



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Resumo não técnico – versão final



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Resumo não técnico – versão final

Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

Lisboa • maio 2024

I&D TRANSPORTES

RELATÓRIO 205/2024 – DT/Chefia

Título

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Resumo não técnico – versão final

Autoria

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES

Maria de Lurdes Antunes

Investigadora-Coordenadora, Diretora do Departamento
Coordenação geral

Elisabete Arsénio

Investigadora Principal

Carlos Roque

Investigador Auxiliar, Núcleo de Planeamento, Tráfego e Segurança

Simona Fontul

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Infraestruturas de Transportes

DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E AMBIENTE

Marta Rodrigues

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Estuários e Zonas Costeiras
Coordenação geral

Elsa Alves

Investigadora Principal, Núcleo de Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas

DEPARTAMENTO DE EDIFÍCIOS

Jorge Patrício

Investigador-Coordenador, Chefe do Núcleo de Acústica, Iluminação, Componentes e Instalações

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO – UNIVERSIDADE DE LISBOA

Eduarda Marques da Costa

Professora Associada do IGOT e Investigadora do Centro de Estudos Geográficos/Laboratório Terra
Coordenação Ordenamento do Território

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Relatório 205/2024

Proc. 0701/1305/23541

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL Resumo não técnico – versão final

Resumo

O Plano Ferroviário Nacional (PFN) constitui um plano estratégico de âmbito nacional que tem por finalidade definir a rede ferroviária que assegura as comunicações de interesse nacional e internacional. O PFN é enquadrador de projetos suscetíveis de terem efeitos significativos no ambiente, estando sujeito a avaliação ambiental no âmbito do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio. Assim, foi desenvolvida em conformidade a avaliação ambiental do PFN, constituindo o presente documento o respetivo resumo não técnico do relatório ambiental.

Palavras-chave: Planeamento estratégico / Transporte ferroviário / Avaliação ambiental

STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE NATIONAL RAILWAYS PLAN – “PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL”

Non-technical summary – final version

Abstract

The “Plano Ferroviário Nacional” (PFN) is a national strategic plan whose purpose is to define the railway network that ensures communications of national and international interest. The PFN frames projects that are likely to have significant environmental effects and is subject to environmental assessment under the Decree-Law n. 232/2007, of June 15, amended by Decree-Law n. 58/2011 of May 4. Thus, an environmental assessment of the PFN was carried out accordingly, and the present document constitutes the non-technical summary of the environmental report.

Keywords: Strategic planning / Railway transport / Environmental assessment

Índice

1	Introdução	1
2	Objetivos e metodologia	2
	2.1 Objetivos da avaliação ambiental	2
	2.2 Enquadramento metodológico	2
	2.3 Estratégia de comunicação.....	5
3	Objeto da avaliação.....	6
	3.1 Introdução	6
	3.2 Ações a desenvolver no PFN	7
	3.2.1 Transporte de mercadorias.....	7
	3.2.2 Transporte de passageiros	9
	3.2.3 Turismo ferroviário e património	10
4	Quadro de Referência Estratégico.....	12
5	Fatores Críticos para a Decisão.....	15
6	Avaliação Estratégica de Efeitos.....	18
7	Recomendações	21
8	Quadro de Governança.....	26
9	Sistema de Seguimento e Monitorização.....	29
10	Considerações finais	32
	Referências bibliográficas	33
	ANEXO Informação complementar sobre as ações do PFN	35

Índice de figuras

Figura 2.1 – Metodologia da Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional	3
---	---

Índice de quadros

Quadro 3.1 – Síntese das ações previstas no PFN para o transporte de mercadorias	8
Quadro 3.2 – Síntese das principais ações a desenvolver previstas no PFN para o transporte de passageiros de médio e longo curso	9
Quadro 3.3 – Síntese das ações a desenvolver previstas no PFN para o transporte de passageiros metropolitanos e locais	9
Quadro 4.1 – Análise da articulação entre o QRE e os eixos funcionais do PFN	12
Quadro 5.1 – Relação entre os objetivos principais do PFN e os FCD a analisar	16
Quadro 5.2 – Síntese dos objetivos e subtemas a considerar por FCD	17
Quadro 6.1 – Síntese da avaliação ambiental de efeitos: tendências de evolução com e sem o PFN	19
Quadro 6.2 – Relação entre os eixos funcionais do PFN e os FCD	20
Quadro 8.1 – Quadro de governança para a ação	26
Quadro 9.1 – Indicadores propostos para o sistema de seguimento e monitorização	29

Acrónimos e siglas

AAE	Avaliação ambiental estratégica
AIA	Avaliação de impacto ambiental
AML	Área Metropolitana de Lisboa
AMP	Área Metropolitana do Porto
ANMP	Associação Nacional de Municípios Portugueses;
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CCDR-Alentejo	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo
CCDR-Algarve	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
CCDR-C	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CCDR-LVT	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo
CCDR- N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
DGS	Direção-Geral da Saúde
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DGPC	Direção-Geral do Património Cultural
DGT	Direção-Geral do Território
ERAE	Entidades com responsabilidades ambientais específicas
FCD	Fatores críticos para a decisão
GEE	Gases com efeito de estufa
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas;
IGOT	Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
PFN	Plano Ferroviário Nacional
QAS	Questões ambientais e de sustentabilidade
QE	Questões estratégicas
QRE	Quadro de referência estratégico
RA	Relatório Ambiental
REA	Relatório do Estado do Ambiente

1 | Introdução

O Despacho n.º 6460/2021 dos Gabinetes dos Ministros do Ambiente e da Ação Climática e das Infraestruturas e da Habitação, de 1 de junho de 2021, determina a elaboração de um Plano Ferroviário Nacional (PFN) com a finalidade de definir a rede ferroviária que assegura as comunicações de interesse nacional e internacional.

Tendo sido considerado que o PFN está sujeito a avaliação ambiental, foi o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) incumbido de conduzir o respetivo processo de avaliação ambiental estratégica (AAE), de acordo com a legislação aplicável – Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio. O Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) colabora nesta avaliação, designadamente nas áreas de ordenamento do território, paisagem e património cultural.

O presente documento constitui o resumo não técnico do relatório ambiental (RA; Antunes e Rodrigues, 2024a) do PFN previsto no artigo 6.º, alínea i) do Decreto-Lei n.º 232/2007 referido. O relatório encontra-se organizado como se descreve seguidamente.

No capítulo 2 abordam-se os objetivos da avaliação ambiental estratégica e os aspetos metodológicos que foram seguidos para a sua prossecução.

No capítulo 3 caracteriza-se sumariamente o objeto de avaliação. Para efeitos da AAE, tem-se como referência a versão do PFN de 15 de novembro de 2022, disponível em <https://pfn.gov.pt>.

No capítulo 4 apresenta-se a análise da articulação estratégica do PFN com os instrumentos do Quadro de Referência Estratégico (QRE).

No capítulo 5 descrevem-se os Fatores Críticos para a Decisão (FCD) que foram considerados no âmbito da presente avaliação ambiental.

No capítulo 6 apresenta-se uma síntese da avaliação ambiental dos efeitos do PFN.

As principais recomendações da avaliação ambiental estratégica do PFN estão vertidas no capítulo 7.

No capítulo 8 consta o Quadro de Governança, no qual se pretende identificar as instituições e organizações relevantes para a avaliação ambiental estratégica do programa.

O capítulo 9 incide sobre o sistema de seguimento que deverá acompanhar a execução do PFN.

Por fim, no capítulo 10, apresentam-se considerações de natureza geral, salientando aspetos conclusivos que se afiguraram relevantes das análises e recomendações expostas.

2 | Objetivos e metodologia

2.1 Objetivos da avaliação ambiental

O Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, transpõe para o direito nacional as Diretivas 2001/42/CE, de 27 de junho, e 2003/35/CE, de 26 de maio, estabelecendo o regime a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente.

O PFN constitui um plano setorial estratégico de âmbito nacional que diz respeito ao subsetor do transporte ferroviário e é enquadrador de um importante conjunto de projetos suscetíveis de terem efeitos significativos no ambiente.

Neste contexto, visando dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, realizou-se a avaliação ambiental do PFN, que constitui o “Objeto” da avaliação (ver capítulo 3), constituindo o presente documento o Resumo Não Técnico do Relatório Ambiental.

A AAE do PFN tem como principal objetivo a identificação dos principais efeitos ambientais resultantes das opções estratégicas e das disposições constantes do plano, e a consequente elaboração de recomendações suscetíveis de influir positivamente sobre os aspetos ambientais e de sustentabilidade que possam ser aplicados.

2.2 Enquadramento metodológico

A metodologia adotada para elaboração da avaliação ambiental do PFN teve por base o estabelecido no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, assim como orientações aplicáveis constantes do “Guia de Boas Práticas” (Partidário, 2007) e do “Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica” (Partidário, 2012).

De um modo genérico, a avaliação ambiental contempla três fases:

1. Contexto para a AAE e definição dos FCD;
2. Avaliação Ambiental;
3. Seguimento e monitorização.

Assim, com base nos pressupostos anteriores, o processo adotado para avaliação ambiental do PFN contempla os passos que se descrevem seguidamente, em cada uma das referidas fases (Figura 2.1). Para efeitos da AAE, tem-se como referência a versão do PFN de 15 de novembro de 2022, disponível em <https://pfn.gov.pt/>. O lançamento do PFN ocorreu em abril de 2021, tendo decorrido uma fase de auscultação a diversas entidades e sessões regionais e de diagnóstico da situação territorial, a qual conduziu à elaboração da presente versão do PFN.

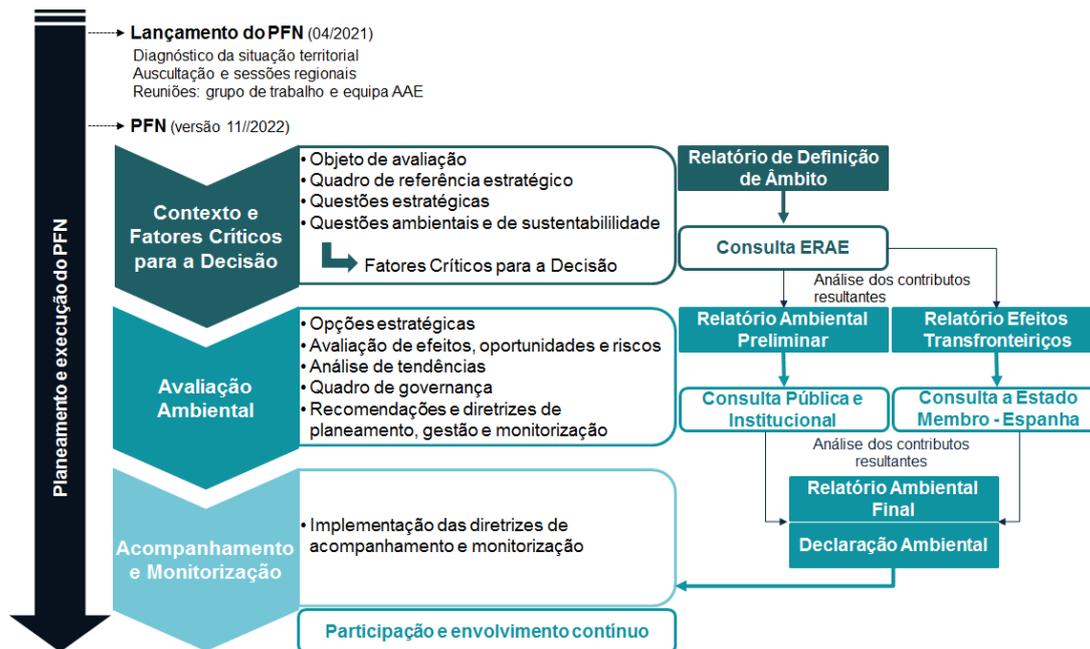


Figura 2.1 – Metodologia da Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional

Fase 1

- Definição do âmbito da avaliação ambiental, bem como do alcance e nível de pormenorização da informação a incluir no RA, a qual inclui a elaboração dum Quadro de Referência Estratégico (QRE), a identificação das Questões Estratégicas (QE) e das Questões Ambientais e de Sustentabilidade (QAS), e a identificação de um conjunto de fatores prioritários (Fatores Críticos para Decisão, FCD) sobre os quais a avaliação ambiental incide;
- Consulta a diversas entidades com responsabilidades ambientais específicas (ERAE), solicitando parecer sobre o âmbito da avaliação ambiental e sobre o alcance da informação a incluir no Relatório Ambiental;
- Análise dos pareceres enviados pelas entidades consultadas, e sua consideração para efeitos da definição final do âmbito da avaliação ambiental, tendo em vista a subsequente elaboração do Relatório Ambiental.

