos diferentes. No que diz respeito aos tempos de viagem, estes não são competitivos com a rodovia, exceto no acesso a Évora. A combinação destes dois fatores leva a que a procura do modo ferroviário esteja bastante abaixo do seu potencial, mesmo quando consideramos o período de Verão nas viagens para o Algarve.

O investimento com maior impacto positivo nas ligações de Lisboa ao Alentejo e Algarve é a construção de uma nova travessia ferroviária do Tejo em Lisboa. Trata-se, porventura, da peça mais importante em falta na rede ferroviária nacional, já que é aquela que permite atenuar o efeito do Rio Tejo como principal obstáculo à mobilidade entre todo o Sul e Lisboa, sem esquecer o Centro e Norte do País. Sendo um investimento localizado na capital, tem um grande efeito na coesão territorial do país como um todo.

O desenvolvimento da nova travessia ferroviária do Tejo já foi extensivamente estudado, estando consolidada a opção por um alinhamento entre Chelas, na margem Norte, e o Barreiro, na margem Sul, conforme está ilustrado na Figura 11. Este alinhamento teria inserção na Linha de Cintura e na Linha do Norte, na zona de Braço de Prata, Lisboa, e na Linha do Alentejo, na zona do Lavradio, Barreiro, permitindo, além dos serviços de longo curso, a criação de novos serviços suburbanos, como veremos na Secção 4.1.3.

A travessia existente, pela Ponte 25 de Abril, tem já algumas limitações de capacidade, resultantes, em parte, da sua inserção na Linha de Cintura. Além disso, do ponto de vista dos serviços de passageiros interurbanos, implica um tempo de trajeto nunca inferior a 42 minutos entre Lisboa Oriente e a estação do Pinhal Novo, ainda dentro da Área Metropolitana de Lisboa.

Com a nova travessia, este tempo encurta-se para cerca de 15 minutos, o que significa encurtar em cerca de 30 minutos todas as ligações de Lisboa ao Alentejo e ao Algarve, bem como aumentos de frequência dos serviços.

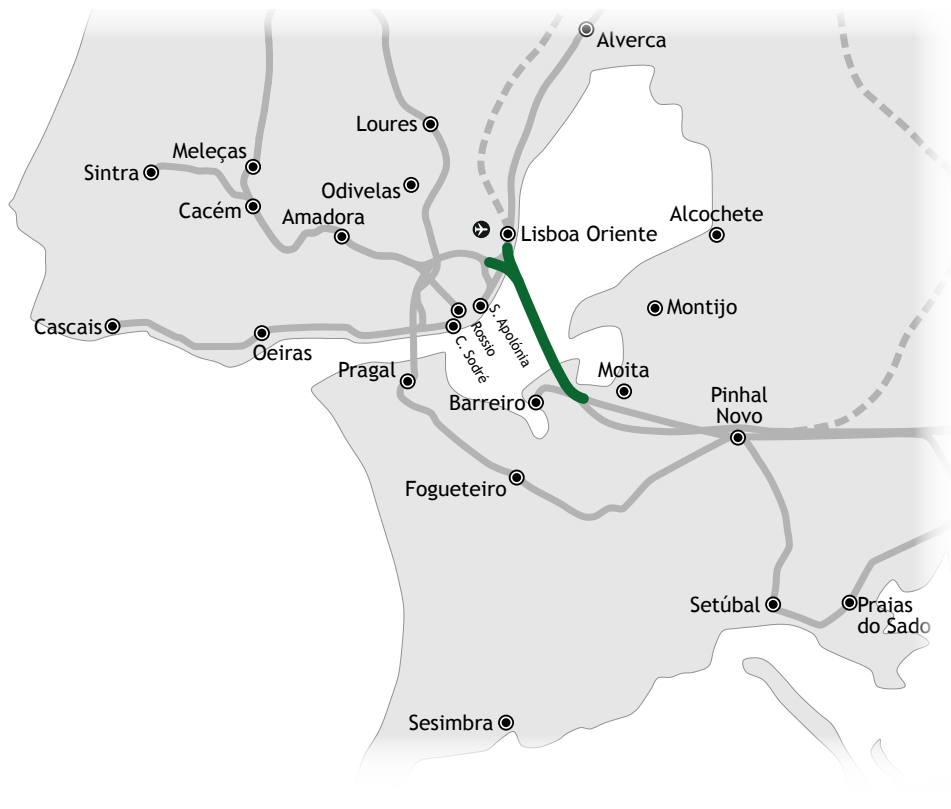


Figura 11. Localização prevista para uma nova Travessia Ferroviária do Tejo, ligando as duas margens da Área Metropolitana de Lisboa.

Serviços para o Baixo Alentejo e Algarve

A redução de tempo de viagem obtida com a nova ponte sobre o Tejo permite considerar uma alteração substancial e integração dos serviços Interurbanos da Linha do Sul e do Alentejo, começando a fechar a rede em malha.

Com a reabertura da Linha do Alentejo entre Beja e Ourique, já mencionada a propósito do transporte de mercadorias, e com a nova travessia do Tejo, torna-se possível que alguns dos serviços Intercidades entre Lisboa e o Algarve circulem por Beja ou, equivalentemente, considerar o prolongamento dos Intercidades Lisboa - Beja até Faro, sem penalizar demasiado o tempo de viagem entre os extremos. Assim, colocam-se as duas cidades no mesmo eixo ferroviário, concentrando tráfegos e permitindo a acessibilidade entre elas. O tempo de viagem será semelhante ao que existe atualmente nos Intercidades da Linha do Sul. Desta forma, fecha-se mais um anel na rede ferroviária nacional.

Já na Linha do Sul, os ganhos de tempo resultantes da nova ponte permitem retomar o serviço a Alcácer do Sal sem comprometer o tempo de viagem total. Desta forma, permite-se que os comboios Interurbanos efetuem serviço Regional nesta linha e evita-se a criação de um serviço local autónomo, para o qual é pouco provável a existência de procura que o justifique.

Conforme se verifica na Tabela 11, os serviços de Alta Velocidade feitos com comboios pendulares, mesmo sem contabilizar aumentos de velocidade na Linha do Sul, ficam já claramente abaixo das 2h30.

Tabela 11. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade e Intercidades entre Lisboa e destinos no Baixo Alentejo e Algarve, após construção da nova travessia do Tejo Chelas - Barreiro. No caso dos serviços de Alta Velocidade, considera-se a utilização de comboios com pendulação ativa.

Serviços de Alta Velocidade	Tempo de Viagem	
	Atual	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Faro, paragem em Tunes, Albufeira e Loulé	3h	2h25
Serviços Intercidades	Atual	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Faro, 9 paragens	3h28	2h55
Lisboa Oriente - Faro, 10 paragens, via Alcácer do Sal	—	3h15
Lisboa Oriente - Beja, 5 paragens	2h16 (com transbordo)	1h25
Lisboa Oriente - Faro, 12 paragens, via Beja	—	3h30

Para obter ganhos adicionais de tempo de viagem na ligação entre Lisboa e o Algarve, existem duas possibilidades, consideradas neste Plano em alternativa:

- a modernização da Linha do Sul, por onde circulam hoje todos os comboios com destino ao Algarve, com um investimento significativo em correções de traçado entre Torre Vã e Tunes e eventuais investimentos adicionais a Norte de Torre Vã;
- a construção e uma nova ligação que incluisse Évora e Beja no mesmo Eixo Lisboa - Algarve.

Sendo certo que o troço Torre Vã - Tunes necessita de uma intervenção de reabilitação durante a próxima década, a avaliação destas duas opções deverá informar as opções a tomar nessa intervenção.

Um investimento relativamente modesto poderia permitir ganhar 10 a 15 minutos adicionais no troço Torre Vã - Tunes, colocando o tempo de viagem entre Lisboa e Faro em cerca de 2h15. Contudo, para ser possível um tempo de viagem inferior a 2 horas entre Lisboa e Faro, será necessário um investimento muito mais pesado na Linha do Sul. Além disso, há a possibilidade de, a prazo, a Linha do Sul vir a sofrer constrangimentos de capacidade. Por estas razões, esta solução pode ser insuficiente para assegurar ligações adequadas ao Sul do país, especialmente, se se quiser perspetivar a integração desta linha na rede ibérica, estendendo o corredor desde Faro até Huelva e Sevilha.

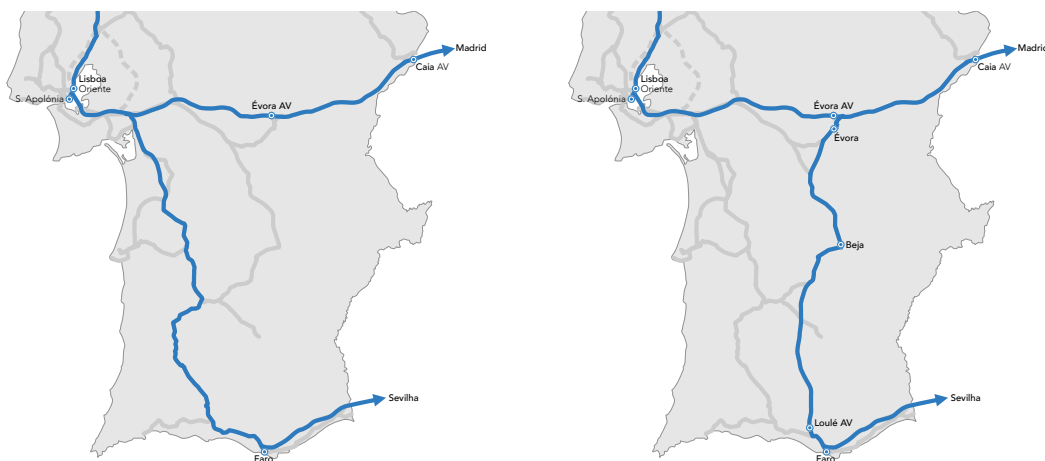


Figura 12. Ilustração das soluções alternativas para o futuro da ligação entre Lisboa e o Algarve: utilização da linha atual (mapa da esquerda) e construção de nova ligação com passagem em Beja e Évora (mapa da direita).

Como solução alternativa, deve estudar-se a criação de uma ligação que, além de permitir as reduções de tempo de viagem, coloque as cidades de Évora, Beja e Faro no mesmo eixo. Desta forma, as três capitais de distrito passariam a ser servidas de forma mais frequente, em resultado da concentração de tráfegos no mesmo eixo, por oposição à sua divisão por diferentes ramos de uma rede em árvore.

A versão desta ligação considerada no PFN usa uma parte significativa da Linha de Évora e do Alentejo, com a construção de uma condordância entre estas duas linhas e de um novo traçado a sul de Beja, com velocidades de circulação máximas entre os 200 km/h para as linhas existentes e de 250 km/h em parte do novo traçado, correspondente a cerca de metade da distância entre Évora e Faro.

Com estas hipóteses, mostra-se se possível um tempo de viagem inferior a 2 horas entre Lisboa e Faro, com paragens em Évora e Beja. Combinando com a construção de uma ligação entre Faro e Sevilha em termos semelhantes, isto viabilizaria um tempo de viagem entre Lisboa e Sevilha inferior a 4 horas, assumindo a mesma abordagem, com aproveitamento de alguns troços das linhas existentes e construção de linha nova nos restantes.

Tabela 12. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade entre Lisboa e Faro após construção da nova LAV entre Évora e Faro.

