



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Proposta de Declaração Ambiental



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Proposta de Declaração Ambiental

Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

Lisboa • março 2024

OAC&T TRANSPORTES

RELATÓRIO 81/2024 – DT/Chefia
Versão revista, março 2024

Título

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Proposta de Declaração Ambiental

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 Auxiliar, 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 81/2024 (*Versão revista, março 2024*)

Proc. 0701/1305/23541

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PLANO FERROVIÁRIO NACIONAL

Proposta de Declaração Ambiental

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 a proposta de Declaração Ambiental.

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

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

Proposal of the Environmental Statement

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 effects on the environment, and is subject to environmental assessment under the Decree-Law n. 232/2007, of June 15, amended by Decree-Law n. 58/2011 of 4 May. Thus, an environmental assessment of the PFN was carried out accordingly. A proposal of the Environmental Statement is presented herein.

Keywords: Strategic planning / Railway transport / Environmental assessment

Índice

1	Preâmbulo	1
	Referências bibliográficas	3
	ANEXO Proposta de Declaração Ambiental ...	5

1 | Preâmbulo

O Despacho n.º 6460/2021 dos Gabinetes dos Ministros do Ambiente e Ação Climática e das Infraestruturas e 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) colaborou nesta avaliação, designadamente para as áreas de ordenamento do território, paisagem e património cultural.

Após a elaboração do Relatório Ambiental (RA) do PFN (Antunes e Rodrigues, 2023), os documentos foram submetidos às seguintes consultas previstas na legislação em vigor:

- Consulta a entidades às quais, em virtude das suas responsabilidades ambientais específicas, seja susceptível de interessar os efeitos ambientais resultantes da aplicação do PFN (n.º 1 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), a qual foi efetuada em novembro de 2022.
- Consulta pública (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), que decorre até 15 de março de 2024 em <https://pfn.gov.pt/consulta-publica-do-plano-ferroviario-nacional/>.
- 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), no caso vertente a Espanha, que seguiu os trâmites previstos na legislação, tendo sido elaborado para o efeito um relatório de análise dos possíveis efeitos ambientais transfronteiriços do PFN (Antunes e Rodrigues, 2024b).

Foi já efetuada uma consulta às entidades com responsabilidades ambientais específicas (ERAE), tendo os seus resultados sido analisados e ponderados na elaboração de uma versão intercalar do RA (Antunes e Rodrigues, 2024a). O processo de consulta às entidades e consulta pública decorre até 15 de março de 2024, sendo os seus resultados analisados e ponderados na elaboração da versão final do RA (a publicar) e do PFN.

Na sequência deste processo, apresenta-se em anexo ao presente relatório uma proposta de Declaração Ambiental. Esta proposta poderá ser revista na sequência da consulta pública que se encontra a decorrer, assinalando-se em *itálico* as partes a rever ou completar. A Declaração Ambiental final só deverá ser emitida após a conclusão do processo de consulta pública da avaliação ambiental e a aprovação do PFN na sua versão final. A Declaração Ambiental deverá ser remetida à Agência Portuguesa do Ambiente e às outras entidades referidas no n.º 1 do artigo 7.º, assim como ao Estado Membro consultado nos termos do artigo 8.º, para cumprimento do disposto no artigo 10º

do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio. Nesta declaração constam os seguintes aspetos previstos na alínea b) do artigo 10º do referido Decreto-Lei, nomeadamente:

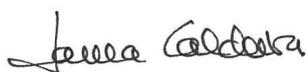
- i) A forma como as considerações ambientais e o relatório ambiental foram integrados no plano ou programa;
- ii) As observações apresentadas durante a consulta realizada nos termos do artigo 7.º e os resultados da respetiva ponderação, sendo justificado o não acolhimento dessas observações;
- iii) Os resultados das consultas realizadas nos termos do artigo 8.º;
- iv) As razões que fundamentaram a aprovação do plano ou programa à luz de outras alternativas razoáveis abordadas durante a sua elaboração;
- v) As medidas de controlo previstas em conformidade com o disposto no artigo 11.º

Na proposta de Declaração Ambiental estão ainda vertidas, em anexos, quer as principais recomendações que foram produzidas no âmbito do processo de avaliação ambiental, a serem seguidas ao longo da execução do PFN, quer as indicações sobre o sistema de seguimento do cumprimento dos objetivos ambientais.