A Fase 1 incluiu, assim, a definição dos FCD, tendo sido elaborado um relatório de definição do âmbito da avaliação ambiental do PFN (Antunes e Rodrigues, 2023b). Tendo em vista a solicitação de parecer sobre o relatório referido foram consultadas as seguintes ERAE:

- ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses;
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente;
- CCDR-Alentejo – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo;
- CCDR-Algarve – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve;
- CCDR-C – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;
- CCDR-LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo;

- CCDR- N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte;
- DGS – Direção-Geral da Saúde;
- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia;
- DGPC – Direção-Geral do Património Cultural;
- DGT – Direção-Geral do Território;
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Fase 2

- Recolha e análise da informação documental relevante para a avaliação ambiental, e análise dos efeitos ambientais;
- Elaboração da versão inicial do RA do PFN, e do respetivo Resumo Não Técnico;
- Elaboração de relatório sobre efeitos transfronteiriços do PFN;
- Disponibilização, pela entidade responsável pela elaboração do Plano, do PFN e do RA para consulta institucional e pública, e do relatório sobre efeitos transfronteiriços do PFN para consulta transfronteiriça a Estado Membro (Reino de Espanha) - ver secção 2.3;
- Análise dos resultados das consultas realizadas e sua consideração na elaboração da versão final do PFN e do respetivo Relatório Ambiental;
- Elaboração da Declaração Ambiental e publicação em simultâneo com a aprovação do plano, para submissão à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e disponibilização às ERAE, ao público e ao Estado membro consultado (segundo os trâmites previstos na legislação).

Nesta fase analisam-se os efeitos ambientais do PFN, tendo em consideração os FCD e a articulação do programa com o QRE, de modo a fazer ressaltar as oportunidades ou os potenciais riscos que importa prever e minimizar. Esta análise resulta na proposta de um conjunto de recomendações para a implementação do plano, tendo em vista potenciar efeitos positivos e mitigar efeitos negativos resultantes do mesmo. Propõe-se ainda um sistema de seguimento e monitorização, que constituirá a Fase 3 da avaliação ambiental.

Os pareceres recebidos no âmbito das consultas institucional e pública realizadas à versão preliminar do Relatório Ambiental de outubro de 2023 (Antunes e Rodrigues, 2023a) foram ponderados na elaboração da versão final do RA.

Fase 3

A Fase 3 acompanhará a execução do PFN e a avaliação do mesmo, tendo por base um conjunto de indicadores de resultado e metas a atingir, e as medidas e recomendações constantes na Declaração Ambiental.

2.3 Estratégia de comunicação

O Relatório Ambiental, na sua versão preliminar, e o PFN foram disponibilizados para consulta institucional e para consulta pública (n.º 1 e n.º 6 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio). No contexto da estratégia de comunicação procedeu-se também à disponibilização pública do Relatório Ambiental e do Resumo Não Técnico no portal do PFN (<https://pfn.gov.pt/>) e na PCGT – Plataforma Colaborativa de Gestão Territorial, visando promover uma participação alargada.

Procedeu-se à consulta a Estado Membro (artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio), nomeadamente ao Reino de Espanha, a qual seguiu os trâmites previstos na legislação. Para o efeito foi elaborado o relatório de análise dos possíveis efeitos ambientais transfronteiriços do PFN (Antunes e Rodrigues, 2024b).

Na fase de seguimento do PFN, recomenda-se que seja estabelecida uma forte articulação e comunicação com as várias entidades e agentes intervenientes apresentados no quadro da Governança (capítulo 8), para assegurar a participação, o envolvimento contínuo e a concretização dos objetivos do plano.

3 | Objeto da avaliação

3.1 Introdução

O Despacho n.º 6460/2021 dos Gabinetes dos Ministros do Ambiente e da Ação Climática e das Infraestruturas e da Habitação, de 1 de junho de 2021, determina a elaboração de um Plano Ferroviário Nacional (PFN) com a finalidade de definir a rede ferroviária que assegura as comunicações de interesse nacional e internacional.

De acordo com o referido Despacho, o PFN visa:

- a) 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;
- b) Identificar as necessidades de acessibilidade, mobilidade, coesão e desenvolvimento às quais o transporte ferroviário pode dar resposta adequada;
- c) Definir as linhas e ramais ferroviários vocacionados para transporte de passageiros e mercadorias nacional e internacional;
- d) Promover o aumento da quota modal da ferrovia no transporte de passageiros;
- e) 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;
- f) Assegurar a integração do modo ferroviário nas principais cadeias logísticas nacionais e internacionais e uma progressiva transferência modal para o modo ferroviário;
- g) Definir uma hierarquização da rede, os respetivos níveis de serviço a assegurar e, onde relevante, a segmentação do tráfego;
- h) Estabelecer princípios para a definição das obrigações de serviço público de transporte de passageiros em caminho-de-ferro;
- i) Identificar as linhas ferroviárias, com elevado potencial de desenvolvimento turístico;
- j) Identificar as linhas ferroviárias, com elevado potencial para a estruturação e consolidação do sistema urbano identificado no modelo territorial do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- k) Assegurar a conexão da rede ferroviária, com outros modos de transporte, designadamente, rodoviário, aéreo, fluvial e marítimo, tanto de mercadorias como de passageiros;
- l) Estabelecer princípios de avaliação dos investimentos necessários ao desenvolvimento da rede.

O PFN visa alcançar os seguintes objetivos principais:

1. Quota Modal - aproximar Portugal dos melhores padrões europeus, estabelecendo o objetivo de duplicar a quota modal da ferrovia no transporte de passageiros e mercadorias num horizonte indicativo de 2050:

- atingir 20% de quota modal no transporte de passageiros;
- atingir 40% de quota modal no transporte de mercadorias.

2. Cobertura Territorial - assegurar ligação com elevada qualidade de serviço aos 28 centros onde se incluem todas as capitais de distrito e territórios de fronteira, potenciando o seu desenvolvimento. Estes centros urbanos integram, em particular, as Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto e os 26 Centros Urbanos Regionais identificados pelo Programa Nacional de Políticas de Ordenamento do Território (PNPOT).

O PFN não fixa um prazo em termos de horizonte temporal, mas tem um horizonte indicativo de 2050.

3.2 Ações a desenvolver no PFN

O PFN constitui um plano de alto nível e apresenta um conjunto de ações a desenvolver para o transporte de mercadorias e para o transporte de passageiros. O desenvolvimento do plano tem por base dois instrumentos de ordenamento do território, nomeadamente o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e as Redes Transeuropeias de Transporte (RTE-T).

As ações propostas no PFN abrangem três categorias: Investimentos na Infraestrutura, Serviços e Modelos Operacionais. Alguns dos investimentos previstos no PFN já se encontram em execução no âmbito do programa de investimentos anterior, o Ferrovia 2020, ou estão previstos para execução no próximo programa de investimento Ferrovia 2030, em linha com o Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030).

3.2.1 Transporte de mercadorias

As ações a desenvolver no âmbito do transporte de mercadorias relacionam-se com: i) a capacidade e eficiência da operação, ii) a interoperabilidade, iii) o acesso aos portos e corredores internacionais, iv) o aumento de capacidade e uniformização na rede principal, v) a criação de redundâncias e robustez na rede, vi) novos corredores e aumento da produtividade, vii) a rede de terminais logísticos, e viii) o aumento da quota modal e eficiência. Sumariam-se no Quadro 3.1 e na Figura A1 (Anexo) as principais ações previstas no PFN relativamente ao transporte de mercadorias.

Quadro 3.1 – Síntese das ações previstas no PFN para o transporte de mercadorias

Ações a desenvolver	Breve descrição
Capacidade e eficiência da operação	Prevê-se ações para o aumento da capacidade e eficiência da operação na rede ferroviária que incluem soluções infraestruturais (p.ex., aumento da capacidade de transporte de mercadorias com o aumento do comprimento máximo dos comboios e redução de pendentes) e ainda outras soluções não infraestruturais que podem envolver designadamente, opções de adaptação do modelo operacional ou das condições técnicas de exploração. Prevê-se que a combinação de ações a implementar seja sujeita previamente a uma avaliação custo-benefício que inclua a quantificação dos benefícios económicos alargados.
Interoperabilidade	As ações prevêem criar condições uniformes de exploração e de interoperabilidade na rede ferroviária, designadamente nas Redes Transeuropeias de Transporte (RTE-T) e em matéria das Especificações Técnicas para a Interoperabilidade (ETI) incluindo o seguinte: 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‰. Adicionalmente prevê-se dar continuidade à aplicação em toda a rede ferroviária de travessas polivalentes, como medida preparatória para uma futura migração de bitola.
Acesso aos Portos e Corredores Internacionais	As ações prevêem a conclusão dos investimentos iniciados no programa Ferrovia 2020, incluindo a instalação do sistema ERTMS (European Rail Traffic Management System) e ETCS (European Train Control System) e de comunicação GSM-R (Global System for Mobile Communications Railway) na Rede Principal, e a eletrificação com 25 kV CA da Rede Principal.
Aumento da Capacidade e Uniformização na Rede Principal	As ações visam dotar todas as linhas que integram a RTE-T Principal das condições de exploração uniformes que estão previstas nos Regulamentos das RTE-T, nomeadamente no que se refere à sinalização ETCS (European Train Control System), e ao comprimento máximo dos comboios de 750 m. Estão também previstas as seguintes ações: i) construção da nova Linha Sines – Grândola; ii) eletrificação do Ramal de Neves Corvo; iii) construção da Linha de Alta Velocidade entre o Porto e Lisboa.
Redundância e Robustez da Rede	As ações visam que todos os itinerários que integram a Rede RTE-T Principal tenham disponíveis itinerários alternativos aptos a comboios de 750 m de comprimento (pelo menos 600 m de comprimento, caso o investimento seja demasiado elevado); estes itinerários alternativos integram a Rede RTE-T Geral. Estão previstas as seguintes ações: i) consolidação da Linha do Oeste como itinerário alternativo à Linha do Norte; ii) consolidação da Linha da Beira Baixa como alternativa à Linha da Beira Alta; iii) reabertura da Linha do Alentejo entre Beja e Ourique; iv) nova travessia ferroviária do Tejo em Lisboa.
Novos Corredores e Aumento da Produtividade	As ações visam a construção de novos corredores internacionais de mercadorias, coincidindo com novas linhas para serviços de passageiros previstas no PFN. Estão previstas as seguintes ações: i) construção da nova linha de Trás-os-Montes; ii) ligação ao Corredor Mediterrânico, ligando o Algarve à Andaluzia; iii) aumento de comprimento dos comboios além dos 750 m.
Rede de Terminais Logísticos	As Redes RTE-T Principal e Geral incluem um conjunto de 14 terminais rodoferroviários previstos.
Aumento da Quota Modal e Eficiência	As ações visam a procura de novos segmentos de mercado (ligações especializadas, transporte intermodal e transporte de mercadorias de elevado valor) e a exploração de conceitos operacionais alternativos (tração auxiliar pela cauda).