Serviços de Alta Velocidade	Tempos de Viagem
	Com Nova Linha Évora - Beja - Faro
Lisboa Oriente - Faro, paragem em Évora e Beja	1h55

Serviços para o Alto Alentejo e Espanha

Como já vimos, a construção da LAV Évora - Elvas irá permitir o prolongamento dos serviços Intercidades de Évora até Elvas com um tempo de viagem semelhante àquele que se faz por automóvel, cerca de 2 horas.

Com a construção da nova ponte sobre o Tejo, combinada com a eletrificação da Linha do Leste, a ligação ferroviária de Lisboa a Portalegre torna-se competitiva com o automóvel, igualando o seu tempo de viagem de cerca de 2h15. Continua, no entanto, a contar com a distância da estação ferroviária de Portalegre ao centro da cidade como fator negativo, em particular, para o tráfego gerado na própria cidade de Portalegre. Para resolver o problema do afastamento da estação de Portalegre à cidade, deve ser estudada a possibilidade de criar um ramal ou variante que permitisse aproximar a estação de Portalegre à cidade, melhorando a atratividade do modo ferroviário.

Os serviços internacionais para Madrid também serão muito beneficiados com a construção da nova travessia do Tejo, passando a permitir um tempo de viagem de 1h20 entre Lisboa e Badajoz. Contando que, nesta fase, já estará completa a LAV entre Badajoz e Madrid, o tempo de viagem total entre as capitais deverá ficar claramente abaixo das 4 horas, num patamar que já se começa a tornar competitivo com o transporte aéreo.

A Tabela 13 mostra o efeito da nova travessia do Tejo sobre os serviços ferroviários para o Alto Alentejo e para Espanha.

Tabela 13. Tempos de viagem estimados para serviços de Alta Velocidade e Intercidades entre Lisboa e destinos no Alto Alentejo e Espanha, após construção da nova travessia do Tejo Chelas - Barreiro. No caso dos serviços de Alta Velocidade, considera-se, também, construção de nova linha até ao Poceirão.

Serviços de Alta Velocidade	Tempo de Viagem		
	Atual	Com LAV Évora - Elvas	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Badajoz, paragem em Évora, continuação até Madrid	(3h50) (pela L. Leste)	1h57	1h20
Serviços Intercidades	Atual	Com LAV Évora - Elvas	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Évora, paragem em Pinhal Novo, Vendas Novas e Casa Branca	1h33		1h02
Lisboa Oriente - Elvas, 4 paragens	4h06 (com transbordo)	2h07	1h45
Lisboa Oriente - Portalegre, 5 paragens	3h22 (com transbordo)	2h40	2h15

3.4.4 Novo acesso a Lisboa da Linha do Oeste

O facto de o acesso da Linha do Oeste a Lisboa ser feito através da Linha de Sintra, com a ligação no Cacém, impõe uma penalização no tempo de viagem a partir de cidades como Torres Vedras ou Caldas da Rainha em comparação com o itinerário rodoviário.

Esta questão só será ultrapassada com a construção de um novo acesso ferroviário a Lisboa a partir da zona da Malveira que permita reduzir em cerca de meia hora todos os tempos de viagem para comboios provenientes da Linha do Oeste em direção a Lisboa.

Esta ligação deverá ser focada no transporte de passageiros local e interurbano, cumprindo também uma importante função de estruturação do eixo Norte-Sul da Área Metropolitana de Lisboa e servindo Loures, conforme se discute em maior detalhe na Secção 4.1.3.

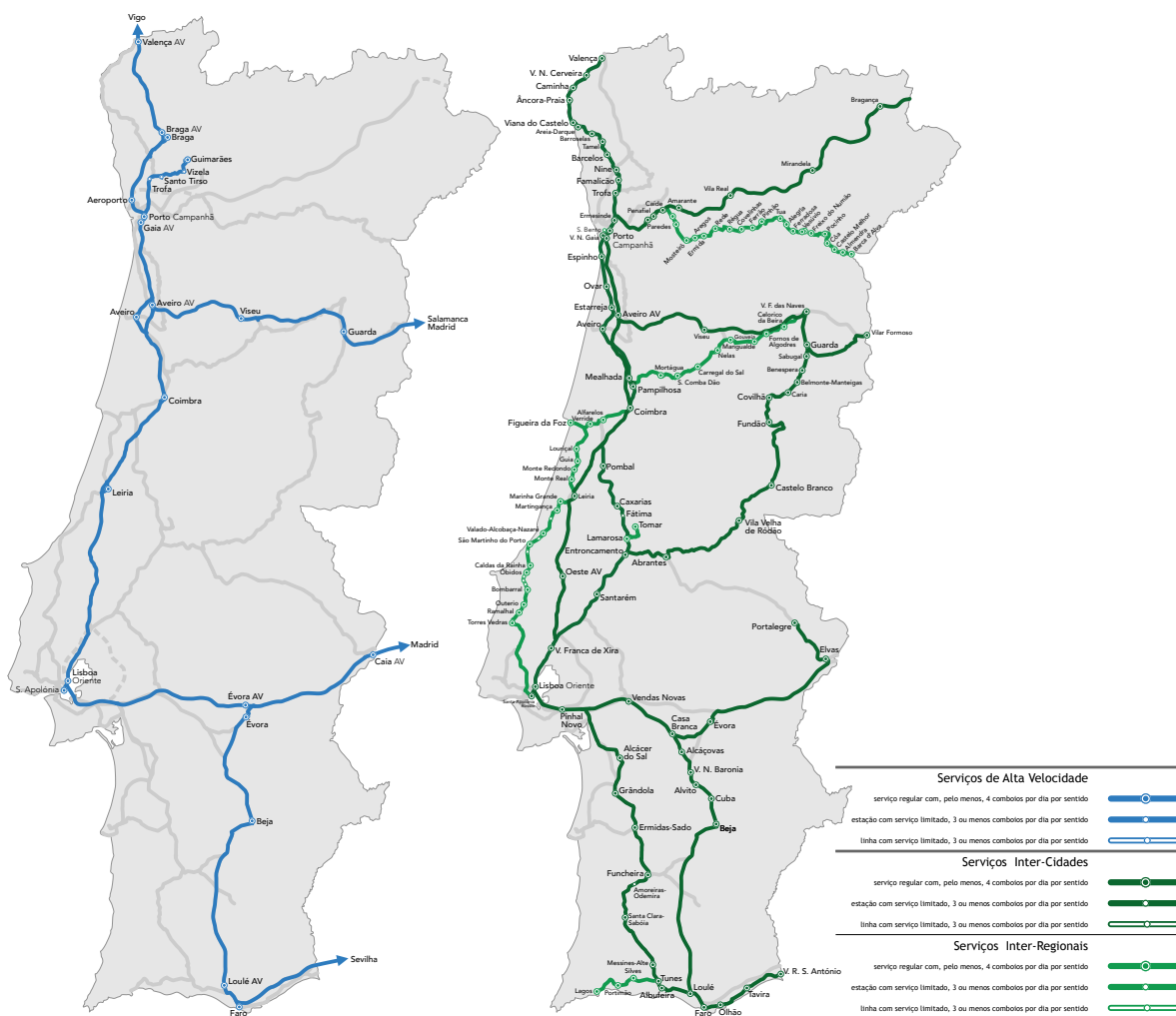


Figura 13. Cenário de cobertura da rede de serviços de Alta Velocidade (mapa da esquerda) e interurbanos (mapa da direita) após conclusão da rede prevista no Plano Ferroviário Nacional.

3.5 Articulação com o Transporte Rodoviário

Como já foi mencionado, o caminho-de-ferro dificilmente poderá chegar a todos os pontos do território, devendo focar-se na estruturação dos principais eixos e servindo como base fundamental de toda a rede de transportes coletivos.

Por esta razão, é fundamental a articulação com o transporte coletivo rodoviário, esse sim, com a flexibilidade necessária para dar capilaridade do sistema de transportes.

O exemplo na

Figura 14 mostra as possibilidades de alargamento da cobertura territorial do sistema de transportes nas regiões de baixa densidade a partir da rede ferroviária, combinando com o transporte rodoviário.

Desta forma, torna-se plausível a ligação a praticamente todas as sedes de município do território continental um sistema de transporte coletivo integrado que combine ferrovia e rodovia e que providencie ligações aos Centros Urbanos Regionais e às Áreas Metropolitanas, onde se concentram muitos dos serviços a que as populações necessitam de aceder.

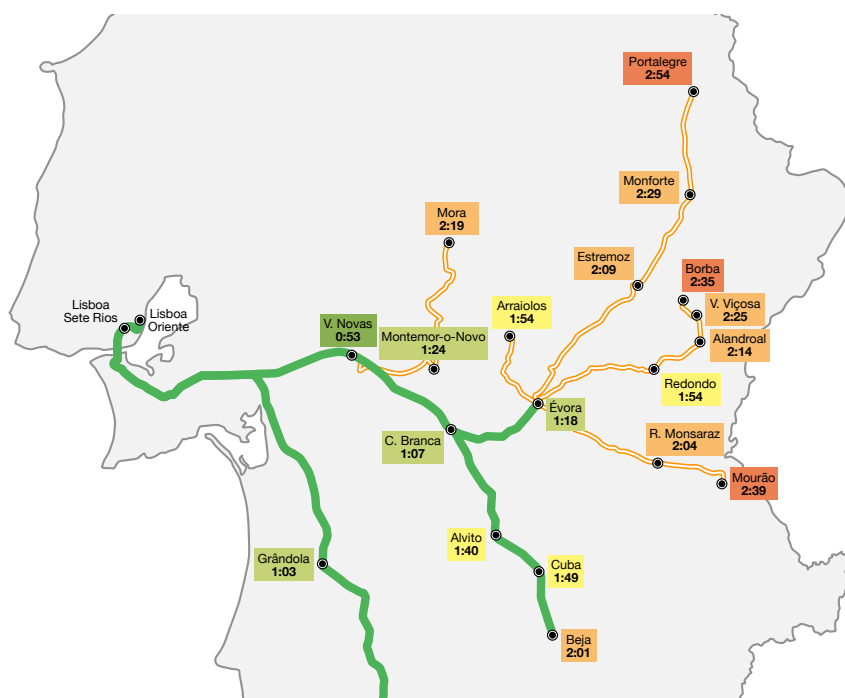


Figura 14. Exemplo, com base no serviço ferroviário atual, da utilização de serviços combinados de comboio (a verde) e autocarro (a laranja) para servir um número muito mais alargado de sedes de município no Alentejo com tempos de viagem abaixo das 3h até Lisboa e admitindo apenas um transbordo.

Poderá haver casos particulares em que uma ligação rodoviária direta de um determinado centro urbano regional à Área Metropolitana mais próxima seja a opção mais rápida, mas na maioria das situações o comboio ou a combinação comboio e autocarro será mais vantajosa, seja em tempo, seja pela concentração de tráfegos permitida.

Esta intermodalidade tem a vantagem adicional de aumentar a zona de influência das infraestruturas ferroviárias.

Para que um sistema deste funcione, é muito importante que a bilhética e o sistema de informação sejam perfeitamente integrados. Além disso, é desejável que os terminais rodoviários sejam adjacentes às estações ferroviárias. Neste aspecto, existe uma grande disparidade nas diferentes cidades do país, havendo algumas onde o terminal rodoviário é muito distante da estação de caminho-de-ferro, mesmo quando ambos estão relativamente próximos do centro urbano.