Lisboa, LNEC, fevereiro 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., 2023 – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório ambiental**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório 347/2023 – DT/Chefia.

ANTUNES M.L.; RODRIGUES M., 2024a – **Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Ferroviário Nacional, Relatório ambiental – versão após consulta às ERAE**. LNEC - Proc. 0701/1305/23541. Relatório 76/2024 – 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.

ANEXO
Proposta de Declaração Ambiental

Plano Ferroviário Nacional

Declaração Ambiental

ÍNDICE

1. NOTA INTRODUTÓRIA

2. ELEMENTOS DA DECLARAÇÃO AMBIENTAL

2.1 Forma como as considerações ambientais e o relatório ambiental foram integrados na versão final do plano

2.2 Observações apresentadas durante as consultas pública e institucional e os resultados da respetiva ponderação

2.3 Resultados da consulta realizada a Estado membro

2.4 Razões que fundamentaram a aprovação do plano à luz de outras alternativas abordadas durante a sua elaboração

2.5 Medidas de controlo previstas

ANEXO 1 – Recomendações

ANEXO 2 – Sistema de seguimento

1. NOTA INTRODUTÓRIA

A presente Declaração Ambiental insere-se no procedimento de Avaliação Ambiental do Plano Ferroviário Nacional (PFN), que foi seguido nos termos do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio. Em cumprimento do disposto no artigo 10º do referido Decreto-Lei, a elaboração desta Declaração Ambiental tem lugar na sequência da elaboração do Relatório Ambiental, das consultas pública e institucional, e da aprovação da versão final do PFN, descrevendo este processo e a forma como as considerações ambientais que daí advieram foram integradas no plano. Assim, na estrutura deste documento contemplam-se os conteúdos definidos na alínea b) do artigo 10º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio, nomeadamente:

- i) Forma como as considerações ambientais e o relatório ambiental foram integrados no plano;
- ii) Observações apresentadas durante as consultas pública e institucional e os resultados da respetiva ponderação;
- iii) Resultados da consulta realizada a Estado membro;
- iv) Razões que fundaram a aprovação do plano à luz de outras alternativas razoáveis abordadas durante a sua elaboração;
- v) Medidas de controlo previstas.

Constituem anexos a esta Declaração Ambiental, as principais recomendações que foram produzidas no âmbito do processo de avaliação ambiental (Anexo 1) e o sistema de seguimento (Anexo 2), a serem seguidos ao longo da execução do PFN.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) foi incumbido, de conduzir o respetivo processo de avaliação ambiental estratégica (AAE), de acordo com a legislação em vigor. O Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) colaborou nesta avaliação, designadamente para as áreas de ordenamento do território, paisagem e património cultural.

2. ELEMENTOS DA DECLARAÇÃO AMBIENTAL

2.1 Forma como as considerações ambientais e o relatório ambiental foram integrados na versão final do programa

2.2.1 Objeto de avaliação

O Despacho n.º 6460/2021 dos Gabinetes dos Ministros do Ambiente e Ação Climática e das Infraestruturas e 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 constitui um plano setorial de alto nível e apresenta um conjunto de ações a desenvolver para o transporte de mercadorias e para o transporte de passageiros. As ações propostas no PFN abrangem três categorias: Investimentos na Infraestrutura, Serviços, e Modelos Operacionais. O PFN não tem uma calendarização subjacente dos investimentos na expansão e na melhoria da rede ferroviária previstos, sendo o seu objetivo o de informar a elaboração dos futuros programas de investimento plurianuais. O PFN tem um horizonte indicativo de 2050.