3.2.2 Transporte de passageiros

As ações a desenvolver no âmbito do PFN relativas ao transporte de passageiros relacionam-se com o transporte de passageiros de longo e médio curso e com o transporte de passageiros metropolitano e local. Sumariam-se no Quadro 3.2 e na Figura A2 (Anexo) as principais ações a desenvolver relativamente ao transporte de passageiros de longo e médio curso, e no Quadro 3.3 as principais ações a desenvolver relativamente ao transporte de passageiros metropolitano e local.

Quadro 3.2 – Síntese das principais ações a desenvolver previstas no PFN para o transporte de passageiros de médio e longo curso

Ações a desenvolver	Breve descrição
Recuperação e Modernização da Rede Existente	As ações previstas visam: i) a conclusão da nova Linha Évora – Elvas, atualmente em construção. Esta linha permite a criação de um serviço Intercidades no Alentejo entre Lisboa–Elvas e a criação de serviços de passageiros serviços internacionais para a Extremadura Espanhola e Madrid; ii) a modernização e eletrificação da rede, nomeadamente na linha da Beira Alta, na linha do Oeste e na linha do Algarve.
Estruturação do Eixo Atlântico	As ações previstas visam: i) a construção de uma nova linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa, e da criação de serviços de Alta Velocidade (Lisboa - Porto, Aeroporto Sá Carneiro, Braga, Guimarães), de serviços Intercidades Lisboa - Valença, de serviços Intercidades Lisboa – Guarda e Lisboa – Figueira da Foz, e de serviços Interurbanos na linha do Oeste; ii) a construção da ligação entre o Minho e a Galiza, completando o eixo de alta velocidade entre Lisboa e a Corunha; iii) a retoma de serviços Intercidades no Alentejo, entre Lisboa e Beja.
Cobertura do Território e Densificação da Rede	As ações previstas visam: i) a construção da nova Linha Aveiro – Vilar Formoso; ii) a ligação Ferroviária a Trás-os-Montes; iii) as ligações do Alentejo e Algarve, e a criação de serviços para o Baixo Alentejo e Algarve (o PFN prevê soluções alternativas para o futuro da ligação entre Lisboa e o Algarve - Cenário A utilização da linha atual e Cenário B - construção de nova ligação com passagem em Beja e Évora), e de serviços para o Alto Alentejo e Espanha; iv) a construção do novo acesso a Lisboa da linha do Oeste.
Articulação com o Transporte Rodoviário	As ações a desenvolver visam o alargamento da cobertura territorial do sistema de transportes nas regiões de baixa densidade a partir da rede ferroviária, combinando com o transporte rodoviário.
Comboios Noturnos	As ações a desenvolver visam a retoma do Sud Express (ligação entre Lisboa e Paris) e novos serviços para ligação às maiores cidades em Espanha.

Quadro 3.3 – Síntese das ações a desenvolver previstas no PFN para o transporte de passageiros metropolitano e local

Ações a desenvolver	Breve descrição
<i>Área Metropolitana de Lisboa</i>	
Uniformização e Aumento de Capacidade	As ações previstas visam: i) a modernização da linha de Cascais e o prolongamento da linha vermelha do Metro até Alcântara; ii) a criação de serviços suburbanos na linha do Oeste.

Ações a desenvolver	Breve descrição
Uniformização e Aumento de Capacidade	iii) a melhoria dos serviços e a quadruplicação da linha de Cintura entre Roma-Areeiro e Braço de Prata, como eixo de mobilidade da cidade de Lisboa; iv) a ampliação da Gare do Oriente e a quadruplicação da linha do Norte entre Alverca e Azambuja; v) a melhoria das interfaces com o Metro de Lisboa.
Criação de Eixos Diametrais Metropolitanos	As ações previstas visam: i) a construção de um eixo diametral Sintra – Setúbal, combinando as atuais Linhas de Sintra e do Sado; ii) a ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura através de uma ligação desnivelada em Alcântara e a criação de serviços entre Cascais ou Oeiras e a Castanheira do Ribatejo ou Azambuja, ligando as regiões ocidental e norte da AML; iii) a ligação a Loures e Eixo Norte-Sul da AML, através da construção de um novo acesso a Lisboa a partir da Linha do Oeste, sendo propostas duas alternativas.
<i>Sistema Metropolitano Norte Litoral (Braga, Porto e Aveiro)</i>	
Reestruturação dos Serviços	As ações previstas visam: i) a retoma do serviço de passageiros na linha de Leixões; ii) a ligação ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro; iii) a criação de serviços suburbanos entre Porto e Barcelos; iv) a melhoria da linha do Vouga.
Novos Eixos	As ações previstas visam: i) a construção de uma nova linha suburbana ao longo do vale do Rio Sousa; ii) a criação de uma concordância em Nine - eixos do Minho; iii) a construção da nova linha de Trás-os-Montes, com ligação a Amarante na primeira fase.
Fecho de Malha	As ações previstas visam: i) a criação do sistema de mobilidade ligeira do Cávado-Ave.
<i>Região Centro</i>	
Região de Coimbra	As ações previstas visam a melhoria dos serviços na região.
Beira Interior	As ações previstas visam a criação de serviços Intercidades Porto – Guarda.
<i>Alentejo</i>	
Alentejo	O PFN prevê que a acessibilidade local ferroviária seja maioritariamente providenciada pelos serviços Interurbanos, quer ao longo da linha do Sul, quer ao longo da linha do Alentejo e de Évora. No caso da linha do Leste, não existem nem se preveem oportunidades para criar serviços de longo curso, pelo que se prevê manter e reforçar os serviços Regionais, prolongando-os de Abrantes ao Entroncamento. Considera também a possibilidade de ter uma frequência significativamente superior se serviços entre Elvas e Badajoz.
<i>Algarve</i>	
Algarve	O PFN propõe o desenvolvimento de um Sistema de Mobilidade Ligeira do Algarve.

3.2.3 Turismo ferroviário e património

O PFN destaca as seguintes linhas de elevado potencial turístico):

- 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 um Rio, neste caso o Rio Tejo, que se pode fazer 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 outro património natural e cultural dentro da própria Área Metropolitana, tendo, no caso da Linha de Cascais, um interesse 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.

O plano prevê ainda a criação de Ecopistas ao longo de canais ferroviários desativados, antevendo promover um novo tipo de oferta turística e contribuir para a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável.

4 | Quadro de Referência Estratégico

No processo de AAE, o QRE constitui o elemento que permite o enquadramento da avaliação a uma escala de macropolíticas e estratégias, contribuindo para avaliar a articulação, sinergias e potenciais conflitos entre o plano e os instrumentos estratégicos relevantes a nível internacional e nacional com os quais se relaciona. Assim, identificam-se os instrumentos de referência internacionais e nacionais relevantes para a avaliação ambiental do PFN, os quais servem de referencial para a análise da articulação estratégica deste plano. Os referidos instrumentos contemplam políticas e estratégias de natureza supra-setorial e setorial relevantes no contexto do plano.

De modo a promover um maior foco da avaliação ambiental a realizar e garantir que o QRE não seja demasiado extenso, considerou-se um conjunto de critérios para a seleção dos instrumentos a incluir neste quadro. Assim, sempre que existe um instrumento estratégico nacional sobre matéria equivalente a um instrumento estratégico europeu (p. ex., resultante da transposição de uma Diretiva europeia), opta-se por considerar apenas o instrumento nacional. Sempre que adequado, agrupam-se instrumentos estratégicos que versam sobre o mesmo tema e estão relacionados.

Apresenta-se a análise da relação entre cada um dos instrumentos do QRE e as dimensões do PFN. Na análise da articulação consideraram-se as seguintes relações:

- Articulação forte (✓✓) – quando existe uma coerência estratégica significativa e direta entre o instrumento e os eixos funcionais do PFN;
- Articulação fraca (✓) – quando existe uma coerência estratégica menos significativa ou indireta entre o instrumento e os eixos funcionais do PFN;
- Sem relação (○) – quando não existe relação entre o instrumento e os eixos funcionais do PFN.

Quadro 4.1 – Análise da articulação entre o QRE e os eixos funcionais do PFN

Instrumento	Eixos funcionais			
	Transporte de mercadorias	Transporte de passageiros de longo e médio curso	Transporte de passageiros metropolitano e local	Turismo, património e cultura ferroviária
Instrumentos de âmbito global				
Acordo de Paris sobre o Clima	✓✓	✓✓	✓✓	○
Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural	○	○	○	✓
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas	✓✓	✓✓	✓✓	○
Instrumentos de âmbito europeu				
Agenda da UE para uma Transição Socialmente Justa para uma Mobilidade Ecológica, Competitiva e Conectada para todos	✓	✓	✓	○
Agenda Territorial 2030	✓	✓✓	✓✓	✓

Instrumento	Eixos funcionais			
	Transporte de mercadorias	Transporte de passageiros de longo e médio curso	Transporte de passageiros metropolitanos e local	Turismo, património e cultura ferroviária
Agenda Urbana para a União Europeia	○	○	✓✓	○
Estratégia de Longo Prazo da UE para uma Economia Próspera, Moderna, Competitiva e com Impacto Neutro no Clima	✓✓	✓✓	✓✓	○
Estratégia Europeia para a Mobilidade Inteligente e Sustentável	✓✓	✓✓	✓✓	✓
Lei Europeia do Clima	✓✓	✓✓	✓✓	○
Livro Branco dos Transportes	✓✓	✓✓	✓	○
Mecanismo Interligar a Europa	✓✓	✓✓	○	○
Pacote Objetivo 55	✓	✓	✓	○
Pacto Ecológico Europeu	✓✓	✓✓	✓✓	✓
Reforçar a ambição climática da Europa para 2030	✓✓	✓✓	✓✓	○
Regulamentação e orientações comunitárias no âmbito do transporte ferroviário	✓✓	✓✓	○	○
Regulamentação e orientações europeias relativas ao ruído e saúde pública	✓✓	✓✓	✓✓	○
Instrumentos de âmbito nacional				
Estratégia Comum de Desenvolvimento Transfronteiriço	✓	✓✓	○	✓
Estratégia Nacional das Florestas 2030 (ENF 2030)	○	○	○	○
Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 (ENCB 2030)	○	○	○	○
Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (ENEI)	✓	○	✓	○
Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030	○	○	✓	○
Estratégia Nacional para o Ar 2020 (ENAR)	✓	✓	✓✓	○
Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente	✓✓	✓	✓	✓
Estratégia Portugal 2030	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Lei de Bases do Clima	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Lei de Bases do Património Cultural (LBPC)	○	○	○	✓
Pacote da Mobilidade	○	○	✓	○
Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)	○	○	✓✓	○
Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)	✓✓	✓✓	✓✓	○
Plano Nacional do Hidrogénio (PNH)	✓✓	✓✓	✓✓	○
Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSNR2000)	○	○	○	○
Programa de Ação de Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) / Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020)	✓	✓	✓	○
Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD)	○	○	○	○
Programa de Transformação da Paisagem (PTP)	○	○	○	○
Programa de Valorização do Interior	✓✓	✓✓	○	✓
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Programa Nacional de Investimentos 2030	✓✓	✓✓	✓✓	✓

Instrumento	Eixos funcionais			
	Transporte de mercadorias	Transporte de passageiros de longo e médio curso	Transporte de passageiros metropolitanos e locais	Turismo, património e cultura ferroviária
Regulamentação nacional em matéria de acessibilidade universal / Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade	○	○	○	✓
Regulamentação nacional no âmbito da água	○	○	○	○
Regulamentação nacional no âmbito do ruído e vibrações	✓✓	✓✓	✓✓	○
Regulamentação nacional no âmbito do transporte ferroviário	✓✓	✓✓	✓	○
Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050)	✓✓	✓✓	✓✓	✓
Instrumentos de âmbito regional / local				
Programas Especiais de Áreas Protegidas / Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (PEAP/POAP)	○	○	○	○
Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)	○	○	○	○
Programas Regionais de Ordenamento do Território (PROT)	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓

(Legenda: Articulação forte - ✓✓; Articulação fraca - ✓; Sem relação - ○)

Observa-se uma forte articulação dos 3 eixos funcionais do PFN referentes ao transporte de mercadorias e de passageiros com instrumentos de âmbito global, europeu e nacional relacionados com o ambiente e o clima, tais como a Acordo de Paris sobre o Clima, o Pacto Ecológico Europeu, a Lei de Bases do Clima, ou o Plano Nacional de Energia e Clima 2030.