3.6 Comboios Noturnos

Desde o início da pandemia de 2020, os dois serviços noturnos que existiam a ligar Portugal a Espanha e à fronteira francesa. Esta situação deixa Lisboa sem qualquer ligação ferroviária direta a Madrid e sem a ligação a Parias que era feita com um transbordo para o TGV em Hendaye. Tal ocorreu num contexto em que há um ressurgimento dos comboios noturnos na Europa, com novos serviços a serem criados, serviços antigos a serem retomados e um grande impulso de cidadãos e políticos à afirmação desta como uma alternativa às viagens aéreas.

No médio e longo prazo, a construção de linhas de alta velocidade irá melhorar grandemente as ligações a Madrid e à Galiza, contudo a posição geográfica de Portugal faz com que destinos além do centro da península fiquem demasiado distantes para serem viáveis com comboios diurnos. Por exemplo, uma Ligação de Lisboa a Barcelona em comboio de Alta Velocidade nunca demorará menos do que 6 a 7 horas.

Retoma do Sud Express

A primeira medida a tomar, neste contexto, é a retoma do serviço Sud Express, serviço com tradição centenária e que continuava a ser uma ligação relevante para turistas e comunidades portuguesas em França.

A retoma deste comboio deve, no entanto, ser feita com um modelo operacional que permita tornar a operação mais eficiente, reduzindo os seus custos. Além disso, algumas mudanças no horário e as novas ligações em TGV de Hendaye a Paris, com tempos de viagem mais curtos após a abertura da LGV Sud Europe Atlantique até Bordéus tornam possível a ligação entre Lisboa e Paris em uma noite e uma manhã, tornando o serviço mais atrativo do que anteriormente, em que ocupava uma noite e um dia completo em viagem.

No território português, o comboio Sud Express deve ser articulado com os serviços de Alta Velocidade e Interurbanos domésticos de forma a providenciar a maior abrangência territorial possível, desejavelmente, com apenas um transbordo.

A conclusão da nova linha Évora - Elvas e da LAV Badajoz - Plasencia tornará redundante o serviço noturno entre Lisboa e Madrid, mas pode abrir a possibilidade de chegar a pontos mais distantes da península ibérica, como Barcelona.

Novos Serviços

Tendo em conta as maiores cidades da Península Ibérica, fica muito clara a lacuna na ligação entre Lisboa e Barcelona e Valência. Caso o crescimento dos comboios noturnos que se verifica hoje na Europa continue, este é um eixo que valerá a pena estudar para a criação de serviços deste tipo.

Com a construção da LAV Porto - Lisboa e Porto - Vigo, ficará concluída a ligação em alta velocidade entre A Corunha e Lisboa, com um tempo de viagem entre extremidades inferior a 4 horas num serviço de Alta Velocidade ou de cerca de 5 horas num serviço com um maior número de paragens e que usasse as linhas convencionais em parte do trajeto. Isto significa que seria possível ligar A Corunha ao Algarve em cerca de 8 horas, o tempo ideal para um comboio noturno. Caso a procura o justifique, é um exemplo de um serviço sazonal que pode ser criado.

4 Transporte de Passageiros Metropolitano e Local

4.1 Área Metropolitana de Lisboa

4.1.1 Estrutura da Rede Existente

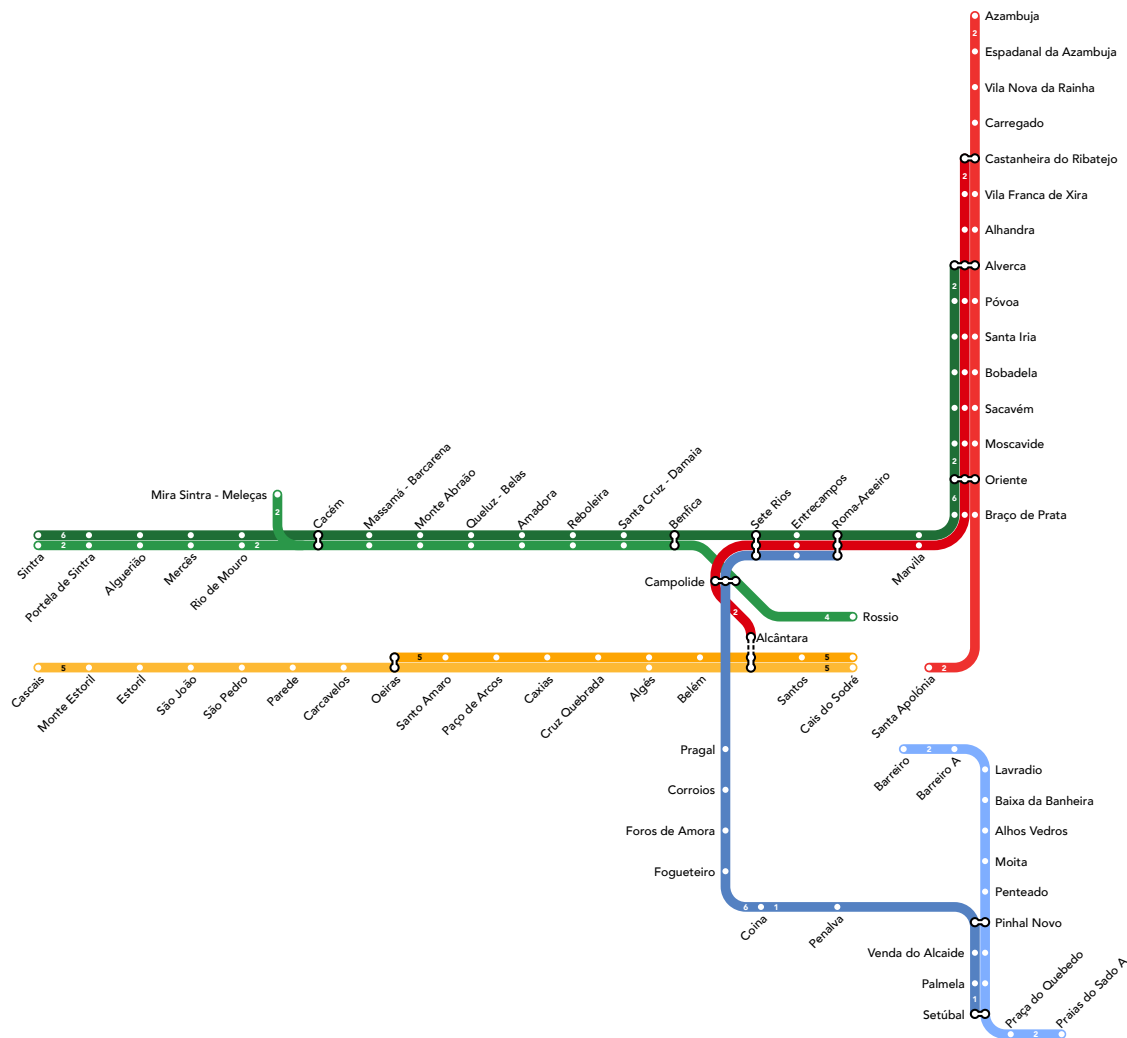


Figura 15. Diagrama atual dos serviços suburbanos da Área Metropolitana de Lisboa.

A rede de comboios suburbanos na Área Metropolitana de Lisboa (AML), ilustrada na Figura 15, é constituída por um conjunto de serviços essencialmente radiais correspondentes às Linhas de Azambuja, Cascais, Sintra, Sado e Eixo Norte-Sul. Apesar de haver alguma sobreposição de vários dos serviços na Linha de Cintura, entre Sete Rios e Oriente, apenas alguns dos serviços da Linha de Sintra, aqueles que se prolongam até Alverca, têm um carácter diametral.

Todas as linhas têm uma frequência mínima de 2 comboios por hora e por sentido, chegando aos 6 comboios por hora por sentido nas horas de ponta na Linha de Sintra e no Eixo Norte-Sul. Em zonas onde há sobreposição de várias famílias de comboios, a frequência chega a ser superior a essa, podendo ser comparável à de um serviço de Metro.

Contudo, existe um único caso, o da estação de Alcântara, na cidade de Lisboa, que não tem serviço ferroviário fora dos dias úteis, já que a família de comboios que a serve não se efetua nesses dias. Além disso, mesmo nas restantes linhas, o equilíbrio entre a oferta nas horas de ponta, fora das horas de ponta e em dias não úteis tem margem para melhorar de forma a potenciar uma utilização ao longo de todo o dia. Sendo certo que há uma grande concentração dos movimentos pendulares radiais nas horas de ponta, as linhas suburbanas podem servir outro tipo de mobilidade ao longo do dia e local aos territórios que atravessam.

Articulação com outras redes de transporte

A rede do Metro de Lisboa é quase totalmente subterrânea e localizada dentro das fronteiras da própria cidade. As exceções são o troço da Linha Azul que liga a Pontinha à Reboleira e a Linha Amarela entre Senhor Roubado e Odivelas. Nestes dois casos, trata-se de duas linhas radiais que também servem a mobilidade suburbana.

A articulação entre a rede de comboio suburbano pesado e a rede de Metro é tanto melhor quanto maior o número de interfaces existentes com as linhas de Metro, já que minimiza o número de transbordos necessários para aceder aos pontos de destino na cidade de Lisboa.

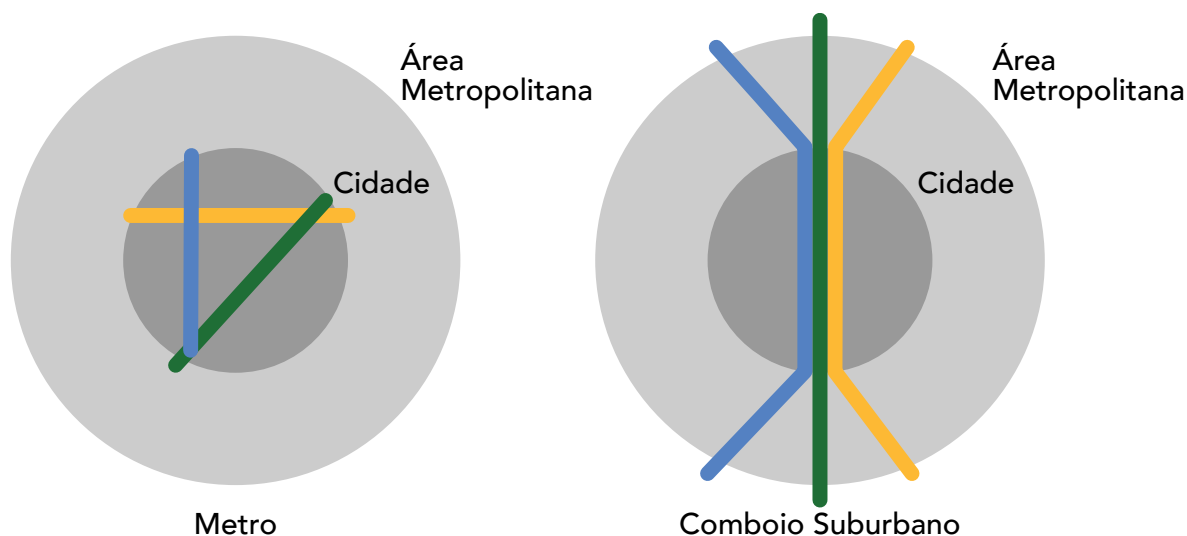


Figura 16. Divisão funcional das redes de Metro e de Comboio Suburbano em regiões metropolitanas com uma centralidade bem definida.

