

# PLANO DE SUSTENTABILIDADE DO MUSEU NACIONAL FERROVIÁRIO

2023 - 2030



A conservação, o restauro e a divulgação do Património Ferroviário nacional à guarda do Museu Nacional Ferroviário devem ser feitas de forma responsável e consciente, para garantir que as futuras gerações possam continuar a beneficiar deste legado.

Para tal, é fundamental que o Museu adote práticas sustentáveis para minimizar o seu impacto ambiental.





# CONTEÚDOS



<b>Introdução</b>	07
<b>Enquadramento</b>	08
Acordo de Paris	
Pacto Ecológico Europeu	
ICOM – <i>International Council of Museums</i>	
IBERMUSEUS	
<b>O Nosso Compromisso</b>	12
<b>Estratégia Ambiental</b>	13
<b>MEDIDA 1 – REDUZIR O IMPACTO OPERACIONAL</b>	13
Ação 1.1 – Reduzir os níveis de energia	
Ação 1.2 – Reduzir os consumos de água	
Ação 1.3 – Reduzir os gases fluorados	
Ação 1.4 – Reduzir o plástico de utilização única e a quantidade de impressões	
Ação 1.5 – Implementar sistema de separação de lixos provenientes dos serviços e dos visitantes	
Ação 1.6 – Fomentar o comércio justo e/ou de proximidade	
Ação 1.7 – Produzir exposições temporárias mais sustentáveis, mínimo de 40% de materiais de exposições anteriores	
<b>MEDIDA 2 – ENVOLVER AS PESSOAS</b>	20
Ação 2.1 – Governança e liderança	
Ação 2.2 – Trabalhadores e voluntários	
Ação 2.3 – Estabelecer e fortalecer as parcerias	
Ação 2.4 – Programar de forma sustentável	
Ação 2.5 – Promover o uso dos transportes mais ecológicos e sustentáveis	
<b>Medidas de Eficiência de Recursos</b>	23
<b>Monitorização e Revisão do Plano</b>	25
<b>Tabela Resumo</b>	26



# INTRODUÇÃO



O Museu Nacional Ferroviário foi inaugurado em 18 de maio de 2015 e apresenta uma das melhores coleções de património ferroviário da Europa. São mais de 160 anos de História do Caminho de Ferro em Portugal, ilustrados por peças emblemáticas da atividade ferroviária e veículos icónicos como o Comboio Real e o Comboio Presidencial.

A exposição permanente distribui-se por três edifícios, numa área de 4,5 hectares e 19 linhas ferroviárias.

A coleção integra locomotivas, carruagens, salões, vagões, entre outros objetos relacionados com os caminhos de ferro, como equipamentos de via e catenária, equipamentos de comunicação, equipamento de oficina, informação, segurança e sinalização, equipamento de saúde, tarifários e bilhética, equipamentos de restauração, entre outros.

**O Museu Nacional Ferroviário reconhece que a sua atividade impacta na sociedade e no ambiente ao nível local, regional e nacional através da energia e da água que utiliza e dos materiais que consome, adicionando-se os recursos energéticos consumidos pelos seus visitantes, principalmente na sua deslocação para o Museu.**

Forçados a manterem condições rigorosas de conservação que historicamente ignoram a eficiência energética, os museus estão contudo transformando as suas práticas e as suas estruturas para se alinharem com o desenvolvimento sustentável e com a luta contra as alterações climáticas. O Museu Nacional Ferroviário quer fazer parte destes museus pioneiros.

Os museus sustentáveis do século 21, para além de promoverem a conscientização sobre os temas ambientais, são energeticamente eficientes e são geridos de forma sustentável. É este o caminho que nos propomos fazer.

São sustentáveis os museus que trabalham a sustentabilidade na dimensão cultural, ambiental, social e económica.

Os museus estão muito bem posicionados para abordar e aumentar a sustentabilidade, pois são capazes de trabalhar com as comunidades para aumentar a conscientização pública, apoiar a pesquisa e a criação de conhecimento para contribuir para o bem-estar do planeta e das sociedades para as gerações futuras.

Nesta linha, o Museu Nacional Ferroviário, no Entroncamento, assume o compromisso em abraçar a sustentabilidade, por um lado, através da adoção de práticas amigas do ambiente e, por outro lado, através do trabalho de consciencialização dos seus públicos, principalmente no que respeita à utilização do comboio enquanto meio preferencial de transporte, sempre que tal seja possível.

# ENQUADRAMENTO



## ACORDO DE PARIS

Em dezembro de 2015, em Paris, durante a 21.ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, foi alcançado um compromisso multilateral histórico, conhecido por **Acordo de Paris**.

Em abril de 2016 o Acordo de Paris sobre alterações climáticas foi aberto para assinatura e ratificação dos Estados-membros das Nações Unidas, tendo entrado em vigor em novembro do mesmo ano, quando se cumpriu a condição de ser ratificado por pelo menos 55 países responsáveis por um mínimo de 55% das emissões mundiais de gases com efeito de estufa.

O objetivo principal do Acordo de Paris é limitar o aumento da temperatura média mundial bem abaixo dos 2°C em relação aos níveis pré-industriais e envidar esforços para limitar o aumento a 1,5°C. Esta meta será alcançada através da implementação de medidas que limitem ou reduzam a emissão global de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

Portugal completou o processo de ratificação do Acordo de Paris em 2016. Segundo o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, Portugal pretende assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar, em relação a 2005, uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030.

## PACTO ECOLÓGICO EUROPEU

O Pacto Ecológico Europeu é uma iniciativa da União Europeia (UE) para combater as alterações climáticas e proteger o meio ambiente. Lançado em 2019, o Pacto tem como objetivo tornar a UE uma economia neutra em carbono até 2050 e promover a transição para um modelo de desenvolvimento mais sustentável. Entre as medidas previstas pelo pacto estão a redução das emissões de gases de efeito estufa, a promoção das energias renováveis, a melhoria da eficiência energética e a proteção da biodiversidade.