O eixo funcional referente ao Transporte de Mercadorias apresenta uma forte articulação com diversos instrumentos relacionados com o desenvolvimento socioeconómico, incluindo a Estratégia de Longo Prazo da UE para uma Economia Próspera, Moderna, competitiva e com Impacto Neutro no Clima, bem como diversos instrumentos nacionais, tais como a Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente, a Estratégia Portugal 2030 o Programa de Valorização do Interior, o PNPO, o PNI 2030 ou os PROT. As ações previstas no eixo Transporte de Passageiros de Longo e Médio Curso possuem também uma forte articulação com a generalidade dos instrumentos anteriormente referidos.

Relativamente ao eixo Transporte de Passageiros Metropolitanos e Locais destaca-se a sua articulação com instrumentos relacionados com a mobilidade inteligente e sustentável, para além das questões relacionadas com o ordenamento do território e o desenvolvimento socioeconómico, como a Agenda Territorial 2030, a Agenda Urbana para a União Europeia ou os diversos instrumentos nacionais citados no parágrafo anterior.

Por último, referem-se as ações previstas no eixo funcional Turismo, Património e Cultura Ferroviária que possuem uma articulação direta com alguns instrumentos nacionais relacionados com ordenamento do território (Estratégia Portugal 2030, PNPO e PROT), apresentando uma articulação indireta com alguns dos restantes instrumentos considerados.

Refira-se que as ações previstas nos 4 eixos funcionais do PFN apresentam uma forte articulação com os 3 instrumentos de âmbito nacional anteriormente referidos.

5 | Fatores Críticos para a Decisão

A definição dos FCD teve em consideração: o QRE que enquadra as políticas e estratégias que servirão de referencial para a avaliação ambiental do PFN (ver capítulo 4); as questões estratégicas (QE) que determinam a conjuntura e os objetivos do PFN; e as questões ambientais e de sustentabilidade (QAS). Esta definição atendeu também ao caráter de alto nível e setorial do PFN e às características das ações que o plano se propõe desenvolver, e teve em consideração a relevância no âmbito nacional dos efeitos ambientais das mesmas, sem prejuízo de outros fatores ambientais que se revelem significativos no âmbito local e que, como tal, devem ser devidamente considerados em sede de avaliação de impacto ambiental (AIA) dos projetos (sempre que o procedimento de AIA for aplicável).

As principais QE a atender relacionam-se diretamente com os objetivos do PFN. As QAS da presente AAE decorrem dos fatores ambientais definidos no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio.

Os investimentos previstos no PFN, relacionados por exemplo com o objetivo de aumentar a quota modal do transporte ferroviário de mercadorias e de passageiros e de aumentar a eletrificação da rede ferroviária, são suscetíveis de ter efeitos nas emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e devem ser enquadrados em estratégias de mitigação das alterações climáticas e de eficiência energética. Acresce que os projetos a desenvolver no âmbito do PFN deverão promover a resiliência e a redução da vulnerabilidade da rede ferroviária a riscos naturais (p.ex., fenómenos climáticos extremos), atendendo em particular a estratégias de adaptação às alterações climáticas, e a riscos tecnológicos.

É também expectável que os investimentos previstos no PFN, incluindo a construção de novas infraestruturas ferroviárias, tenham efeitos positivos ou negativos sobre o ambiente em diversas vertentes ambientais, como os recursos hídricos, a qualidade do ar, o solo, a biodiversidade, o ruído e a saúde humana, assim como no património natural, no património cultural e na paisagem.

Atendendo aos objetivos do PFN de aumentar a cobertura territorial e melhorar as condições infraestruturais e de operação da rede ferroviária do território nacional, importa também considerar as vertentes relacionadas com o ordenamento do território, a mobilidade e acessibilidade, as condições socioeconómicas da população e a competitividade económica.

Assim, as QAS a atender na presente avaliação ambiental relacionam-se com: a energia e as alterações climáticas; a proteção dos recursos hídricos; a qualidade do ar; o uso do solo; a proteção da biodiversidade e conservação da natureza; a proteção e valorização da paisagem e do património natural e cultural; a resiliência da rede ferroviária a riscos naturais (p.ex., eventos climáticos extremos) e a riscos tecnológicos; a equidade no acesso a serviços pela população; a saúde humana (p.ex., exposição a ruído); e a competitividade económica.

Atendendo ao QRE, às QE e às QAS foram selecionados os seguintes FCD para a avaliação ambiental do PFN:

- **Mudança climática e descarbonização.** Pretende avaliar o contributo e articulação do PFN com os instrumentos estratégicos para a mitigação da mudança climática e para a descarbonização.
- **Resiliência a riscos naturais e tecnológicos.** Pretende avaliar o contributo do PFN para a redução de vulnerabilidades do transporte ferroviário de passageiros e mercadorias a riscos naturais (inundações, incêndios, deslizamentos, sismos) e tecnológicos (acidentes com substâncias perigosas, etc.).
- **Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural.** Pretende avaliar o contributo e efeitos do PFN na qualidade dos recursos hídricos, na qualidade do ar, no ruído e na biodiversidade e conservação da natureza, considerando ainda a paisagem e o património cultural (património arquitetónico e arqueológico), enquanto recurso não renovável.
- **Coesão territorial, mobilidade e acessibilidade.** Pretende avaliar a articulação do PFN com os instrumentos de planeamento relevantes no âmbito do ordenamento do território, e o contributo para a melhoria das condições socioeconómicas da população e da mobilidade e acessibilidade no transporte de passageiros e de mercadorias.
- **Competitividade e inovação.** Pretende analisar o contributo e articulação do PFN para a competitividade e inovação.

No Quadro 5.1 apresenta-se a relação entre os objetivos principais do PFN e os FCD a analisar.

Quadro 5.1 – Relação entre os objetivos principais do PFN e os FCD a analisar

Objetivos principais	FCD				
	Mudança climática e descarbonização	Resiliência a riscos naturais e tecnológicos	Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural	Coesão territorial, mobilidade e acessibilidade	Competitividade e inovação
Transferência Modal para a Ferrovia - passageiros	■	■	■	■	■
Transferência Modal para a Ferrovia - mercadorias	■	■	■	■	■
Cobertura Territorial		■		■	■

No

Quadro 5.2 sintetizam-se para cada FCD os objetivos e subtemas associados. Para cada FCD foram propostos indicadores para a avaliação ambiental dos efeitos do PFN.

Quadro 5.2 – Síntese dos objetivos e subtemas a considerar por FCD

FCD	Objetivos	Subtemas
Mudança climática e descarbonização	Avaliar o contributo e articulação do PNF com os instrumentos estratégicos para a mitigação das alterações climáticas e para a descarbonização	Descarbonização Eficiência e transição energética Intermodalidade verde nas cadeias logísticas de transporte de mercadorias Multimodalidade verde no transporte de passageiros
Resiliência a riscos naturais e tecnológicos	Avaliar a contribuição do PFN para a redução de vulnerabilidades a riscos naturais e tecnológicos	Resiliência do sistema ferroviário e adaptação às alterações climáticas Articulação com políticas de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas
Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural	Avaliar os efeitos do PNF: i) no ambiente, nomeadamente nos recursos hídricos, solo, na qualidade do ar e no ruído e vibrações; ii) na conservação de espécies e habitats, em especial os ameaçados nas áreas classificadas; iii) na continuidade espacial e conectividade ecológica, e iv) na afetação da paisagem e do património natural e cultural	Recursos hídricos Qualidade do ar Ruído e vibrações Biodiversidade e conservação da natureza Património cultural
Coesão territorial, mobilidade e acessibilidade	Avaliar os efeitos do PNF: i) no ordenamento do território; ii) nas condições socio-económicas da população; e iii) na mobilidade e acessibilidade no transporte de passageiros e de mercadorias	Dinâmica populacional, de ocupação do solo e urbanização Mobilidade sustentável Acessibilidade e acesso equitativo a serviços
Competitividade e inovação	Avaliar os efeitos do PNF na competitividade e a dinamização dos setores económicos e na inovação	Competitividade da indústria e Inv. & Inovação Interoperabilidade do transporte ferroviário e conectividade internacional

6 | Avaliação Estratégica de Efeitos

Apresenta-se uma síntese da análise de efeitos ambientais realizada. No âmbito da avaliação estratégica de efeitos do PFN realizou-se um diagnóstico da situação atual, uma análise da tendência de evolução na ausência do PFN e a análise dos efeitos do PFN para os FCD considerados. Esta análise teve por base os critérios e indicadores definidos para cada FCD, assim como o QRE.

No Quadro 6.1 consta uma síntese das tendências de evolução com e sem a implementação do PFN, e no Quadro 6.2 a relação entre os FCD e os eixos funcionais do PFN. Sumariam-se também os principais efeitos ambientais do PFN.

O PFN constitui um plano de alto nível que tem por finalidade a definição da rede ferroviária que assegure as comunicações de interesse nacional e internacional e permita ao caminho-de-ferro afirmar-se como um modo de transporte de elevada capacidade e sustentabilidade ambiental. Destacam-se, como principais desígnios do PFN, duplicar a quota modal da ferrovia no transporte de passageiros e mercadorias num horizonte indicativo de 2050 e assegurar ligações, com elevada qualidade de serviço, aos 28 centros onde se incluem todas as capitais de distrito e territórios de fronteira, potenciando o seu desenvolvimento.

As ações previstas no PFN potenciam o aumento da competitividade do modo ferroviário no transporte de mercadorias e melhoram a atratividade do transporte coletivo de passageiros por ferrovia, quer para deslocações de médio e longo curso, quer para deslocações pendulares locais.

O aumento da quota modal do transporte ferroviário de mercadorias e de passageiros e a redução do transporte individual, associado ainda à progressiva eletrificação da rede ferroviária, terá contributos muito positivos para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e de poluentes com origem no setor dos transportes. Relativamente ao ruído, a concretização do PFN contribuirá para uma redução de fontes de ruído, mas poderá acarretar alguns efeitos negativos relacionados com o facto de o transporte de mercadorias em vias ferroviárias ser feito predominantemente em período noturno.

A concretização do PFN resultará numa melhoria da adaptação da rede ferroviária às alterações climáticas, aumentando a resiliência do sistema de transportes. No entanto, a construção de novas infraestruturas pode acarretar alguns riscos adicionais no que se refere a inundações, devido ao atravessamento de linhas de água, e a sua exploração pode resultar em riscos adicionais de incêndio, bem como de acidentes no transporte de mercadorias perigosas.

No que se refere à biodiversidade e conservação da natureza, refere-se, a par do atravessamento de linhas de água, um potencial efeito negativo de criação de barreiras nos ecossistemas atravessados pelas novas vias. Assim, o PFN poderá estar associado a potenciais efeitos negativos para o FCD “Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural”, a par de potenciais efeitos positivos, nomeadamente associados às melhorias expectáveis da qualidade do ar.

A implementação do PFN constitui uma oportunidade para o reforço da coesão territorial e social, através de uma distribuição mais equitativa do transporte ferroviário ao nível regional, e da criação de condições para a promoção dos recursos locais e património. No entanto, será de acautelar o risco de dispersão da urbanização associado às novas estações, pelo que se recomenda a sua consideração em sede de revisão de PDM.

Relativamente aos efeitos do PFN na competitividade e inovação, destaca-se o aumento da integração do modo ferroviário nas principais cadeias logísticas nacionais e internacionais, com efeitos positivos na produtividade e na acessibilidade para a atividade exportadora, a par do aumento dos serviços internacionais de passageiros e da mobilidade local transfronteiriça.