Para regiões metropolitanas com as características da AML, em que há uma centralidade bem definida onde se localiza a maior concentração de serviços, esta deve ser estruturada com uma malha de linhas de Metro que, desejavelmente, cobre a totalidade da zona central mais densa. O comboio suburbano deve, então, desenvolver-se em ligações diamétricas que, por um lado, asseguram os movimentos pendulares para o centro e, por outro, permitem uma acessibilidade rápida entre pontos distantes da periferia da região metropolitana. Esta estrutura, esquematizada na Figura 16, permite que as linhas suburbanas concentrem um volume de tráfego suficiente para justificar serviços

frequentes e, desta forma, providenciar também mobilidade interna à cidade, em complemento à rede de Metro.

No caso de Lisboa, a Linha de Cintura, onde circulam os serviços da Linha da Azambuja, de Sintra e Eixo Norte-Sul, já cruza todas as linhas de Metro. Contudo, essa ligação é imperfeita nalguns dos pontos, em particular, entre a estação ferroviária de Roma-Areeiro e a estação de Metro do Areeiro, o transbordo tem de ser feito pela superfície.

Destaque ainda para as estações terminais do Cais do Sodré, do Rossio e de Santa Apolónia, localizadas na Baixa de Lisboa e que têm ligação à Linha Verde, no caso da primeira, e à Linha Azul, no caso das outras duas.

4.1.2 Uniformização e Aumento de Capacidade

Linha de Cascais

Está em curso a modernização da Linha de Cascais que, entre outras coisas, irá converter o sistema de eletrificação para o tornar compatível com os 25 kV CA que existem na restante rede ferroviária. Este é um passo necessário para a futura integração da Linha de Cascais com a restante rede ferroviária, mas que permitirá, desde logo, a introdução de novo material circulante que trará ganhos de eficiência operacional e energética, de qualidade de serviço, e de desempenho.

Sendo uma linha onde apenas circulam comboios suburbanos e sem intersecções de nível, esta tem ainda uma reserva de capacidade significativa. Na verdade, já houve períodos da sua história em que as frequências em hora de ponta eram substancialmente maiores do que os 10 comboios por hora e por sentido que circulam hoje em dia entre Oeiras e Cais do Sodré.

A linha de Cascais percorre o contínuo urbano que é formado por todo o eixo marginal dos municípios de Cascais e Oeiras, servindo os movimentos pendulares diários, mas tendo também uma importante procura turística que atenua a típica diferença de ocupação entre as horas de ponta e o resto do dia. Acresce que a Linha de Cascais pode ter um importante papel na mobilidade dentro da própria cidade de Lisboa, sendo a forma mais rápida de deslocação ao longo de toda a frente ribeirinha entre o Cais do Sodré, Alcântara, Belém e Algés.

A estação do Cais do Sodré é, já hoje, o principal ponto de entrada em Lisboa em transporte coletivo, juntando o serviço ferroviário da Linha de Cascais com os serviços fluviais de Cacilhas, Seixal e Montijo. A conversão das Linhas Verde e Amarela do Metro de Lisboa numa linha circular irá tornar ainda mais incontornável o papel do terminal do Cais do Sodré como uma das principais interfaces de transportes da cidade de Lisboa, já que passará a contar com acesso ao eixo central da cidade de Lisboa (Marquês de Pombal - Saldanha - Entrecampos) sem necessidade de transbordo.

O prolongamento da Linha Vermelha do Metro até Alcântara criará um novo ponto de ligação à Linha de Cascais, ainda que a nova estação de Metro fique um pouco distante da estação de Alcântara-Mar, tornado o transbordo mais dispendioso em tempo.

Linha do Oeste

A eletrificação da Linha do Oeste abre a possibilidade muito evidente de servir esta linha com serviços suburbanos.

Como já foi discutido na Secção 3.2.2, o prolongamento dos atuais serviços suburbanos Lisboa Rossio - Mira Sintra-Meleças até Torres Vedras, mesmo admitindo que alguns dos comboios terminassem na Malveira, já permitiria uma melhoria muito grande do serviço ferroviário local ao longo da Linha do Oeste. Mesmo tendo em conta que as reduções de tempo de viagem serão modestas, a criação de um serviço com qualidade e horários cadenciados terá, certamente, um efeito muito positivo na transferência modal.

Relativamente ao terminal em Lisboa, a continuação da utilização da estação Lisboa Rossio é aquela que implica menos alterações face ao atual padrão de serviços, bem como aquela que é operacionalmente mais simples, já que não implica atravessamentos de nível. Esta foi a opção considerada na elaboração deste Plano.

Por outro lado, a estação do Rossio já não serve a zona da cidade de Lisboa com a maior concentração de serviços. Acresce que tem interface com apenas uma linha de Metro, a Linha Azul. Como veremos mais adiante, é possível melhorar a integração da estação Lisboa Rossio com a rede do Metro e recuperar alguma da centralidade que já teve, ajudando também a aliviar a Linha de Cintura e equilibrar as solicitações sobre a rede ferroviária na cidade de Lisboa. A existência de serviços frequentes com destino à Linha de Cintura e de várias estações onde o transbordo pode ser feito na mesma plataforma garante o acesso rápido.

A Linha de Cintura como eixo de mobilidade da cidade de Lisboa

A Linha de Cintura atravessa a zona central da cidade de Lisboa na direção Este-Oeste, cruzando as todas quatro linhas de Metro e contando com serviços suburbanos frequentes ao longo de todo o dia, atingindo os 14 comboios por hora por sentido nas horas de ponta entre Sete Rios e Roma-Areeiro. Ainda assim, esta linha continua a ser pouco utilizada para deslocações dentro da cidade de Lisboa, mesmo quando é a opção mais rápida e mais conveniente entre vários pares origem-destino.

Uma parte da explicação para esta pouca utilização estará num sistema tarifário complexo e pouco intuitivo. Este problema ficou parcialmente resolvido com a introdução dos passes Navegante, mas continua a ser uma questão para viagens ocasionais. Além disso, a comunicação dos serviços está muito longe de ser adequada, seja nos mapas e sinalética existentes nas estações ferroviárias, nos próprios comboios ou nas estações de Metro.

Por estas razões, um primeiro passo importante seria melhorar drasticamente e uniformizar a comunicação dos serviços existentes, independentemente do modo e do operador, em especial, quando se trata de transporte de grande capacidade como comboio e Metro. Também numa primeira fase, deve alargar-se o horário dos comboios que servem a estação de Alcântara Terra aos fins-de-semana e feriados.

Trata-se de um serviço que pode ser criado de imediato sem nenhuma necessidade de infraestrutura adicional, mesmo que inicialmente com algumas limitações.



Figura 17. Diagrama da Linha de Cintura na cidade de Lisboa com a cobertura permitida pela infraestrutura atual e ligações existentes ao Metro.

Atualmente, a família de comboios Alcântara Terra - Castanheira do Ribatejo apenas funciona nos dias úteis. Deve, portanto, no mais curto prazo possível, começar por se alargar o período de funcionamento deste serviço aos fins-de-semana e feriados.

Numa segunda fase, o reforço das frequências destes serviços pode ter um papel importante a afirmar a Linha de Cintura como uma verdadeira “5ª linha de Metro”, como é coloquialmente conhecida. A Tabela 14 mostra os patamares mínimos de frequência para que possa ser considerada dessa forma.

Tabela 14. Frequências propostas para serviços suburbanos na Linha de Cintura de Lisboa, potenciando a sua função na mobilidade da cidade de Lisboa.

Serviços Suburbanos no interior da cidade de Lisboa	Frequência	
	Horas de ponta	Fora de ponta e fins-de- semana
(Sintra) - Benfica - Oriente	6 c/h	3 c/h
Alcântara T. - Oriente - (Castanheira R.)	3 c/h	3 c/h
(Coima) - Campolide - Roma-Areeiro	6 c/h	3 c/h

A quadruplicação da Linha de Cintura entre Roma-Areeiro e Braço de Prata é a obra chave que irá eliminar o constrangimento que existe atualmente ao aumento de oferta nesta linha e em todas aquelas que a ela se ligam, como a Linha de Sintra. Isto irá permitir ainda que os comboios que atualmente terminam em Roma-Areeiro possam seguir até à Gare do Oriente.

Gare do Oriente e Linha do Norte

Paralelamente, a ampliação da Gare do Oriente torna-se necessária para aumentar a capacidade desta estação como terminal de um número adicional de serviços, incluindo os do Eixo Norte-Sul, provenientes da Ponte 25 de Abril.

Finalmente, a quadruplicação da Linha do Norte entre Alverca e Azambuja, já referida a propósito da LAV Porto - Lisboa, completa o aumento de capacidade ferroviária da Área Metropolitana de Lisboa prevista no PNI 2030.

Todas estas intervenções confluem para permitir, em simultâneo, um aumento de capacidade para comboios suburbanos, de longo curso e de mercadorias. Aqui se incluem os serviços de Alta Velocidade que circularão pela Linha do Norte entre o Carregado e Lisboa, e pela Linha de Cintura, no caso de se destinarem a Sul.

Melhoria das Interfaces com o Metro de Lisboa

A consolidação do papel da Linha de Cintura enquanto eixo transversal da cidade de Lisboa está intimamente dependente da sua articulação com as restantes linhas de Metro.

O projeto de quadruplicação da Linha de Cintura entre Roma-Areeiro e Braço de Prata inclui a criação de uma nova estação em Chelas-Olaidas com um novo interface com a Linha Vermelha na estação de Metro das Olaidas. A estação de Entrecampos passará a ser servida pela linha circular, a Linha Verde, e a Linha Vermelha será prolongada até Alcântara. Finalmente, existe a oportunidade de, com um investimento modesto no prolongamento da passagem inferior existem por mais algumas centenas de metros, de ligar a estação ferroviária Roma-Areeiro à estação de Metro do Areeiro.

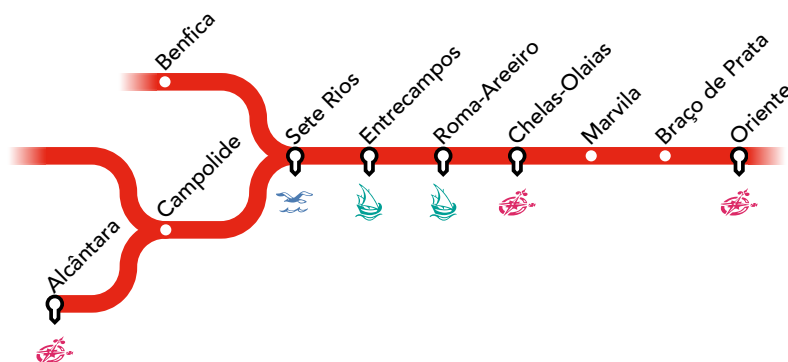


Figura 18. Diagrama da Linha de Cintura na cidade de Lisboa com a cobertura permitida pela infraestrutura ferroviária e ligações ao Metro previstas no PNI 2030.