2.2.2 Metodologia

O processo adotado para avaliação ambiental do PFN contemplou os passos que se descrevem seguidamente:

- Definição do âmbito da avaliação ambiental, bem como do alcance e nível de pormenorização da informação a incluir no Relatório Ambiental, a qual inclui a identificação de um conjunto de fatores críticos para a decisão (FCD) sobre os quais incide a avaliação ambiental;
- 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, tendo em vista a subsequente elaboração do Relatório Ambiental;
- Recolha e análise da informação documental relevante para a avaliação ambiental, e análise dos efeitos ambientais;
- Elaboração da versão inicial do Relatório Ambiental do PFN;
- Elaboração de relatório sobre efeitos transfronteiriços do PFN;
- Disponibilização, pela entidade responsável pela elaboração do plano, do Relatório Ambiental e do PFN para consulta pelas entidades, consulta pública e consulta transfronteiriça;
- 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 para submissão às ERAE consultadas.

2.2.3 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; as questões estratégicas (QE) que determinam a conjuntura e os objetivos do PFN; e as questões ambientais e de sustentabilidade (QAS), devidamente baseadas nos fatores ambientais referidos no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio. 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 dos projetos (sempre que o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) for aplicável).

Neste contexto, selecionaram-se 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, 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 socio-económicas 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.

Para cada FCD foram definidos objetivos, critérios de avaliação e indicadores que suportaram a avaliação ambiental do PFN.

2.2.4 Principais resultados da avaliação ambiental

A avaliação estratégica de efeitos do PFN baseou-se no diagnóstico da situação atual, numa análise da tendência de evolução na ausência do PFN e na análise dos efeitos do PFN para os FCD considerados. Identificam-se seguidamente os principais resultados.

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, constituindo uma opção alternativa ao modo de transporte rodoviário na dupla vertente de passageiros e mercadorias.. 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.

2.2.6 Conclusões sobre o processo de avaliação ambiental

A avaliação ambiental estratégica do PFN assentou basicamente:

- Na definição de um Quadro de Referência Estratégico (QRE), compreendendo instrumentos de referência nacionais e internacionais, e na análise da sua articulação com os eixos funcionais do PFN;

- Na adoção de cinco Fatores Críticos para a Decisão (FCD), a que se associaram objetivos principais, subtemas e indicadores, tendo em atenção as questões estratégicas a que se pretende atender e as questões ambientais e de sustentabilidade a considerar;
- Na avaliação estratégica de efeitos levada a cabo para cada FCD, que envolveu o diagnóstico da situação atual, uma análise da tendência de evolução na ausência do PFN e uma análise dos efeitos do PFN.
- Num conjunto alargado de recomendações decorrentes da análise efetuada.

Adicionalmente, tendo em vista o subsequente processo de implementação, seguimento e monitorização do Plano, contemplou-se ainda a proposta, quer de um quadro de governança, quer de um sistema integrado de indicadores, no âmbito dos vários FCD.

Em termos conclusivos, importa salientar que a concretização do PFN contribuirá para a 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 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, 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.

Na versão final do PFN foram introduzidas referências a aspetos considerados relevantes, designadamente do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, em resultado, quer das conclusões e recomendações constantes do Relatório Ambiental, quer dos pareceres e observações recolhidos das consultas, cuja ponderação é abordada em 2.2. Assinalam-se na sequência as principais alterações introduzidas no PFN.

[A completar com alterações no PFN que tenham decorrido do processo de consulta pública no âmbito da avaliação ambiental]

2.2 Observações apresentadas durante as consultas pública e institucional e os resultados da respetiva ponderação

Após a elaboração do Relatório Ambiental do PFN, os documentos foram submetidos às seguintes consultas previstas na legislação em vigor:

- Consulta a entidades às quais, em virtude das suas responsabilidades ambientais específicas, seja susceptível de interessar os efeitos ambientais resultantes da aplicação do PFN (n.º 1 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), a qual foi efetuada em novembro de 2022.
- Consulta pública (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), que decorreu até 15 de março de 2024 em <https://pfn.gov.pt/consulta-publica-do-plano-ferroviario-nacional/>.