Quadro 6.1 – Síntese da avaliação ambiental de efeitos: tendências de evolução com e sem o PFN

FCD	Crítérios de Avaliação	Situação atual	Tendências de evolução sem PFN	Tendências de evolução com PFN
Mudança climática e descarbonização	Descarbonização		➔	↗
	Eficiência e transição energética		➔	↗
	Intermodalidade verde nas cadeias logísticas de transporte de mercadorias		➔ / ↘	↗
	Multimodalidade verde no transporte de passageiros		➔	↗
Resiliência a riscos naturais e tecnológicos	Resiliência do sistema ferroviário e adaptação às alterações climáticas		↘	↗
	Articulação com políticas de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas		➔	➔
Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural	Recursos hídricos		↘	↘
	Qualidade do ar		➔	↗
	Ruído e vibrações		↘	↗
	Biodiversidade e conservação da natureza		➔	↘
	Património cultural		➔	➔
Coesão territorial, mobilidade e acessibilidade	Dinâmica populacional, de ocupação do solo e urbanização		↘	➔ / ↗
	Mobilidade sustentável		➔	↗
	Acessibilidade e acesso equitativo a serviços		↘	↗
Competitividade e inovação	Competitividade da indústria e Investigação & Desenvolvimento		➔	↗
	Interoperabilidade do transporte ferroviário e conectividade internacional		➔	↗

Legenda:

Distância às metas*	Muito distante	Distante	Próximo	Muito próximo
Tendência de evolução	Negativa (afastamento dos objetivos e metas) ↘	Sem alteração significativa ➔	Positiva (aproximação dos objetivos e metas) ↗	Muito positiva (aceleração da aproximação dos objetivos e metas) ↗↗

* Metas dos diferentes instrumentos estratégicos

Quadro 6.2 – Relação entre os eixos funcionais do PFN e os FCD

Eixo funcional	FCD				
	Mudança climática e descarbonização	Resiliência a riscos naturais e tecnológicos	Capital natural, ambiente, paisagem e património cultural	Coesão territorial, mobilidade e acessibilidade	Competitividade e inovação
Transporte de mercadorias	⊕	⊕	⊙	⊕	⊕
Transporte de passageiros de longo e médio curso	⊕	⊕	⊙	⊕	⊕
Transporte de passageiros metropolitano e local	⊕	⊕	⊙	⊕	⊕
Turismo, património e cultura ferroviária	⊙	⊖	⊙	⊙	⊕

Legenda:

Contributo positivo: Quando os objetivos e as medidas estabelecidas no PFN contribuem de forma positiva para atingir os objetivos das políticas europeias e nacionais relativas ao fator crítico considerado



Contributo positivo e potencial conflito: Quando os objetivos e as medidas estabelecidas no PFN podem, simultaneamente, contribuir positivamente e apresentar potenciais conflitos com o fator crítico considerado



Potencial conflito: Quando os objetivos e as medidas estabelecidas no PFN constituem potenciais conflitos, que se podem traduzir em impactos negativos ou em potenciais riscos, para atingir os objetivos das políticas 7 e nacionais relativos ao fator crítico considerado



Neutro / Sem relação: Quando os objetivos e as medidas estabelecidas no PFN não se relacionam positiva ou negativamente com o fator crítico considerado



7 | Recomendações

Da avaliação ambiental efetuada a um nível estratégico resultam recomendações de diversa natureza a observar, no sentido não só de colmatar lacunas ou aspetos insuficientemente cobertos pelo PFN, mas também de que sejam tomadas as necessárias providências para que a execução do mesmo e o respetivo processo de acompanhamento permitam a satisfação de objetivos ambientais e de desenvolvimento sustentável, em linha com políticas e estratégias europeias e nacionais. Neste capítulo apresentam-se as recomendações consideradas mais relevantes.

A concretização do PFN está associada a vários efeitos positivos e oportunidades, visando designadamente a prossecução de objetivos de desenvolvimento sustentável, em particular a descarbonização do transporte de passageiros e de mercadorias, bem como o fomento à transição energética e à adaptação dos territórios à ação climática. No entanto, a análise realizada revelou que, a par dos referidos efeitos positivos, coexistem riscos de natureza múltipla que é necessário prevenir e mitigar.

Dada a sua abrangência e a multiplicidade de agentes envolvidos, com diferentes áreas e escalas territoriais de atuação, recomenda-se a adoção de uma adequada governança do PFN, de forma a contribuir para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais estabelecidas, promovendo a articulação entre os principais agentes envolvidos nas diferentes fases de implementação, seguimento e monitorização do Plano. No capítulo 8 apresenta-se um quadro de governança como contributo para suportar os processos de governança do PFN.

Sempre que possível é desejável que sejam quantificados os efeitos ambientais das ações, como elemento a ter em conta na sua priorização. De forma a ser possível avaliar a contribuição dos respetivos projetos de investimento para a concretização de objetivos/metasp de instrumentos estratégicos ou efeitos ambientais, recomenda-se que os projetos do PFN incluam uma estimativa dos benefícios ambientais esperados, apresentando a quantificação do respetivo impacte ambiental, designadamente através de indicadores relevantes em cada um dos temas (p.ex., ton CO_{2e} evitadas por ano). A priorização seletiva dos vários projetos deve procurar maximizar os benefícios ambientais e socioeconómicos.

Dada a relevância do transporte ferroviário para a qualidade de vida da população e objetivos de sustentabilidade, recomenda-se também que sejam promovidos mecanismos para a monitorização de efeitos ambientais e de riscos ao longo do ciclo de vida dos projetos a implementar, designadamente através da cooperação das principais entidades competentes (p. ex., através do Observatório da Mobilidade e dos Transportes da Autoridade de Mobilidade e Transportes, IMT, APA, AML, AMP, municípios).

Recomenda-se ainda que seja promovida a articulação do PFN com instrumentos estratégicos internacionais e nacionais que venham a ser posteriormente aprovados.

Relativamente à implementação dos projetos enquadrados pelo PFN, deverá ser garantida a articulação entre a AAE e a AIA, de modo que os resultados da AAE sejam considerados e sirvam de orientação para a definição dos projetos e da sua avaliação ambiental. Neste contexto, apresentam-se as seguintes recomendações:

- Deverão ser considerados os princípios de economia circular nos projetos a implementar.
- As tipologias de ação e projetos a desenvolver no âmbito do PFN devem atender ao princípio de "não prejudicar significativamente" (DNSH).
- Os projetos a desenvolver deverão ter em atenção a melhoria da resiliência do sistema a riscos naturais e tecnológicos, nomeadamente contribuir para a mitigação do risco de incêndio na ferrovia.
- A avaliação do impacto da Rede Ferroviária nas massas de água, quer a nível de quantidade e qualidade quer a nível das alterações hidromorfológicas e dos ecossistemas, deve ser devidamente considerada em sede do estudo de impacte ambiental dos projetos. Na fase de projeto das linhas ferroviárias deve ser assegurada a continuidade do escoamento das massas de água e dos ecossistemas associados, incluindo a adoção de medidas de minimização do efeito barreira e fragmentação dos habitats e de medidas de minimização da alteração, destruição e perturbação dos habitats durante a fase de construção.
- No âmbito da conservação da natureza e biodiversidade, devem prever-se medidas que evitem, designadamente, efeitos negativos na conectividade ecológica, a artificialização do território e a fragmentação de *habitats*. Em termos gerais, recomenda-se que sejam incluídos critérios na avaliação de projetos e infraestruturas visando a garantia da conservação de espécies e habitats, a par da valorização do património e recursos naturais e culturais. Os projetos a executar no âmbito do PFN deverão, sempre que necessário, implementar e monitorizar medidas de minimização e compensação relativamente às espécies e habitats prioritários, cuja área de distribuição coincide com a rede ferroviária. Recomenda-se também que sejam considerados programas de monitorização da segurança na utilização das infraestruturas, em particular relacionados com o impacte sobre a fauna (p.ex., risco de colisão com animais).

Relativamente às questões relacionadas com a resiliência do sistema de transporte ferroviário e adaptação às alterações climáticas, recomenda-se que:

- A execução do PFN seja articulada de forma contínua com as Estratégias e/ou Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas, Planos Intermunicipais (e Metropolitanos) de Adaptação às Alterações Climáticas, Planos Regionais de Ação Climática e Planos Municipais de Ação Climática, vigentes ou em curso, no contexto dos riscos climáticos, de forma a avaliar como os projetos são afetados e/ou afetam esses riscos, sendo de prever a sua atualização sempre que se revele necessário, designadamente visando a aplicação de medidas em matéria de ação climática. Neste contexto, deve atender-se à informação mais recente sobre projeções climáticas, incluindo a informação disponível no Portal do Clima.

- A execução do PFN atenda às linhas de atuação identificadas no PNEC 2030 como forma de redução de emissões de GEE e às medidas de adaptação identificadas no P-3AC como referenciais para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactos a ter em conta em função da tipologia dos projetos.
- As plataformas para a gestão inteligente da mobilidade urbana e do tráfego de mercadorias integrem funcionalidades orientadas para os objetivos de descarbonização, intermodalidade e gestão integrada de riscos, visando a prevenção e uma melhor adaptação do sistema de transportes às alterações climáticas.
- Os cidadãos e outras partes interessadas (empresas, indústria, etc.) adquiram conhecimento dos riscos e vulnerabilidades do sistema de transportes em cada território, das opções modais disponíveis, melhorando também a sua preparação e resposta face a possíveis eventos extremos.

Relativamente aos aspetos relacionados com o ruído ambiente, assim como da proteção da saúde pública derivada da exposição ao ruído, recomenda-se o seguinte:

- Promover a monitorização quinquenal da evolução do ruído ambiente, com base nos elementos disponíveis e atualizados em termos de população exposta (Mapas de Ruído Municipal e Mapas Estratégicos de Ruído), sempre que haja implementação de projetos no âmbito do PFN, e disponibilizar essa informação de forma acessível ao público em geral.
- Integrar nos processos de avaliação de impacto ambiental, associado às infraestruturas de natureza ferroviária (subterrânea e de superfície) enquadradas no PFN a avaliação das vibrações de baixa frequência (gama de 16 Hz- 250 Hz) induzidas, as quais podem originar incomodidade e radiação de ruído estrutural, também de baixa frequência, no interior dos edifícios com uso sensível localizados na vizinhança próxima dessas infraestruturas.

Considerando a interação entre a infraestruturação do território e as dinâmicas de uso e ocupação do solo, da possível redução dos custos de transporte (p. ex., nas deslocações interurbanas através da mobilidade elétrica) podem ocorrer “rebound effects” com a conseqüente transformação do uso do solo (urbanização), a par de efeitos negativos no ordenamento do território associados a eventuais dinâmicas não reguladas no mercado imobiliário (aquisição de segunda habitação). Assim, devem estes efeitos ser devidamente acautelados preventivamente em instrumentos de gestão do território e aplicadas outras medidas de política.

No que diz respeito ao património cultural, recomenda-se uma adaptação da avaliação de impactos à escala dos imóveis ou bens materiais e imateriais, tendo em conta as orientações do ICOMOS sobre Avaliação de Impactes no Património, nos termos da metodologia prevista no “Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties” assim, como as medidas propostas na Declaração de Sintra, subscrita em 2017 no âmbito da Conferência sobre Avaliação de Impactes em Património. A necessidade de adaptação à escala do património prende-se com a diversidade, bem patente no presente estudo, onde o património de valor mundial inclui uma abrangência territorial mais alargada como o Alto Douro Vinhateiro e a paisagem cultural de Sintra.