Fora da Linha de Cintura, a estação ferroviária do Rossio tem interface com a estação de Metro dos Restauradores, na Linha Azul, mas encontra-se a escasso 200 m da entrada da estação de Metro do Rossio. A criação de uma interface entre estas duas estações permitiria ligar a estação ferroviária do Rossio à Linha Verde (linha circular) criando novos itinerários alternativos da Linha de Sintra para várias zonas centrais da cidade de Lisboa e aliviar alguma da pressão que existe hoje sobre a Linha de Cintura

4.1.3 Criação de Eixos Diametraais Metropolitanos

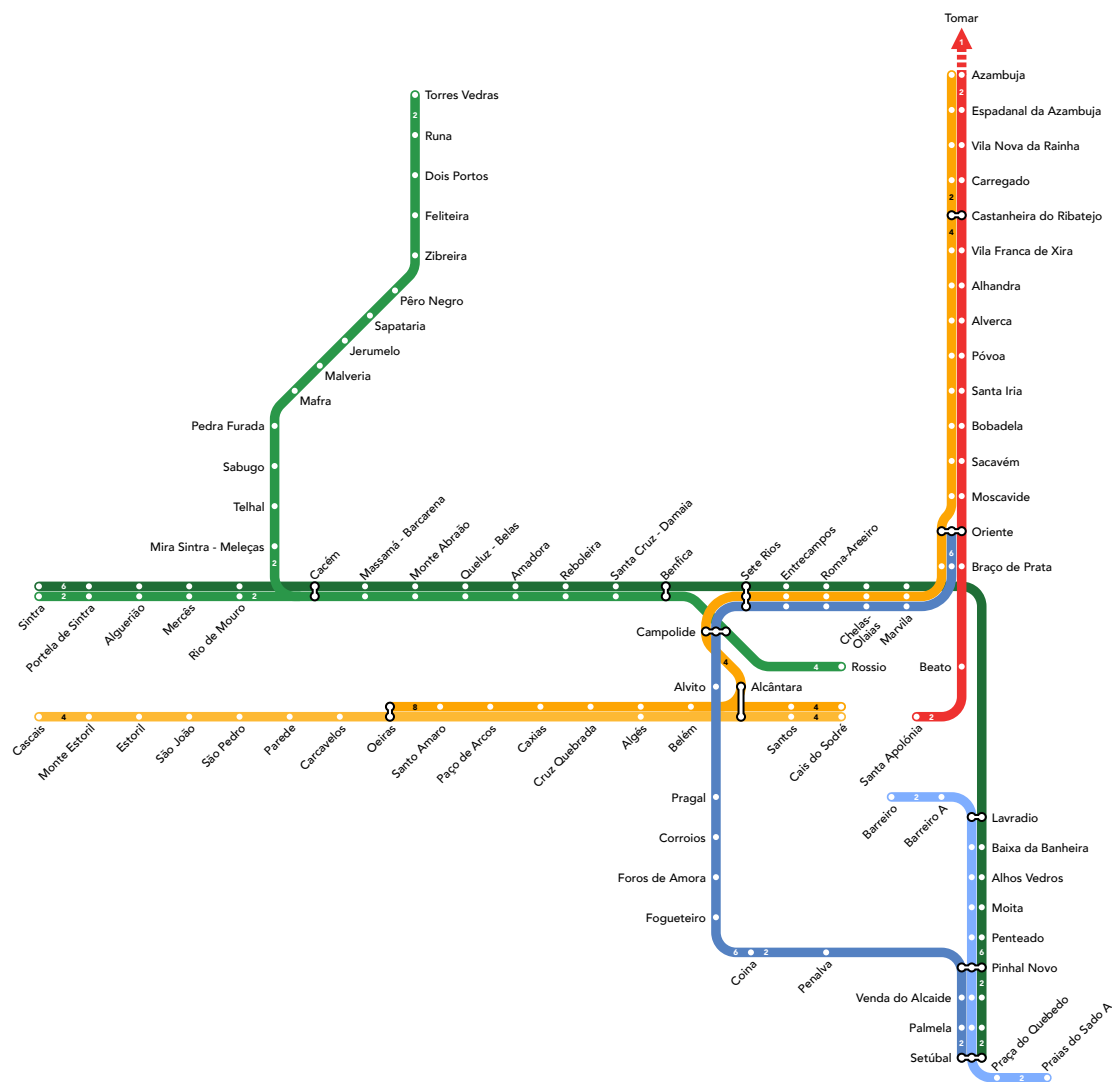


Figura 19. Diagrama da rede de serviços suburbanos da Área Metropolitana de Lisboa após a conversão dos eixos radiais das Linhas de Cascais, Sintra, Azambuja e Sado em eixos diametraais.

Prevê-se a construção de duas importantes ligações que transformarão a rede ferroviária da Área Metropolitana de Lisboa (AML) de uma rede essencialmente radial numa rede em que a maioria dos serviços são diametraais, ligando pontos distantes da AML através do centro de Lisboa com frequências elevadas ao longo de todo o dia.

Eixo Sintra - Setúbal

Como já vimos anteriormente, a construção de uma nova travessia do Tejo no corredor Chelas - Barreiro tem uma enorme importância para todos os serviços de longo curso com destino ao Alentejo, Algarve e a Espanha. Esta travessia tem, além dessa, uma enorme importância para a estruturação da mobilidade na AML.

Esta nova ponte ligará a Linha do Alentejo à Linha de Cintura e Linha do Norte, permitindo diferentes padrões de serviço.

Neste Plano, considera-se que, com a nova ponte, será criado um eixo diametral Sintra - Setúbal, combinando as atuais Linhas de Sintra e do Sado, conforme se pode verificar na Figura 19 e no Mapa 10.3.

Eixo Cascais - Azambuja

A outra ligação relevante que permitirá a conversão de um eixo radial num eixo diametral é a ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura através de uma ligação desnivelada em Alcântara. Esta ligação incluiria a criação de uma nova estação de Alcântara Terra, subterrânea e com interface com a estação do Metro.

De acordo com os estudos já efetuados, será possível a circulação de, pelo menos, 4 comboios por hora e sentido, nas horas de ponta.

No modelo de serviço usado para este plano, prevê-se a criação de serviços entre Cascais ou Oeiras e a Castanheira do Ribatejo ou Azambuja, ligando as regiões ocidental e norte da AML. No interior da cidade de Lisboa levará a criação do mesmo eixo, passando a ligar com um transporte rápido e de alta capacidade a zona de Algés e Belém ao Parque das Nações através das Avenidas Novas.

Refira-se que a criação destes novos serviços não significa uma diminuição da importância nem do nível de serviço à interface do Cais do Sodré. A Linha de Cascais tem capacidade suficiente para permitir elevadas frequências de serviços para o Cais do Sodré e para a Linha de Cintura em simultâneo.

Ligação a Loures e Eixo Norte-Sul da AML

A cidade de Loures e os aglomerados urbanos que a circundam são uma das maiores concentrações populacionais da AML que não dispõe atualmente de uma ligação radial em transporte pesado. A solução encontrada para a ligação em ferrovia ligeira até Odivelas, onde dará ligação à Linha Amarela do Metro continuará a não ser uma ligação adequada. Os tempos de viagem até ao centro de Lisboa serão demasiado longos, em certa medida, agravado pelo facto de serem necessários dois transbordos, em Odivelas e no Campo Grande.

A construção de um novo acesso a Lisboa a partir da Linha do Oeste é uma oportunidade de servir a cidade de Loures com um serviço ferroviário que permita um cesso rápido ao centro de Lisboa. A questão que subsiste é onde se fará a inserção desta linha em Lisboa.

Existem, numa primeira análise, duas alternativas:

- Inserção na Linha do Norte perto de Sacavém em direção à Gare do Oriente e à Linha de Cintura;
- Criação de um acesso novo ao centro de Lisboa, em túnel, com um novo terminal e eventual inserção nas outras linhas existentes.

Ambas as soluções apresentam desafios técnicos consideráveis, mas a segunda é aquela que apresenta o maior benefício potencial para o sistema ferroviário da AML.

Aquilo que se propõe é o atravessamento da cidade de Lisboa com uma linha maioritariamente em túnel que se ligasse à Linha do Sul em direção à Ponte 25 de Abril. Esta linha teria algumas estações na cidade de Lisboa, em pontos onde se cruzasse com a Linha de Cintura e com o Metro.

Desta forma, criar-se-á um novo eixo diametral da cidade de Lisboa na direção Norte-Sul, em complemento ao eixo Este-Oeste que já existe. Na AML, criar-se-á um novo eixo Setúbal - Torres Vedras.



Figura 20. Diagrama da rede de serviços suburbanos da Área Metropolitana de Lisboa após conclusão do Plano Ferroviário Nacional.

4.2 Sistema Metropolitano Norte Litoral (Braga, Porto e Aveiro)

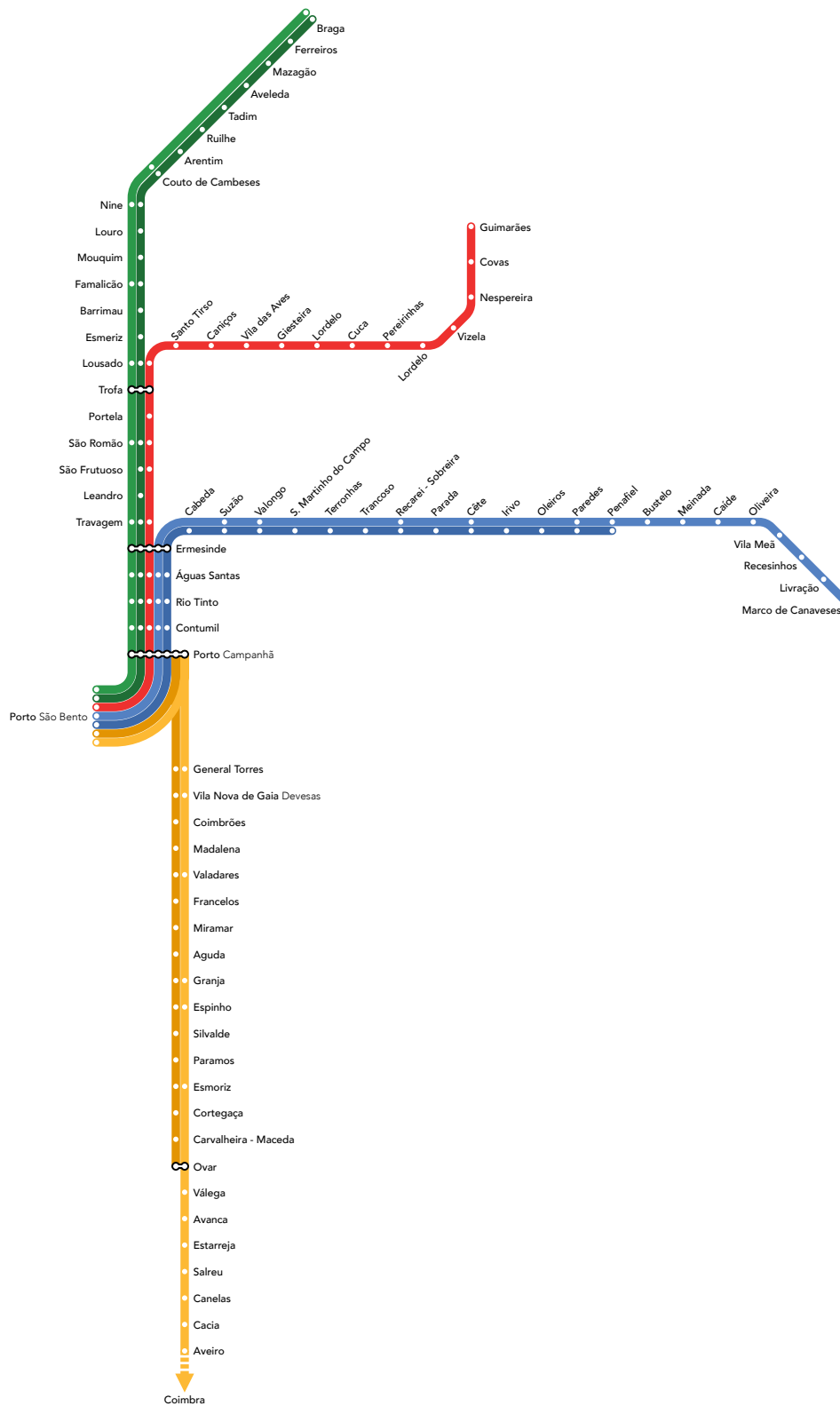


Figura 21. Diagrama atual dos serviços suburbanos do Sistema Metropolitano Norte Litoral.