Foram recebidos pareceres e comentários das seguintes entidades e particulares: Agência Portuguesa do Ambiente, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Instituto para a Conservação da Natureza e Florestas *[a completar com as entidades que se venham a pronunciar]*.

Os resultados da apreciação e ponderação efetuadas sobre cada uma das observações emitidas em ambas as consultas encontram-se no Anexo IV do Relatório Ambiental. Todas as observações estão comentadas, tendo, em função do respetivo âmbito e conteúdo, ou sido acolhidas ou sido considerado não deverem ser atendidas neste âmbito por motivos aí devidamente justificados. As observações que foram acolhidas tiveram dois possíveis encaminhamentos:

- i) Integradas na versão revista do Relatório Ambiental, que passou a fazer parte integrante deste processo.
- ii) Remetidas para ponderação no âmbito da elaboração da versão final do PFN. Em relação ao segundo caso, constituiu um dos aspetos que, juntamente com o conteúdo do Relatório Ambiental, foram tidos em consideração nas alterações introduzidas na versão final do plano, as quais estão descritas no ponto anterior (2.1).

Em relação à versão revista do Relatório Ambiental, nesta foram colmatadas algumas lacunas apontadas e introduzidas referências de índole diversa que versaram conteúdos específicos de algumas das áreas temáticas, e também das recomendações e sistema de seguimento proposto, como se pode verificar em pormenor nos comentários sobre a ponderação dos pareceres das consultas.

2.3 Resultados da consulta realizada a Estado Membro

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 a Espanha, que seguiu os trâmites previstos na legislação, tendo sido elaborado para o efeito o relatório de análise dos possíveis efeitos ambientais transfronteiriços do PFN.

[A completar na sequência do resultado da consulta a Espanha]

2.4 Razões que fundamentaram a aprovação do plano

A avaliação ambiental de caráter estratégico do PFN incidiu sobre a versão do PFN de 15 de novembro de 2022. O lançamento do PFN decorreu em abril de 2021, tendo decorrido uma fase de auscultação a diversas entidades e sessões regionais e de diagnóstico da situação territorial.

Refira-se que durante a avaliação ambiental foram também analisadas as tendências de evolução sem e com a implementação do plano. O PFN apresenta ainda para algumas das ações a implementar diferentes cenários, devendo a seleção das opções atender às recomendações do Relatório Ambiental (apresentadas no Anexo 1 do presente documento).

A aprovação do PFN à luz de outras alternativas razoáveis abordadas durante a sua elaboração, decorreu, assim, da discussão e seleção das opções mais adequadas ponderadas durante todo o processo da sua elaboração.

2.5 Medidas de controlo previstas

No Relatório Ambiental está definido um conjunto de medidas e de recomendações para a execução do PFN. Estas recomendações são apresentadas em anexo ao presente documento (Anexo 1). Considera-se que as referidas recomendações assumem um papel de muita importância para a satisfação de objetivos ambientais e de desenvolvimento sustentável, a observar na execução do PFN, em linha com políticas e estratégias nacionais e da União Europeia.

As providências a tomar na execução do PFN, em conformidade com as referidas recomendações, implicam a adoção de um adequado sistema de seguimento e de monitorização dos efeitos ambientais. Os principais aspetos a ter em conta neste âmbito constam do Relatório Ambiental e são também apresentados em anexo ao presente documento (Anexo 2).

ANEXO 1 – 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. Apresentam-se seguidamente 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 a 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 um adequado modelo de 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 do Relatório Ambiental 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/metas 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).
- 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-se prever 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-se atender 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 impactes 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 outros “stakeholders” (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 associados 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) 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 impactes 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 socio-

económicos 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, tem igualmente de ser pensada 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 poderá contribuir 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 subsetores, 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-se atempadamente precaver 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 envolvidas, envolvendo as entidades com responsabilidade na implementação destes instrumentos.