Relativamente à promoção da coesão territorial, mobilidade e acessibilidade, recomenda-se que:

- Os projetos do PFN constituam uma oportunidade para reforçar a coesão territorial e social, enfatizando-se a importância de ter um melhor conhecimento dos aspetos ambientais e socioeconómicos das populações e das suas necessidades em matéria de mobilidade/acessibilidade, nomeadamente, a consideração do padrão de deslocações casa-trabalho e casa-estudo, ao mesmo tempo que atendem ao potencial de criação de emprego e novas atividades económicas, decorrentes de um aumento da acessibilidade na perspetiva dos mercados, considerando os respetivos efeitos decorrentes da implementação dos cenários alternativos previstos no documento.
- Nas áreas metropolitanas e nas cidades de pequena e média dimensão, deve atender-se à necessidade dos investimentos na área dos transportes e mobilidade decorrerem de forma articulada com o modelo de urbanização, de forma a atingir-se um desenvolvimento urbano mais compacto, onde as áreas edificadas coexistam com sistema de transporte público e modos suaves, destacando-se a importância do planeamento de áreas verdes de proximidade e a integração dos agro-sistemas urbanos. Os transportes são um elemento fundamental da promoção da urbanização compacta e com esta, promotoras do sucesso das estratégias de circularidade da água, resíduos e energia, que são fundamentais para a implementação da Agenda Urbana, das Cidades Sustentáveis, da Iniciativa Cidades Circulares e, mais recentemente, a promoção dos princípios associados à cidade dos 15 minutos. Por outro lado, a eficácia das infraestruturas dos modos suaves, nomeadamente do modo ciclável em meio urbano, têm igualmente de ser pensadas numa lógica de complementaridade, de forma a ultrapassar a limitação das distâncias curtas que as caracterizam.
- Nos territórios rurais sejam considerados os benefícios da valorização das áreas empresariais e da melhoria da rede ferroviária, que aumenta as possibilidades de integração e comercialização dos produtos nos mercados a outras escalas, bem como a promoção da atividade turística ligada ao património natural e cultural (material e imaterial).
- Nos territórios de fronteira, a melhoria e conclusão de ligações em falta contribua para o aumento da permeabilidade entre os territórios dos dois lados da fronteira, o que promoverá o consumo de serviços de um e do outro lado, aumentando a oferta à população e a otimização da sua prestação, assim como valorizará a competitividade territorial.

A execução do PFN pode constituir um fator de localização fundamental para novos investimentos no quadro do Portugal 2030. Recomenda-se que as entidades estatísticas e de planeamento ao nível nacional, intermunicipal e municipal procedam à recolha de dados de mobilidade e acessibilidade de forma sistemática e a sua distribuição espacial (centros urbanos e nos territórios não urbanos dos vários municípios). Deve dar-se particular atenção à recolha de indicadores que são necessários para os diferentes fins, tais como a percentagem de população que tem acesso ao transporte flexível/coletivo e o tempo médio de viagem em transporte coletivo (p. ex., em deslocações pendulares ou funcionais) para acesso da população às várias atividades, visando também apoiar a aplicação de medidas de diferenciação positiva dos investimentos/projetos nesses territórios.

No caso das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, os projetos a implementar devem reforçar a coesão territorial e social enquanto elementos estruturantes de um sistema de transportes integrado, multimodal e resiliente, em linha com os objetivos da sustentabilidade e neutralidade carbónica. Assim, recomenda-se ponderar os efeitos ambientais cumulativos, incluindo os que incidem no ordenamento do território, avaliando os efeitos ambientais que podem resultar da combinação de projetos de vários subsectores, aspeto que deve ser particularmente considerado na alteração do PROT LVT e de forma mais detalhada nos territórios cobertos pelos novos projetos.

Os IGT de escala local, como os planos diretores municipais (PDM) e supramunicipal não são objeto de inclusão no documento, não obstante, se considerado o impacto direto sobre o território das ações a desenvolver, será de fazer menção genérica aos mesmos, dado que carecerão de indicações precisas para a sua transposição, como por exemplo na delimitação de canais de atravessamento para as futuras infraestruturas a construir (Espaços Canal), podendo atempadamente precaver-se as necessárias reservas de solo para tal, ou no caso do património cultural material, a necessidade de acautelar o impacte direto.

Tendo em conta o perfil de projetos a implementar, e considerando a sua extensão territorial, é fundamental garantir a articulação dos efeitos da sua implementação com as recomendações/orientações presentes nos instrumentos de ordenamento territorial (da escala europeia, como a Agenda Territorial 2030, à regional, como os PROT), assim como enfatizar a dimensão territorial das políticas setoriais abrangidas, envolvendo as entidades com responsabilidade na implementação destes instrumentos.

8 | Quadro de Governança

O Quadro de Governança destina-se à identificação de uma rede interrelacionada de instituições e organizações, governamentais e não-governamentais, públicas e privadas, relevantes para a avaliação ambiental do PFN e sua implementação, contribuindo para um desempenho efetivo e eficiente desta avaliação estratégica.

O Quadro de Governança assume a sua função na perspetiva de continuidade inerente ao processo de implementação do PFN, no âmbito do qual o seguimento, a monitorização e a avaliação constituem ações primordiais, com o envolvimento desejável de todos os agentes relevantes, cujas responsabilidades e ações deverão estar devidamente articuladas.

Assim, na perspetiva e para efeitos da avaliação ambiental estratégica, e de modo que os valores ambientais sejam incorporados no processo de tomada de decisões nas diferentes fases, apresenta-se seguidamente um quadro de governança para a ação do PFN.

Quadro 8.1 – Quadro de governança para a ação

Entidade	Competências da entidade / Diretrizes de governança
Administrações dos Portos (Lisboa; Douro Leixões e Viana do Castelo; Sines e Algarve; Setúbal e Sesimbra)	Entidades responsáveis por assegurar o exercício das competências necessárias ao regular funcionamento dos portos da respetiva área geográfica de atuação, nos seus múltiplos aspetos de ordem económica, financeira e patrimonial, de gestão de efetivos e de exploração portuária e ainda as atividades que lhe sejam complementares, subsidiárias ou acessórias.
Administração local (CIM – Comunidades Intermunicipais; Autarquias)	As autarquias locais têm como atribuições a promoção e salvaguarda dos interesses próprios das respetivas populações, designadamente nos domínios referidos no n.º 2 do artigo 7.º (atribuições das freguesias), e no n.º 2 do artigo 23.º (atribuições dos municípios) da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. Os municípios, em particular, têm atribuições, nos seguintes domínios: equipamento rural e urbano; energia; transportes e comunicações; educação, ensino e formação profissional; património, cultura e ciência; tempos livres e desporto; saúde; ação social; habitação; proteção civil; ambiente e saneamento básico; defesa do consumidor; promoção do desenvolvimento; ordenamento do território e urbanismo; polícia municipal; e cooperação externa. As CIM têm como atribuições a promoção do planeamento e da gestão da estratégia de desenvolvimento económico, social e ambiental do território, participação na gestão de programas de apoio ao desenvolvimento regional, designadamente no âmbito do QREN, e articulação das atuações entre os municípios e os serviços da administração central no domínio da gestão das águas, do ordenamento do território, conservação da natureza e recursos naturais, da segurança e proteção civil, da mobilidade e transportes.
ADENE – Agência para a Energia e Observatório da Energia	Promover e realizar atividades de interesse público na área da energia e suas interfaces com outras políticas setoriais, em articulação com as demais entidades com atribuições nestes domínios.
Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I.P.	Coordenar a Política de Desenvolvimento Regional e assegurar a coordenação geral dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI).
AML – Área Metropolitana de Lisboa	Contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável e integral, coesão territorial e socioeconómica e a melhoria de qualidade de vida nos concelhos que integram a área metropolitana de Lisboa, atuando em diversas áreas como a da mobilidade e dos transportes, da gestão e planeamento territorial, da energia, da gestão das águas, do ambiente e do clima. A Lei n.º 52/2015, de 9 de junho, atribui à AML competências de autoridade do serviço público de transporte de passageiros

Entidade	Competências da entidade / Diretrizes de governança
AMP – Área Metropolitana do Porto	Promover o planeamento e a gestão da estratégia de desenvolvimento económico, social e ambiental do território que integra a área metropolitana do Porto, participação na gestão de programas de desenvolvimento regional e na definição de redes de serviços e equipamentos, e participação em entidades públicas de âmbito metropolitano no domínio dos transportes, águas, energia e tratamento de resíduos sólidos.
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	Planear, coordenar e executar as políticas de emergência e de proteção civil, designadamente na prevenção e na resposta a acidentes graves e catástrofes, de proteção e socorro de populações, coordenação dos agentes de proteção civil, nos termos legalmente previstos, e assegurar o planeamento e coordenação das necessidades nacionais na área do planeamento civil de emergência, com vista a fazer face a situações de crise ou de guerra.
ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses	Promoção, defesa, dignificação e representação dos Municípios e das Freguesias, assegurando a realização de estudos e projetos sobre assuntos relevantes do Poder Local com destaque para as áreas da proteção civil e das florestas, do desenvolvimento económico, da organização territorial e descentralização, do ordenamento do território, do ambiente e da energia.
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	Implementar as políticas de ambiente e de sustentabilidade em território nacional, com competências de monitorização, planeamento e avaliação, licenciamento e fiscalização.
AMT – Autoridade da Mobilidade e dos Transportes e Observatório da Mobilidade e dos Transportes	Definir e implementar o quadro geral de políticas de regulação e de supervisão aplicáveis aos setores e atividades de infraestruturas e de transportes terrestres, fluviais e marítimos. Observatório da Mobilidade e dos Transportes: https://observatorio.amt-autoridade.pt/about
CCDR Alentejo – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo	Executar, avaliar e fiscalizar, ao nível regional da respetiva área geográfica de atuação, as políticas de ambiente, de ordenamento do território e cidades e de desenvolvimento regional, assegurando a coordenação e articulação das diversas políticas setoriais de âmbito regional.
CCDR Algarve – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve	
CCDR Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	
CCDR LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo	
CCDR Norte – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte	
CSOP – Conselho Superior de Obras Públicas	Coadjuvar o Governo na preparação de decisões sobre os programas de investimento e projetos de grande relevância, cabendo-lhe emitir parecer de carácter técnico, económico e financeiro sobre os projetos que sejam submetidos à sua apreciação.
DGAL – Direção-Geral das Autarquias Locais	Conceção, estudo, coordenação e execução de medidas de apoio à administração local e ao reforço da cooperação entre esta e a administração central.
DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia	Contribuir para a conceção, promoção e avaliação das políticas relativas à energia e aos recursos geológicos, numa ótica do desenvolvimento sustentável e de garantia da segurança do abastecimento.
DGPC – Direção-Geral do Património Cultural	Assegurar a gestão, salvaguarda, valorização, conservação e restauro dos bens que integrem o património cultural imóvel, móvel e imaterial do País, bem como desenvolver e executar a política museológica nacional.
DGRM – Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos	Desenvolvimento da segurança e dos serviços marítimos, incluindo o setor marítimo-portuário, a execução das políticas de pesca, da aquicultura, da indústria transformadora e atividades conexas, a preservação e conhecimento dos recursos marinhos, bem como garantir a regulamentação e o controlo das atividades desenvolvidas nestes âmbitos
DGS – Direção-Geral da Saúde	Regulamentar, orientar e coordenar as atividades de promoção da saúde e prevenção da doença, assim como planear, programar e executar as políticas nacionais de saúde e de bem-estar, em linha com o contexto político e económico, de mudança social e ambiental, de contínua inovação e de transição demográfica do país.
DGT – Direção-Geral do Território	Prosseguir as políticas públicas de ordenamento do território e de urbanismo e promover o desenvolvimento e a consolidação territorial nos domínios da valorização do território e da valorização da informação geográfica e do cadastro predial.