O sistema urbano que inclui a Área Metropolitana do Porto, a Região de Aveiro e as Sub-regiões do Cávado, Ave e Tâmega e Sousa tem uma estrutura eminentemente policêntrica, não deixando a cidade do Porto de ser o centro urbano mais importante.

Refletindo esta estrutura urbana, também a rede de transportes se deve organizar de forma diferente daquela que existe, por exemplo, na Área Metropolitana de Lisboa. Desde logo, a rede do Metro do Porto tem uma importante componente de transporte suburbano, que acresce à sua função de transporte urbano nas cidades do Porto, de Gaia e de Matosinhos. De facto, a rede do Metro do Porto configura-se como uma segunda rede ferroviária que serve toda esta região.

Por outro lado, muitos dos serviços suburbanos são mais semelhantes a serviços regionais, com frequências mais baixa e percursos mais longo por comparação com os serviços existentes na AML.

A atual rede de serviços suburbanos tem, essencialmente, quatro linhas, a de Aveiro, de Braga, de Guimarães e do Marco de Canaveses. Quase todos os serviços têm terminal na estação de Porto São Bento, com exceção de alguns serviços da Linha de Aveiro que terminam na estação de Campanhã.

4.2.1 Reestruturação dos Serviços

Linha de Leixões

A Linha de Leixões não tem serviço de passageiros desde 2011, após uma experiência que durou apenas 2 anos com um serviço entre Ermesinde e Leça do Balio.

Esta linha serve um conjunto de zonas densamente povoadas e com elevada concentração de indústria e serviços dos municípios do Porto, Matosinhos e Maia. Trata-se de um território com um enorme potencial por explorar de utilização do transporte coletivo.

Para maximizar a sua capacidade de captação de passageiros, considera-se a criação de um conjunto de novas paragens:

- **Hospital de S. João-Asprela**, servindo o próprio hospital, todo o pólo universitário e dando ligação à Linha D do Metro do Porto;
- **Araújo**, com ligação à Linha C do Metro do Porto e acesso às indústrias que se encontram próximas;
- **Esposade-Guifões**, com ligação às Linhas B e E do Metro do Porto e acesso ao complexo de Guifões
- **Leixões**, servindo o centro da cidade de Matosinhos e ligando à Linha A do Metro do Porto.

A retoma do serviço de passageiros na Linha de Leixões deve ser considerado mesmo sem estar completa a criação estas novas estações, dados os pólos geradores de procura que se encontram junto às estações já existentes.

Do ponto de vista dos serviços suburbanos do Porto, a reabertura da Linha de Leixões cria uma oportunidade para fazer uma reestruturação. Atualmente, a maior parte dos comboios das famílias Aveiro e Ovar invertem a marcha na estação de Campanhã para

terminar o serviço em São Bento. Propõe-se, então, que os serviços oriundos de Aveiro deixem de terminar na estação de São Bento e que passem a ter continuidade para a Linha de Leixões a partir de Campanhã.

Assegurando-se uma frequência suficientemente elevada, ficam asseguradas todas as ligações mediante transbordo em Campanhã ao mesmo tempo que se aumentam significativamente as opções de itinerários disponíveis.

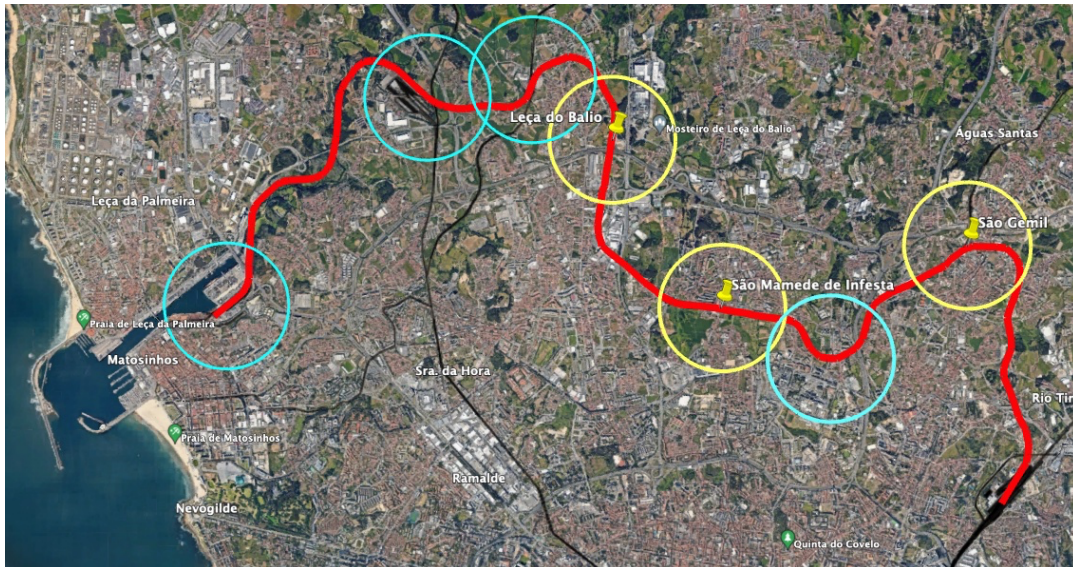


Figura 22. Traçado da Linha de Leixões com raios de 750 m, correspondentes a uma distância a pé de aproximadamente 10 minutos, representados a partir das estações existentes (amarelo) e propostas (azul-claro). As localizações propostas para novas paragens correspondem aos pontos em que a Linha de Leixões intersecta ou se aproxima da rede do Metro do Porto.

Ligação ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro

A ligação ao aeroporto está a ser planeada no contexto da Linha de Alta Velocidade Porto - Vigo, onde está também a ser avaliada a possibilidade de articulação desta com a Linha de Leixões.

Caso seja tecnicamente possível, deve ser feita a articulação da Linha de Leixões com a nova Linha de Alta Velocidade que ligará Porto Campanhã ao aeroporto Sá Carneiro, de forma a permitir que alguns dos serviços suburbanos da Linha de Leixões possam terminar no aeroporto. Caso tal não seja possível a ligação ao aeroporto continuará a ser assegurada com serviços a partir de Campanhã.

Prolongamento a Barcelos

A cidade de Barcelos tem cerca de 20 mil habitantes e é sede de um município com cerca de 120 mil. A criação de uma nova família de comboios suburbanos entre Porto e Barcelos com horário cadenciado é a primeira medida a tomar para melhorar a acessibilidade desta cidade e do seu município.

Nesta fase, este serviço podia ser efetuado através de comboios que circulassem entre o Porto e Viana do Castelo, com designação de Suburbano entre Porto e Barcelos e de Regional entre Barcelos e Viana do Castelo, num modelo semelhante ao dos serviços que existem atualmente entre o Porto, Aveiro e Coimbra.

Linha do Vouga

A linha do Vouga é, atualmente, a única linha de bitola métrica que se mantém em exploração. Por esta razão, a linha do Vouga funciona separada da restante rede ferroviária.

Esta linha atravessa uma região densamente povoada e tem um grande potencial de procura, que fica evidente quando se considera que, em 2019, e apesar do seu nível de serviço muito débil, foram transportados cerca de 600 mil passageiros.

A linha do Vouga tem três troços com características distintas:

- **Espinho - Oliveira de Azeméis**, que serve uma zona com muita população e indústria com uma relação mais forte com o Porto;
- **Aveiro - Águeda - Sernada do Vouga**, também com uma procura significativa em direção a Aveiro;
- **Sernada do Vouga - Oliveira de Azeméis**, atualmente sem serviço ferroviário, com uma procura bem mais reduzida e sem possibilidade de ligações, seja a Espinho ou a Aveiro, com tempos de viagem competitivos.

No PFN, assume-se a manutenção da Linha do Vouga como linha de bitola métrica, mas que deve ser integrada na rede de serviços suburbanos do Sistema Metropolitano que inclui Aveiro e o Porto. Esta integração deve ser feita, desde já, através do tarifário e dos sistemas de bilhética, com a inclusão do troço mais a Norte no sistema Andante.

Isto implica que, por um lado, deve ser assegurada uma articulação o mais perfeita possível com a Linha do Norte. Essa ligação já existe em Aveiro, mas será necessário criar em Espinho. Por outro lado, o serviço nas extremidades deve aproximar-se das frequências típicas de um serviço suburbano, com horários cadenciados e várias circulações por hora em ambos os sentidos. O troço central deverá ter um serviço menos frequente com características de um serviço regional, servindo alguma mobilidade local.

Perspetiva uma abordagem de melhorias incrementais, mas sucessivas que deverão refletir-se no aumento da utilização desta linha, justificando e exigindo os passos seguintes.

No curto prazo a renovação integral de via e automatização de passagens de nível dará. Primeiro contributo para a melhoria da qualidade de serviço. A par disso, deve aumentar-se a oferta de serviços dentro dos limites dos recursos existentes ou que possam ser mobilizados no curto prazo.

No médio prazo, perspetiva-se a eletrificação da Linha do Vouga que, a par com a introdução de novo material circulante, será a forma de dar o salto qualitativo em termos

de serviço. Deve também ser considerada a realocização de algumas estações para locais que respondam melhor à procura existente.

As características técnicas desta linha e do material circulante moderno aproximam a Linha do Vouga de um sistema de ferrovia ligeira. Isto levanta a oportunidade de, nas extremidades, nomeadamente em Aveiro, a Linha do Vouga servir como o embrião de um sistema de mobilidade urbana que possa penetrar na cidade e ligar diretamente vários destinos no centro da mesma.

4.2.2 Novos Eixos

Linha do Vale do Sousa

A construção de uma nova linha suburbana ao longo do vale do Rio Sousa, entroncando com a Linha do Douro em Valongo e Servindo Paços de Ferreira e Felgueiras é uma hipótese que se tem vindo a consolidar com sucessivos estudos. Trata-se de um território onde vivem perto de 400 mil habitantes e uma concentração apreciável de indústria.

Eixo do Minho

Concordância em Nine

Após a criação dos serviços suburbanos entre o Porto e Barcelos, propõe-se que, com a construção de uma concordância em Nine, os serviços Regionais da Linha do Minho, procedentes de Viana do Castelo, possam ir terminar a Braga.

Esta solução permite afirmar a centralidade de Braga no Minho e estruturar dois dos lados do Quadrilátero do Minho, o que liga Famalicão a Barcelos e o que liga Barcelos a Braga.