ANEXO 2 – Sistema de seguimento

O seguimento deverá feito com uma periodicidade mínima anual, garantido a sua articulação com as metas estabelecidas nos instrumentos de natureza setorial e regional. Sugerem-se que sejam incluídos, pelo menos, os indicadores listados no quadro seguinte para efeitos de seguimento e monitorização dos efeitos ambientais do PFN. De salientar a necessidade de assegurar a perspetiva territorial, pelo que se afigura essencial a recolha dos indicadores à escala concelhia, sempre que seja pertinente. Note-se ainda a importância dos indicadores terem associada uma estrutura de metadados e de reposição, de forma a garantir a qualidade e confiabilidade dos dados.

Quadro 1 – Indicadores propostos para o sistema de seguimento e monitorização do PFN

Indicador	Fonte de informação
Percentagem da rede ferroviária em exploração com vias eletrificadas (%)	IP
Emissões de GEE no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton CO ₂ e/ano)	APA
Evolução da intensidade energética no setor dos transportes (tep/M€2011)	DGEG
Percentagem de incorporação de energia renovável na operação do transporte ferroviário (%)	APA
Número de terminais logísticos rodoferroviários (Nº)	IP, Operadores logísticos
Transporte coletivo ferroviário integrado com a utilização da bicicleta (Nº de estações ferroviárias com infraestrutura para estacionamento de bicicletas)	IP Património
Percentagem da rede ferroviária em exploração com traçado alternativo – redundância da rede (%)	IP
Extensão da rede ferroviária em zonas vulneráveis a eventos climáticos extremos (inundações, incêndios, movimentos de massa em vertentes) (km)	IP, APA, ANEPC, Câmaras Municipais
Número de empresas regularizadas com conselheiro de segurança nomeado para o transporte de mercadorias perigosas (Nº de empresas)	IMT
Número de veículos controlados (Controlo do transporte de mercadorias perigosas) (Nº de veículos)	IMT
Número de atravessamentos de massas de água superficiais pela rede ferroviária (Nº)	APA
Evolução das emissões (NOx) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton NOx/ano)	APA
Evolução das emissões (PM10) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton PM10/ano)	APA
Evolução das emissões (PM2.5) com origem no setor dos transportes - total e por modo de transporte (ton PM2.5/ano)	APA
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
Extensão de rede ferroviária localizada em áreas classificadas (Sistema Nacional de Áreas Classificadas e geosítios) (km)	ICNF
Número de atravessamentos da rede ferroviária em áreas classificadas e corredores ecológicos (Nº de atravessamentos)	ICNF
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
Alterações no uso e ocupação do solo por classes de uso (ha por classe de uso e taxa de variação)	DGT
Evolução da proporção do tecido edificado contínuo no total do território artificializado (%)	DGT
Taxa de variação da população residente nos concelhos abrangidos pelas linhas ferroviárias existentes e futuras (%)	DGT
Repartição modal para o transporte de passageiros - ferrovia (% de passageiros x km)	INE

Indicador	Fonte de informação
Repartição modal para o transporte de mercadorias - ferrovia (% de toneladas x km)	INE
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
População que realiza deslocações pendulares com acesso ao transporte ferroviário (%)	INE
População residente que efetua deslocações pendulares que utiliza comboio ou metropolitano (%)	INE
Despesa em investigação e desenvolvimento (I&D) das instituições e empresas com investigação e desenvolvimento por Município e Setor de execução (€)	INE
Proporção de exportações de bens de alta tecnologia (%) por NUTS III ou Intensidade exportadora (%) por NUTS III	INE
Pessoal ao serviço em setores de alta e média-alta tecnologia por NUTS III (n.º)	INE
Taxa do pessoal ao serviço nos setores de "Alojamento, restauração e similares" por município (%)	INE
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
Extensão das linhas excluídas do âmbito da Diretiva relativa à Interoperabilidade (km)	IMT



www.lnec.pt

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