Entidade	Competências da entidade / Diretrizes de governança
<p>Direção Regional de Cultura do Alentejo</p> <p>Direção Regional de Cultura do Algarve</p> <p>Direção Regional de Cultura do Centro</p> <p>Direção Regional de Cultura do Norte</p>	<p>Na sua área de atuação geográfica e em articulação com os serviços e organismos do Ministério da Cultura, a criação de condições de acesso aos bens culturais, o acompanhamento das atividades e a fiscalização das estruturas de produção artística financiadas pelos serviços e organismos da área da cultura, o acompanhamento das ações relativas à salvaguarda, valorização e divulgação do património cultural imóvel, móvel e imaterial, e o apoio a museus.</p>
<p>ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas</p>	<p>Propor, acompanhar e assegurar a execução das políticas de conservação da natureza e das florestas em território nacional.</p>
<p>IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes</p>	<p>Regular, fiscalizar e exercer funções de coordenação e planeamento do setor dos transportes terrestres, incluindo a promoção da segurança, da qualidade e dos direitos dos utilizadores.</p>
<p>IP – Infraestruturas de Portugal</p>	<p>Responsável pela conceção, projeto, construção, financiamento, conservação, exploração, requalificação, alargamento e modernização das redes rodoviária e ferroviária nacionais, incluindo-se nesta última o comando e controlo da circulação.</p>
<p>LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil</p>	<p>Laboratório de Estado, com a missão de assistir o Governo na prossecução das políticas públicas, exercendo funções de apoio técnico às entidades que constituem a autoridade nos diversos setores da Administração Pública nas suas áreas de atuação, onde se incluem transportes e mobilidade, e ambiente.</p>

9 | Sistema de Seguimento e Monitorização

O seguimento do PFN deverá feito com uma periodicidade mínima anual, garantido a sua articulação com as metas estabelecidas nos instrumentos de natureza setorial e regional. Caberá à entidade responsável pela implementação do PFN constituir uma estrutura de seguimento e monitorização que garanta, quer a obtenção com a periodicidade estabelecida e o controlo da evolução dos indicadores que forem adotados, com referência ao quadro proposto, quer a satisfação das recomendações consideradas pertinentes no âmbito desta avaliação. Os resultados da monitorização deverão ser divulgados junto das entidades com competências no território. Sugerem-se que sejam incluídos os indicadores listados no quadro seguinte para efeitos de seguimento e monitorização dos efeitos ambientais do PFN.

Quadro 9.1 – Indicadores propostos para o sistema de seguimento e monitorização

Indicador	Fonte de informação	Valor indicativo de referência e ano ¹
Percentagem da rede ferroviária em exploração com vias eletrificadas (%)	IP	70,9% (2021)
Emissões de GEE no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton CO ₂ e/ano)	APA	14,8 Mton CO ₂ e (total de emissões de GEE do setor dos transportes, 2020)
Evolução da intensidade energética no setor dos transportes (tep/M€2011)	DGEG	26 tep/M€2016 (2021)
Percentagem de incorporação de energia renovável na operação do transporte ferroviário (%)	APA	5,6% (2021)
Número de terminais logísticos rodoferrviários (Nº)	IP, Operadores logísticos	10 (2023)
Transporte coletivo ferroviário integrado com a utilização da bicicleta (Nº de estações ferroviárias com infraestrutura para estacionamento de bicicletas)	IP Património	122 estações e apeadeiros com infraestrutura para estacionamento de bicicletas (2023)
Percentagem da rede ferroviária em exploração com traçado alternativo – redundância da rede (%)	IP	N.D.
Extensão da rede ferroviária em zonas vulneráveis a eventos climáticos extremos (inundações, incêndios, movimentos de massa em vertentes) (km)	IP, APA, ANEPC, Câmaras Municipais	Inundações: 144,5 km (período de retorno de 100 anos); 185,9 km (período de retorno de 1000 anos) (2015)
Número de empresas regularizadas com conselheiro de segurança nomeado para o transporte de mercadorias perigosas (Nº de empresas)	IMT	1671 (em 2023)
Número de veículos controlados (Controlo do transporte de mercadorias perigosas) (Nº de veículos)	IMT	1063 (em 2021)
Número de atravessamentos de massas de água superficiais pela rede ferroviária (Nº)	APA	368 (2022)
Evolução das emissões (NO _x) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton NO _x /ano)	APA	62,76 Gg de NO _x (total de emissões do setor dos transportes, dos quais 87% são do transporte rodoviário, 2021)
Evolução das emissões (PM ₁₀) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton PM ₁₀ /ano)	APA	5,845 Gg de PM ₁₀ (total de emissões do setor dos transportes, dos quais 75% são do transporte rodoviário, 2021)
Evolução das emissões (PM _{2.5}) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton PM _{2.5} /ano)	APA	5,091 Gg de PM ₁₀ (total de emissões do setor dos transportes, dos quais 69% são do transporte rodoviário, 2021)

Indicador	Fonte de informação	Valor indicativo de referência e ano ¹
População exposta a níveis de ruído particular, proveniente da exploração das infraestruturas ferroviárias (N.º de hab. expostos)	INE, Câmaras Municipais, APA e Entidades Gestoras das infraestruturas Ferroviárias	L _{noite} > 55 dB(A): cerca de 20.300 pessoas expostas nas zonas urbanas, e 50.400 pessoas fora das zonas urbanas (2020) L _{noite} > 45 dB(A): cerca de 85.100 pessoas expostas nas zonas urbanas, e 212.800 fora das zonas urbanas (2020)
Extensão de rede ferroviária localizada em áreas classificadas (Sistema Nacional de Áreas Classificadas e geosítios) (km)	ICNF	RNAP: 39,6 km; ZPE: 85,4 km; ZEC: 112,5 km; Ramsar: 36,5 km; Biosfera: 64,8 km (2022)
Número de atravessamentos da rede ferroviária em áreas classificadas e corredores ecológicos (Nº de atravessamentos)	ICNF	RNAP: 12; ZPE: 19; ZEC: 27; Ramsar: 12; Biosfera: 5; CE-TAMD: 4; CE-EDM: 22; CE-CI: 11; CE-CL: 30; CE-LVT: 37; CE-ALT: 30; CE-ALG: 11 (2022)
Número de medidas de minimização e compensação implementadas com sucesso relativamente às espécies e habitats prioritários, cuja área de distribuição coincide com a rede ferroviária (Nº de medidas)	IP	-
Número de municípios com património cultural cobertos pela rede ferroviária (Nº)	DGPC, INE	138 (2021)
Alterações no uso e ocupação do solo por classes de uso (ha por classe de uso e taxa de variação)	DGT	Valor Médio anual entre 2015-2018 - Tecido Urbano Contínuo: -1,4 - Tecido Urbano Descontínuo: 1,7 - Indústria, comércio e equipamentos gerais: 2,2 - Redes de Infraestruturas de transporte: 0,3 - Áreas de extracção de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção: -4,8 - Equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas: 3,8 - Áreas agrícolas: 1,2 - Florestas e áreas semi-naturais: -0,7 - Outros: -3,1
Evolução da proporção do tecido edificado contínuo no total do território artificializado (%)	DGT	4,3% (2010), 3,9% (2018)
Taxa de variação da população residente nos concelhos abrangidos pelas linhas ferroviárias existentes e futuras (%)	DGT	0,6% (2021/2022)
Repartição modal para o transporte de passageiros - ferrovia (% de passageiros x km)	INE	2,7% (para Portugal, 2021)
Repartição modal para o transporte de mercadorias - ferrovia (% de toneladas x km)	INE	0,2% (para Portugal, 2021)
Tempo médio de viagem em transporte colectivo (TC) agregado e ferroviário em viagens pendulares (minutos)	IP, INE, AM AMP e outras ATs, Operadores de Transporte	37,81 minutos (em transporte colectivo agregado, 2021)
População que realiza deslocações pendulares com acesso ao transporte ferroviário (%)	INE	3,1% (2021)
População residente que efetua deslocações pendulares que utiliza comboio ou metropolitano (%)	INE	3,1% (comboio, 2021), 1,8% (metropolitano, 2021)
Despesa em investigação e desenvolvimento (I&D) das instituições e empresas com investigação e desenvolvimento por Município e Setor de execução (€)	INE	3568260 euros (2021)
Proporção de exportações de bens de alta tecnologia (%) por NUTS III ou Intensidade exportadora (%) por NUTS III	INE	4,42% (2021)
Pessoal ao serviço em setores de alta e média-alta tecnologia por NUTS III (n.º)	INE	137192 (2021)
Taxa do pessoal ao serviço nos setores de "Alojamento, restauração e similares" por município (%)	INE	-4,9% (2018-2021)

Indicador	Fonte de informação	Valor indicativo de referência e ano ¹
Percentagem da rede RTE-T Principal para transporte de mercadorias com sinalização ETCS e com condições para a circulação de comboios de comprimento de 750 m ou superior (%)	IP	3% (2022, Vendas Novas – Évora)
Extensão das linhas excluídas do âmbito da Diretiva relativa à Interoperabilidade (km)	IMT	95868 / 2021

¹Ver o capítulo 6 do RA para informação adicional.

10 | Considerações finais

Em termos conclusivos da avaliação ambiental estratégica do PFN, importa salientar que a concretização do PFN contribuirá para dar resposta a desafios atuais na área da mobilidade e transportes, face às questões ambientais e sociais que se colocam ao nível nacional e global, através da melhoria da capacidade, qualidade de serviço e eficiência da operação no transporte ferroviário de mercadorias e de passageiros, da garantia de cobertura adequada do território e da ligação dos centros urbanos mais relevantes, bem como das ligações transfronteiriças, da eletrificação da rede e do reforço da acessibilidade em modo sustentável nas áreas metropolitanas. De referir ainda os contributos para o turismo, património e cultura ferroviária.

Através da avaliação ambiental de efeitos efetuada foi possível antever a tendência positiva de evolução que a concretização deste Plano trará para a generalidade dos critérios de avaliação adotados, sendo de destacar os contributos diretos para a descarbonização dos transportes, a coesão territorial e a competitividade. Identificaram-se, no entanto, alguns potenciais conflitos em relação ao ruído, aos recursos hídricos, à biodiversidade e conservação da natureza, cuja mitigação será tida em conta nos estudos de avaliação de impacto ambiental a realizar para cada ação concreta.

Lisboa, LNEC, maio de 2024

VISTO

O Conselho Diretivo



Laura Caldeira

Presidente do LNEC

COORDENAÇÃO



Maria de Lurdes Antunes

Investigadora-Coordenadora



Marta Rodrigues

Investigadora Auxiliar

Referências bibliográficas

- ANTUNES M.L.; RODRIGUES M., 2023a – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório ambiental**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório 347/2023 – DT/Chefia.
- ANTUNES M.L.; RODRIGUES M., 2023b – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório de definição do âmbito da avaliação ambiental**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório 3/2023 – DT/Chefia.
- ANTUNES M.L.; RODRIGUES M., 2024a – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório ambiental – versão final**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório ***/2024 – DT/Chefia.
- ANTUNES M.L.; RODRIGUES M., 2024b – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório dos possíveis efeitos transfronteiriços**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório 24/2024 – DT/Chefia.
- ICOMOS (2011) - **Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties**, ICOMOS/World Heritage Centre.
- PARTIDÁRIO, M.R., 2007 – **Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica. Orientações metodológicas**. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente.
- PARTIDÁRIO, M.R., 2012 – **Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - Orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE**. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente.