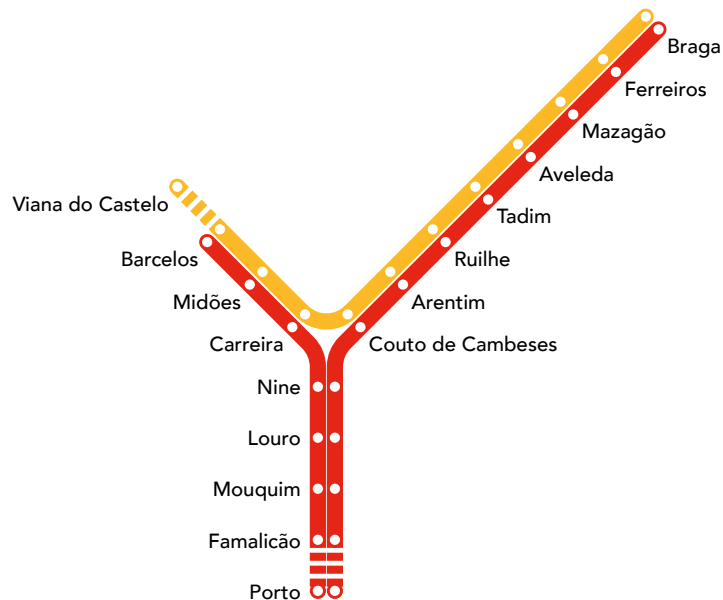


Figura 23. Diagrama de serviços ferroviários locais no Minho, com os Suburbanos Porto - Braga e Porto - Barcelos (a vermelho) e os Regionais Braga - Viana do Castelo (a amarelo), possíveis com a construção de uma concordância em Nine entre a Linha do Minho e o Ramal de Braga.

4.2.3 Fecho de Malha

Sistema de Mobilidade Ligeira do Cávado-Ave

Há um conjunto de ligações relevantes na parte Norte do Sistema Metropolitano Norte Litoral que, por um lado, dificilmente terão volume suficiente para justificar uma solução ferroviária pesada e, por outro, ligam cidades em vales de rios diferentes, sendo necessário atravessar elevações consideráveis para as efetuar. O exemplo mais evidente é o da ligação entre Braga e Guimarães.

De facto, restam dois dos lados do Quadrilátero do Minho sem solução de mobilidade e acessibilidade em transporte coletivo, o lado Braga - Guimarães e Guimarães - Famalicão. Acresce que há dois troços desativados de antiga linha férrea que podem ser reaproveitados para um novo sistema de mobilidade ligeira, o troço que liga a Póvoa de Varzim a Famalicão e o que liga Guimarães a Fafe.



Figura 25. Proposta de ligações a considerar para a criação de um Sistema de Mobilidade Ligeira nos Vales do Cávado e do Ave.

Desta forma, propõe-se uma solução de transporte em sítio próprio ligeiro para estas cidades que, ainda que possa numa fase inicial ser rodoviário, com um sistema de *Bus Rapid Transit* (BRT) ou Metro-Bus, deverá sempre prever a possibilidade de evoluir para um sistema ferroviário. A solução evolutiva permite que mais cedo e com um investimento inicial mais modesto se possa criar um transporte coletivo de qualidade onde hoje não

existe nada, captando tráfego e ocupando o espaço-canal necessário ao futuro sistema ferroviário.

O facto de os eixos propostos estarem na continuidade, quer da rede ferroviária pesada, quer da rede do Metro do Porto abre a possibilidade de fazer a sua integração através de um sistema de veículos ligeiros interoperáveis do tipo Tram-Train. Esta possibilidade não deve ser comprometida já que alarga em muito o leque de possíveis serviços, incluindo, por exemplo, serviços contínuos de Fafe ao Porto ou do Porto a Braga via Guimarães.

Esta solução permite, ainda, mitigar a existência de duas estações separadas em Braga, uma para os serviços locais e outra para os serviços de Alta Velocidade. Um sistema de mobilidade ligeira deverá ser pensado para servir e ligar ambas as estações de Braga.

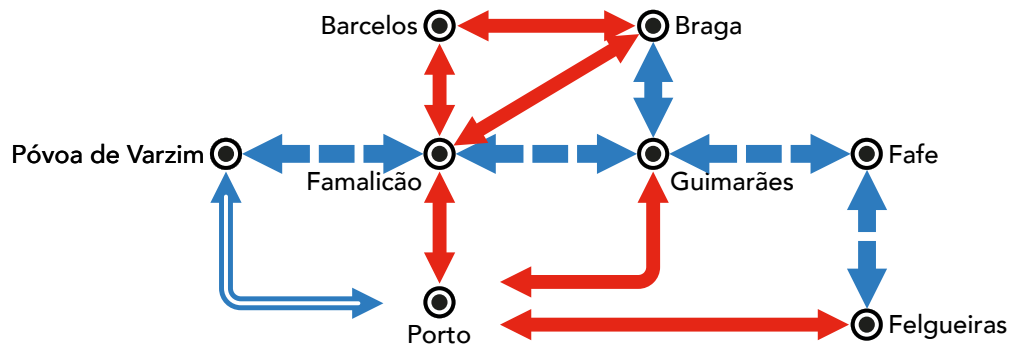


Figura 26. Efeito do Sistema de Mobilidade Ligeira no Vale do Ave (linhas azuis tracejadas) na conectividade das principais cidades da região e ao Porto.

4.3 Região Centro

4.3.1 Região de Coimbra

A cidade de Coimbra encontra-se no centro de uma estrela ferroviária que pode ser potenciada com um conjunto de serviços adequados. A atual estação de Coimbra B será o foco incontornável de todo o sistema de mobilidade da região, já que aí estarão concentrados os serviços ferroviários de Alta Velocidade, bem como os Interurbanos e Locais, e o Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM), com ligações frequentes a vários destinos na cidade de Coimbra, bem como ligações suburbanas a Miranda do Corvo e à Lousã.

Identificam-se quatro eixos de transporte local com centro em Coimbra:

- **Coimbra - Figueira da Foz**, que conta com serviço Suburbano com horário cadenciado;
- **Coimbra - Aveiro - Porto**, que conta com serviço Regional com horário cadenciado;
- **Coimbra - Pombal - Entroncamento**, que conta com serviço Regional com horário cadenciado;
- **Coimbra - Santa Comba Dão - Guarda**, que tem atualmente 3 ligações diárias;
- **Coimbra - Leiria - Caldas da Rainha**, que tem atualmente 4 ligações diárias.

Com a transferência do terminal destes serviços para a atual estação de Coimbra B, cria-se a oportunidade de converter alguma destas ligações em ligações diametrais, ligando pontos distantes da Região de Coimbra.

O SMM entrará em funcionamento até 2025, inicialmente, como um sistema de *Bus Rapid Transit* (BRT) ou *Metro-Bus*. Contudo, a futura evolução da procura poderá determinar a necessidade de aumento de capacidade e conseqüente reconversão deste sistema de transportes num sistema ferroviário ligeiro. Nestas circunstâncias, será também de considerar que tal sistema seja interoperável com a rede geral num modelo *Tram-Train*.

O estudo de possíveis expansões do SMM deve ter em consideração da rede ferroviária existente, evitando a duplicação de infraestruturas paralelas e maximizando a utilização das existentes. Em particular, as ligações à Mealhada podem ser adequadamente servidas pela Linha do Norte, havendo também a possibilidade de reabrir parcialmente o Ramal da Figueira da Foz, servindo Cantanhede. Neste último cenário, poderia considerar-se a criação de um eixo de serviços diametrais entre a Figueira da Foz e Cantanhede, conforme representado na Figura 27.

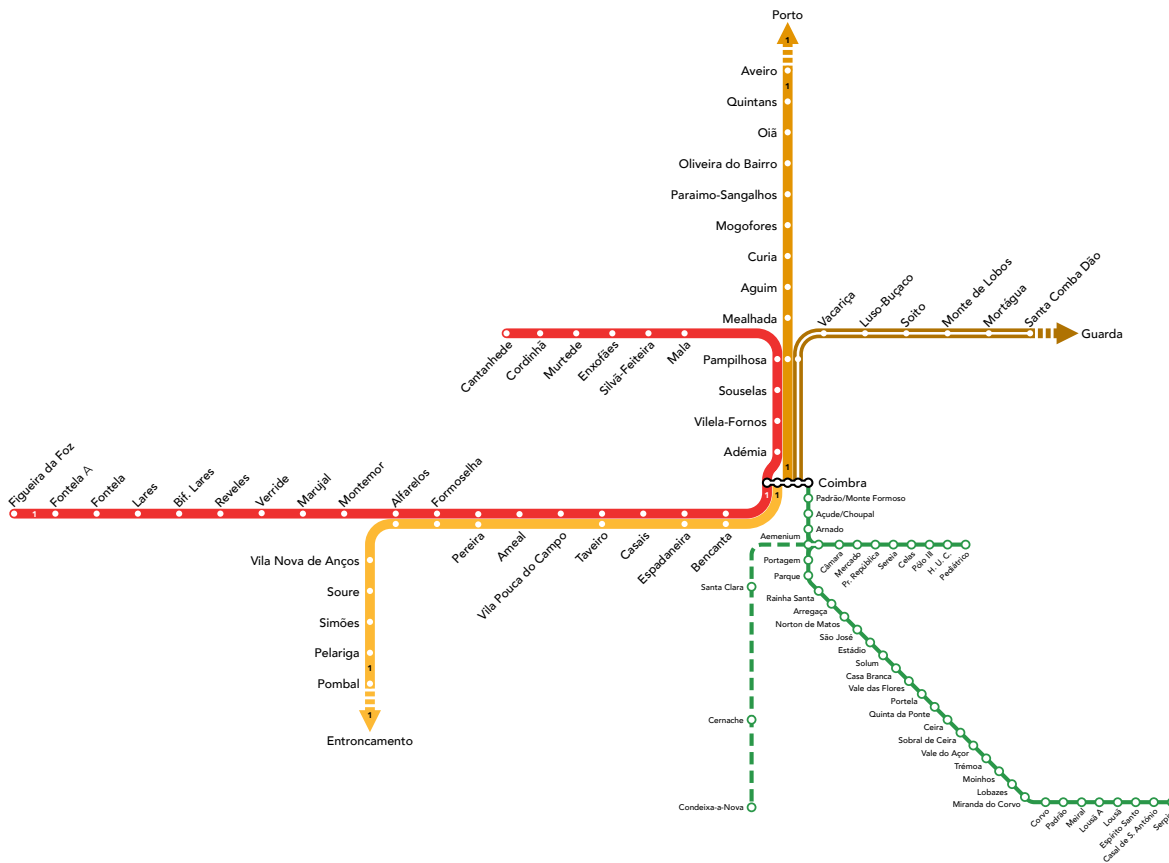


Figura 27. Diagrama da rede de serviços locais (suburbanos e regionais) da Região de Coimbra após a entrada em funcionamento do Sistema de Mobilidade do Mondego, com a possibilidade do seu prolongamento até Condeixa-a-Nova e da reabertura do Ramal da Figueira da Foz até Cantanhede.

4.3.2 Beira Interior

O eixo da Cova da Beira, que liga as cidades da Guarda, Covilhã, Fundão e Castelo Branco, é um eixo de mobilidade importante no interior do país. No entanto, a sua densidade não é suficiente para justificar serviços ferroviários de elevada frequência. Ainda assim, a oferta atualmente existente também não parece explorar todas as potencialidades deste eixo.

A criação de serviços Intercidades Porto - Guarda cria uma oportunidade de incorporar nestes o serviço local, num modelo semelhante ao que existe hoje com os Intercidades Lisboa - Covilhã - Guarda, que asseguram a ligação rápida até à Covilhã e fazem serviço local entre a Covilhã e a Guarda.

Esta é uma forma eficiente de providenciar os serviços, já que evita a necessidade de ter serviços locais dedicados, com material circulante dedicado, ao mesmo tempo que evita transbordos em alguns dos percursos.

4.4 Alentejo

No caso do Alentejo, a pequena dimensão dos centros populacionais, a distância entre eles e, frequentemente, a distância destes à linha de caminho-de-ferro que é suoposto servi-los cria dificuldades na utilização eficaz do transporte ferroviário para providenciar acessibilidade e mobilidade local.

Por esta razão, a acessibilidade local ferroviária deverá continuar a ser maioritariamente providenciada pelos serviços Interurbanos, quer ao longo da Linha do Sul, quer ao longo da Linha do Alentejo e de Évora. As reduções de tempo de viagem obtidas no acesso a Lisboa com a nova travessia do Tejo permitem acrescentar algumas paragens e ainda obter uma redução expressiva do tempo de viagem total. Exemplo disso são os comboios Intercidades entre Lisboa e o Algarve, onde se poderá voltar a servir a cidade de Alcácer do Sal e manter um tempo de viagem competitivo com a rodovia, como se viu na Secção 3.4.3.

No caso da Linha do Leste, não existem nem se preveem oportunidades para criar serviços de longo curso, pelo que se deverá manter a reforçar os serviços Regionais, desejavelmente, prolongando-os de Abrantes ao Entroncamento de forma a permitir a ligação a um maior número de serviços de longo curso.

Na ponta oposta da linha, estes serviços podem ter um importante papel na mobilidade local transfronteiriça, que é relevante entre Elvas e Badajoz, mas também na articulação dos serviços Interurbanos domésticos com os serviços de Alta Velocidade internacionais.

Desta forma, pode considerar-se a possibilidade de ter uma frequência significativamente superior entre Elvas e Badajoz, num modelo de vai-e-vem, coordenado com os serviços de longo curso.



Figura 28. Esquema da possível articulação entre os serviços de Alta Velocidade Lisboa - Madrid (a azul), Intercidades Lisboa - Portalegre (a verde) e Regionais da Linha do Leste entre Elvas e Badajoz. Esta configuração assegura o acesso aos vários serviços de longo curso e serve a mobilidade local transfronteiriça.

4.5 Algarve

A conversão da Linha do Algarve num sistema de ferrovia ligeira inviabilizaria ligações diretas de todo o Sotavento a Lisboa em comboio Intercidades. De facto, as cidades de Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António são bem servidas por estações próximas do centro. Além disso, os tempos de viagem entre elas num comboio sem outras paragens são competitivos com a rodovia, mesmo sem considerar aumentos de velocidade da linha.

Por outro lado, a manutenção da Linha do Algarve como parte da rede ferroviária geral não inviabiliza a sua utilização como parte de sistemas de mobilidade local ferroviária que venham a ser criados. Desta forma, propõe-se o desenvolvimento de um Sistema de Mobilidade Ligeira do Algarve, seguindo o mesmo modelo evolutivo que admite um início de operação em modo rodoviário, com custo de investimento inicial mais baixo, mas sem excluir a sua conversão futura para um sistema ferroviário ligeiro.



Figura 29. Proposta de ligações a considerar para a criação de um Sistema de Mobilidade Ligeira do Algarve, num modelo *Tram-Train* integrado com a linha do Algarve.

Estes sistemas devem ser desenvolvidos de forma a ser interoperáveis com a rede geral, num modelo de *Tram-Train*. De facto, o material circulante ligeiro pode até ter algumas vantagens do ponto de vista de ocupação de capacidade da infraestrutura. Ainda assim, a criação de um serviço local frequente levará necessariamente à necessidade de aumento de capacidade na Linha do Algarve.

A criação deste sistema segue propostas de uma linha ao longo do litoral algarvio entre Faro e Portimão, servindo o Aeroporto de Faro e cidades como Quarteira e Albufeira. A criação deste sistema abre, também a possibilidade de servir diretamente a cidade de Loulé, que tem a sua estação ferroviária bastante distante, ou de prolongar os serviços longitudinais até Vila do Bispo.

5 Turismo, Património e Cultura Ferroviária

5.1 Linhas com Potencial de Turismo Ferroviário

A exploração do turismo ferroviário é, ainda, muito incipiente em Portugal, apesar do enorme potencial que é reconhecido. O principal exemplo que existe atualmente é o da Linha do Douro.

A existência de serviços turísticos especializados é, também, muito reduzida, limitando-se a um pequeno número de circulações dos comboios históricos do Douro e do Vouga. Somam-se alguns eventos esporádicos organizados por associações de entusiastas, que tem o efeito de revelar um potencial por explorar.

Como linhas de elevado potencial turístico em Portugal, destacam-se

- **Linha do Douro**, entre o Porto e o Pocinho, com prolongamento até Barca d'Alva previsto neste Plano, percorre uma paisagem única ao longo do Rio Douro e liga três localizações Património da Humanidade: a cidade do Porto, o Alto Douro Vinhateiro e o Vale do Côa;
- **Linha da Beira Baixa**, outro percurso ao longo de uma Rio, neste caso o Rio Tejo, que pode fazer-se desde Lisboa até Vila Velha de Ródão com paisagens deslumbrantes e com o Museu Nacional Ferroviário no entroncamento inserido no percurso;
- **Linhas de Sintra e Cascais**, ligam Lisboa a dois locais com elevada procura turística de praia e de património dentro da própria Área Metropolitana, tendo, no caso da Linha de Cascais, um interessa paisagístico em si mesmo;
- **Linha do Algarve**, cumprindo a função de acessibilidade na região com mais atividade turística do país;
- **Linha do Vouga**, enquanto única linha de via estreita que resta, permite potenciar viagens de material circulante histórico e fazer pedagogia e promoção da cultura ferroviária;
- **Linha do Corgo**, caso venha a considerar-se a sua reabertura parcial, tornar-se-ia numa atração única na Europa pela paisagem ao longo do vale do Rio Corgo e seria um excelente complemento à oferta da própria Linha do Douro.

Tipicamente, a oferta turística não sustenta, por si só, a operação de uma linha ferroviária, nem uma linha turística sustenta sozinha o desenvolvimento do turismo numa região. Por esta razão, é fundamental a oferta de produtos que integrem várias componentes, incluindo a viagem em si, alojamento, cultura e património, gastronomia e natureza. Em todos os exemplos anteriores tal combinação é possível para a criação de produtos que sejam adequados a vários segmentos de mercado.

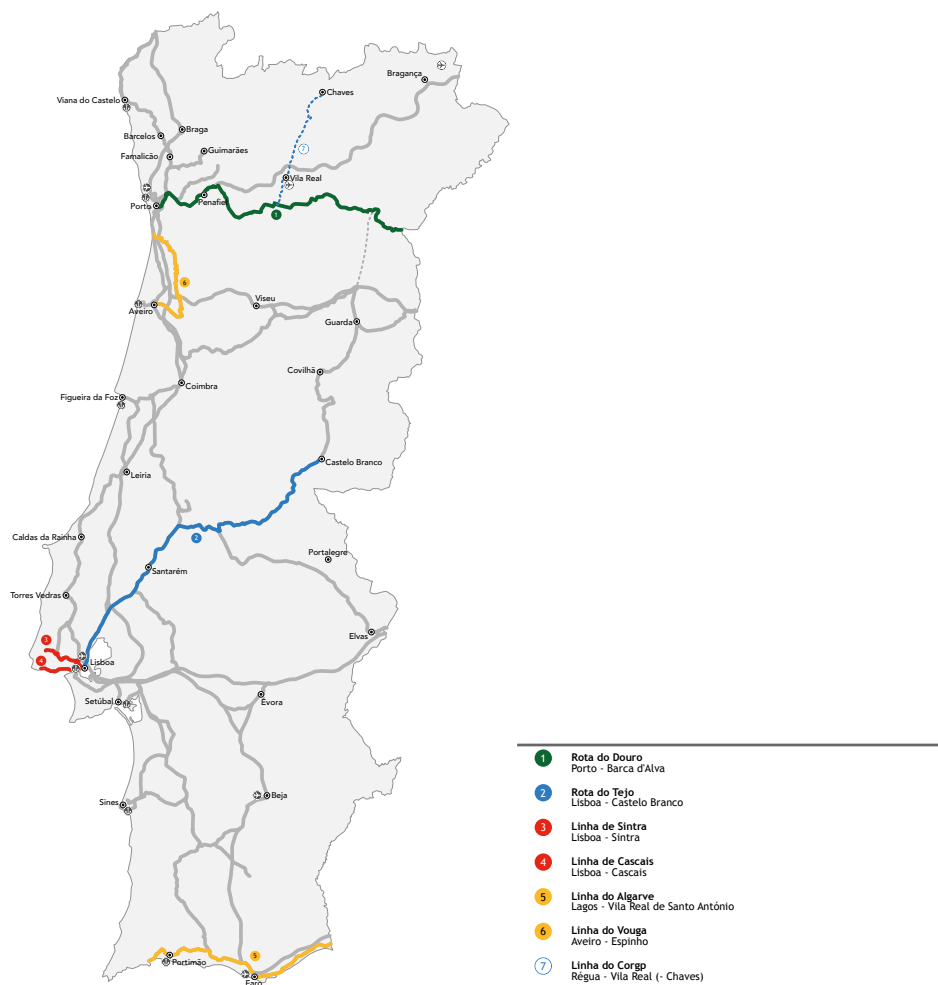


Figura 30. Linhas identificadas com potencial para o desenvolvimento do turismo ferroviário.

5.2 Ecopistas

A criação de Ecopistas ao longo de canais ferroviários desativados é uma excelente forma de preservar o canal ferroviário, não comprometendo a possibilidade de o voltar a usar para um sistema de transportes, ao mesmo tempo que se cria um novo tipo de oferta turística.

De facto, uma parte significativa dos troços ferroviários desativados já está hoje convertido em ecopistas. Num momento em que se está a iniciar a construção de vias cicláveis intermunicipais em todo o país, impulsionada pela Estratégia Nacional para a Mobilidade ativa Ciclável, as Ecopistas podem desempenhar um papel relevante na criação desta rede, somando o seu papel primordialmente de turismo e lazer, a uma nova função como eixo de mobilidade ativa de elevada qualidade.

A existência de antigas estações ferroviárias ao longo das antigas linhas convertidas em Ecopistas dá a oportunidade ideal de aí criar serviços de apoio, como restauração, alojamento ou outros equipamentos, ao mesmo tempo de se recupera e preserva esse património.



Figura 31. Túnel da Ecopista do Dão, que percorre a antiga Linha do Dão entre Santa Comba Dão e Viseu. A transformação das antigas linhas em Ecopistas permite a preservação dos ativos e do património ferroviário, mantendo-os ao serviço da sociedade e não fechando a possibilidade de voltarem a ter função ferroviária.