ANEXO

Informação complementar sobre as ações do PFN

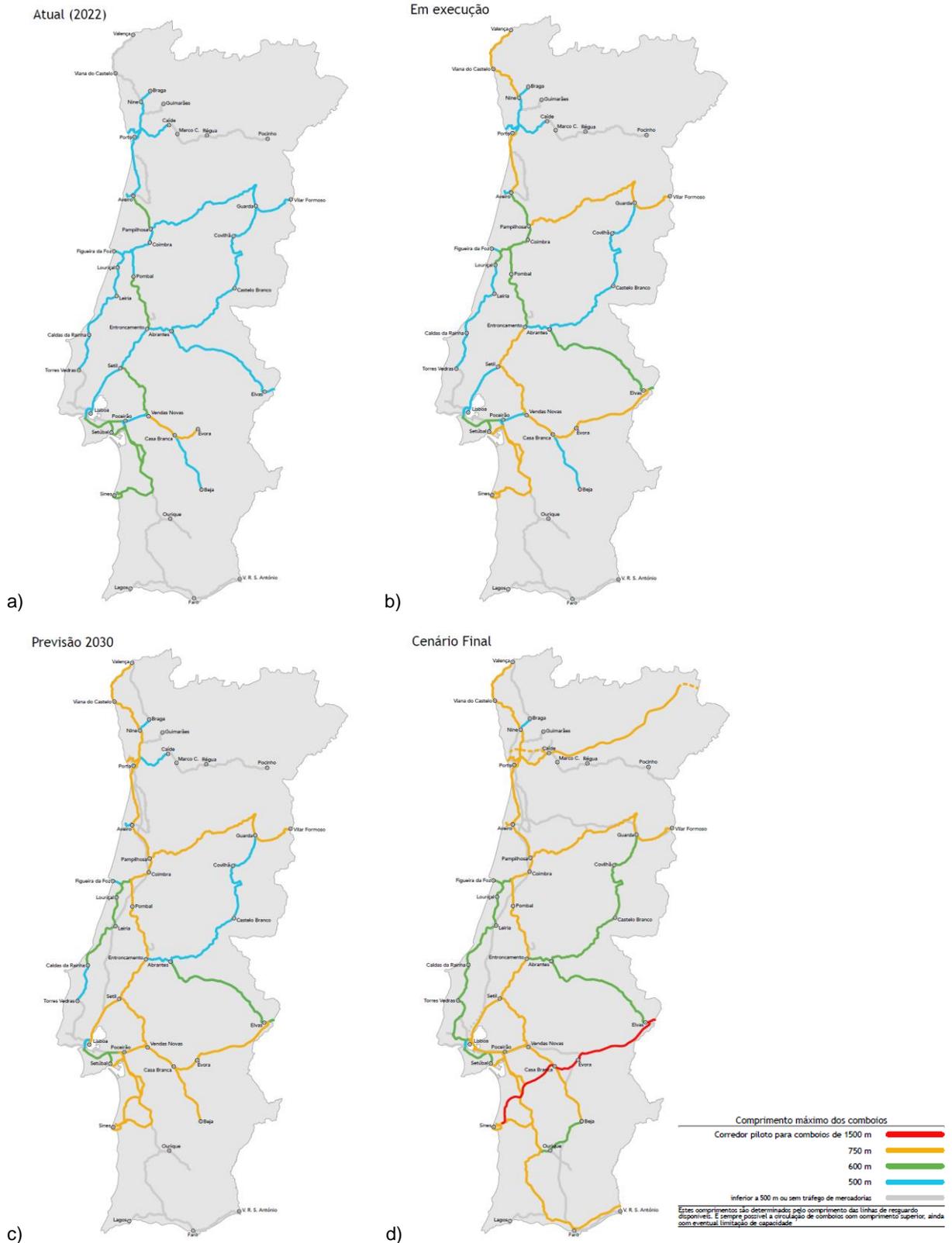


Figura A1 – Comprimento máximo dos comboios de mercadorias na rede ferroviária: a) atual, b) após a conclusão do programa de investimentos Ferrovias 2020, c) após os investimentos previstos no PNI 2030 e d) com a criação de um possível corredor para comboios de 1500 m entre o Porto de Sines e a fronteira. Fonte: PFN, 2022

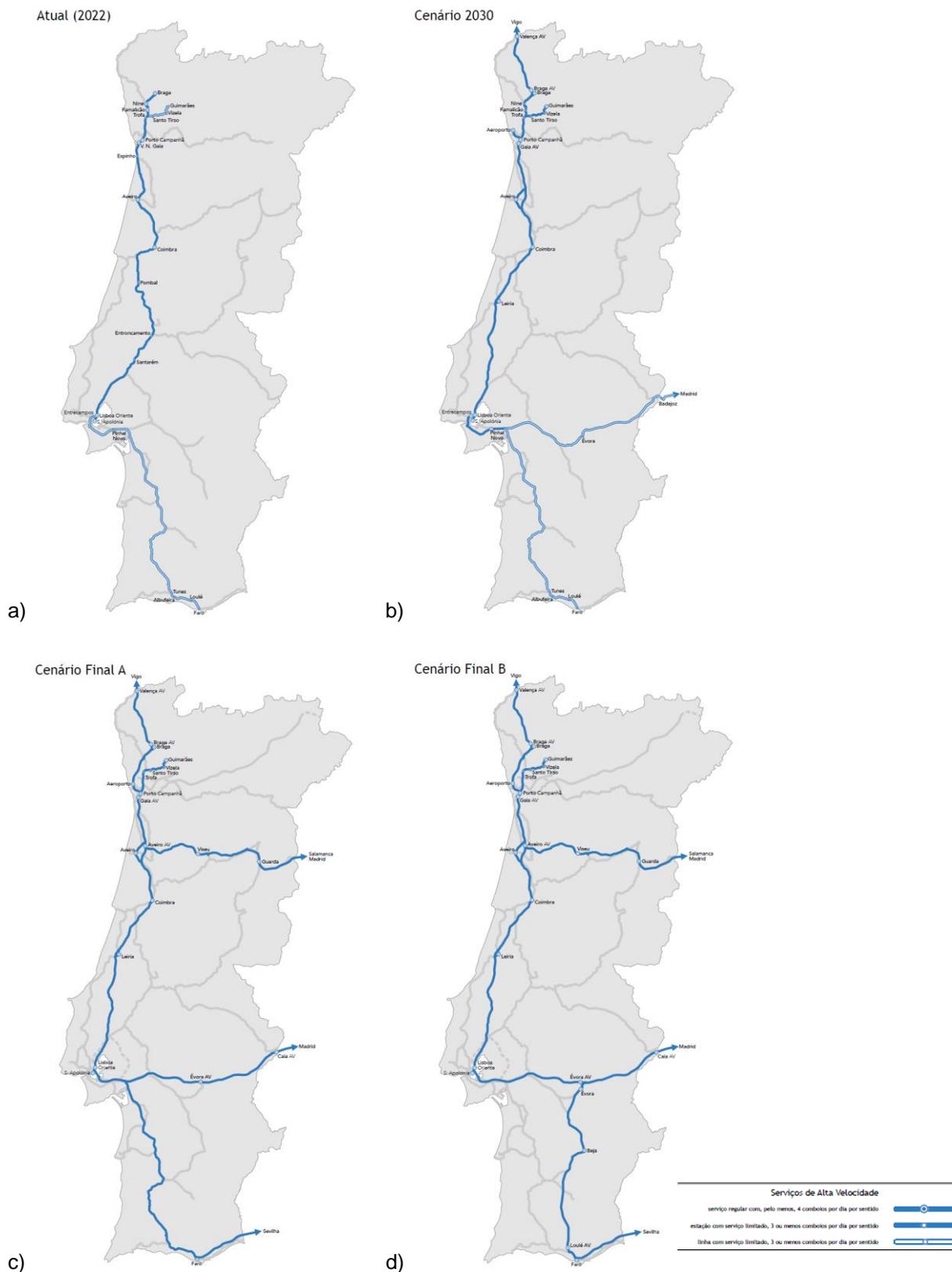


Figura A2 – Cobertura da rede de serviços de Alta Velocidade: a) atual (2022), b) após conclusão do Eixo Atlântico Lisboa – Porto – Vigo e da eletrificação da totalidade da rede, ambos previstos no PNI 2030, e após conclusão da rede prevista no Plano Ferroviário Nacional no c) Cenário A e no d) Cenário B (ver Quadro 3.3). Fonte: PFN, 2022

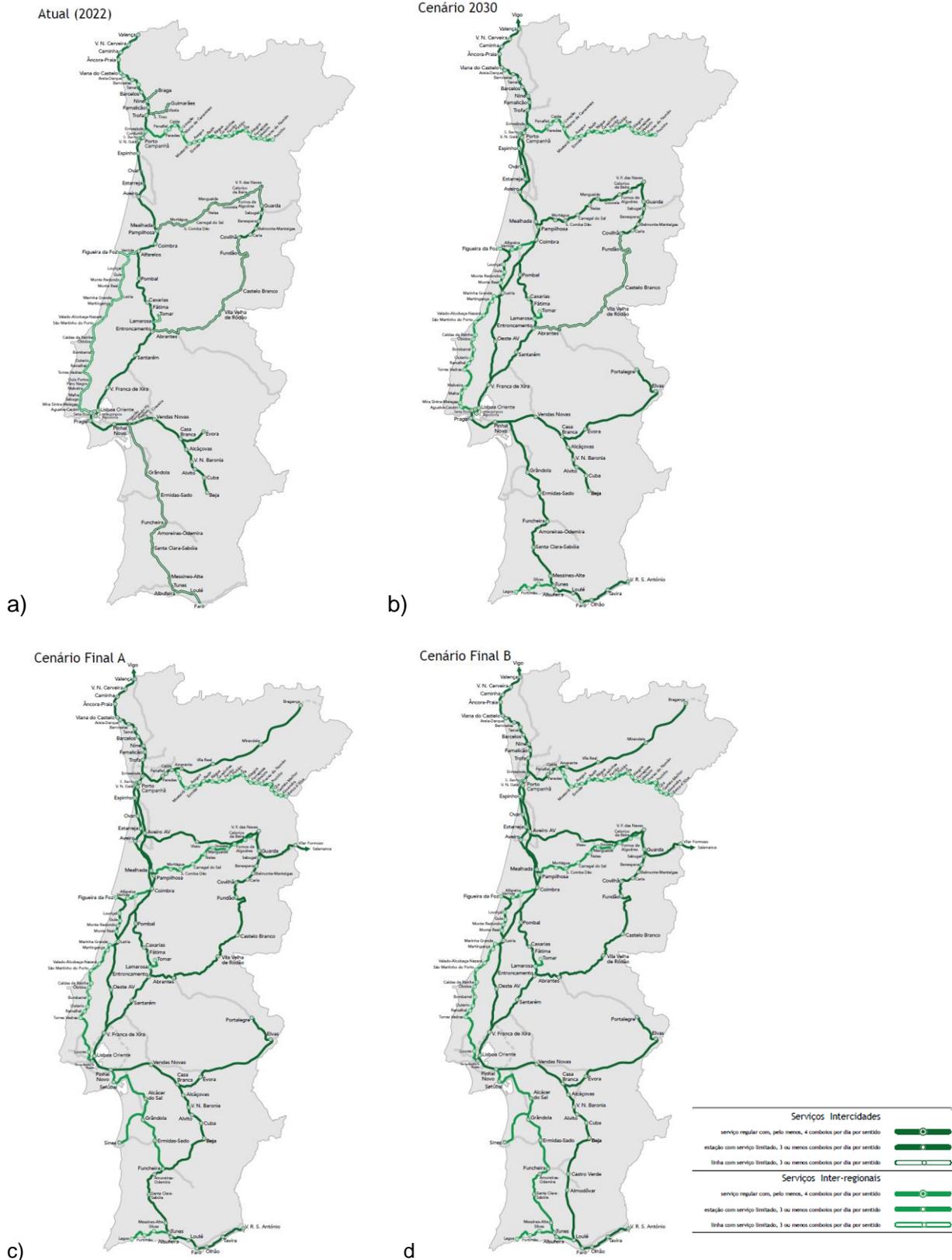


Figura A3 – Cobertura da rede de serviços interurbanos: a) atual (2022), b) após conclusão do Eixo Atlântico Lisboa – Porto – Vigo e da eletrificação da totalidade da rede, ambos previstos no PNI 2030, e após conclusão da rede prevista no Plano Ferroviário Nacional no c) Cenário A e no d) Cenário B (ver Quadro 3.3). Fonte: PFN, 2022



www.lnec.pt

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
tel. (+351) 21 844 30 00
lnec@lnec.pt www.lnec.pt