Além disso, o Pacto busca fomentar a inovação e o investimento em tecnologias limpas, bem como garantir uma transição justa para os trabalhadores e as comunidades afetadas pela transição para uma economia mais verde.



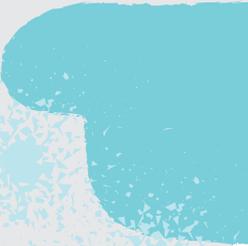
## ICOM - INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS

Desde 2020 que o ICOM alinha o tema anual com os objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, e em 2023 elencou três objetivos, particularmente dirigidos aos museus de todo o mundo.

São eles, o combate ao isolamento social e a promoção da inclusão e da saúde mental em todas as idades, na ação ambiental, tomando medidas urgentes para combater o impacto das alterações climáticas, e a sensibilização para a perda da biodiversidade, incentivando a proteção da vida na Terra e o uso sustentável dos ecossistemas terrestres.

O IBERMUSEUS é o principal programa de cooperação para os museus da Ibero-América. Este programa apresentou “O Guia de Autoavaliação de Sustentabilidade para Museus”, como um compromisso para o aprofundamento dos seus estudos sobre sustentabilidade.

**Este guia vem no seguimento da definição do quadro conceptual para a sustentabilidade em museus, que apresenta 4 dimensões:**

- 
- 
- 01 Dimensão ambiental:** É a incorporação da sustentabilidade em todas as atividades, hábitos, processos e espaços museais, contribuindo para a proteção e conservação dos ecossistemas, dos recursos hídricos e da biodiversidade;
  - 02 Dimensão cultural:** Diz respeito à diversidade de valores e às particularidades das comunidades e dos povos, e o acompanhamento de seus processos de mudança;
  - 03 Dimensão económica:** procura o desenvolvimento de meios e processos de funcionamento e modelos de gestão sustentáveis; busca de recursos financeiros (fluxos de investimentos públicos ou privados) necessários ao cumprimento de sua missão; contribuição para o desenvolvimento da economia local e equilíbrio económico-financeiro;
  - 04 Dimensão social:** visa contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, promovendo o acesso à cultura, a preservação da memória e a coesão social; procura a equidade e a diminuição das diferenças sociais de maneira universal, democrática e participativa.
- 
- 



# O NOSSO COMPROMISSO

O **Museu Nacional Ferroviário** assume o compromisso de minimizar a sua pegada ecológica através da implementação de uma **Estratégia Ambiental** que permita alcançar a **neutralidade carbónica até 2050**. Para o efeito, **concentraremos os nossos esforços em:**

- Reduzir os níveis de energia, emissões, resíduos e água;
- Incentivar o uso de opções de transporte sustentáveis;
- Incrementar políticas de aquisição de produtos sustentáveis, nomeadamente através do comércio justo e/ou de proximidade;
- Programar de forma sustentável;
- Consciencializar o público sobre sustentabilidade.



# ESTRATÉGIA AMBIENTAL

## MEDIDA 1 - REDUZIR O IMPACTO OPERACIONAL

### Ação 1.1 REDUZIR OS NÍVEIS DE ENERGIA



#### Caracterização dos Consumos e Custos de Referência

Para efeitos de caracterização dos consumos e custos, usou-se como referência o ano de 2019. Considera-se que os anos de 2020, 2021 e 2022 foram excecionais, em resultado de um cenário de pandemia e pós-pandemia, que impactou significativamente o nível de consumo aferido.

#### - Energia nas Instalações

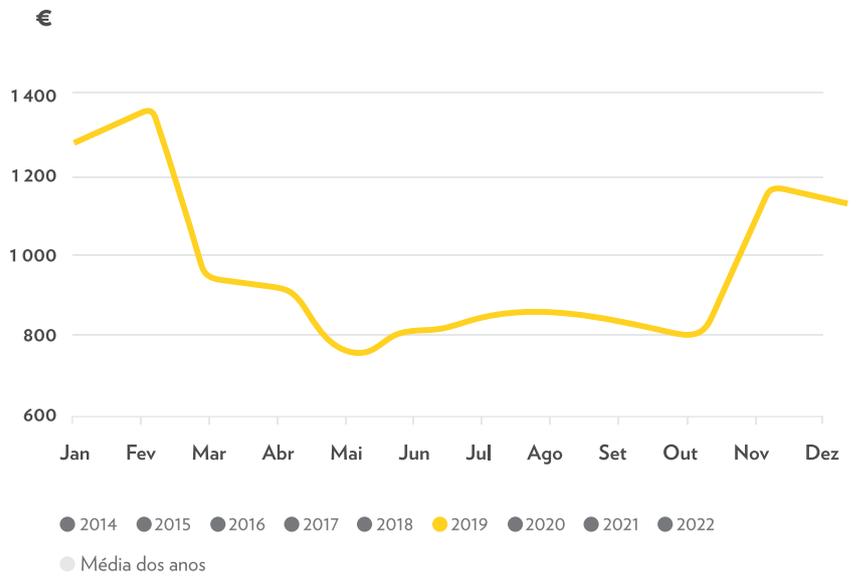
O consumo total de energia em 2019, associado às instalações foi de **21,75 tep\***.

\* TONELADA EQUIVALENTE DE PETRÓLEO:  
Unidade de medida de consumo de energia:  
1 Tep = 11,6 MWh (calor libertado na combustão de uma tonelada de petróleo).



**Figura 1.**  
Consumos de energia das instalações durante o ano de 2019 [kWh/mês].

Em 2019, os custos totais associados às fontes de energia utilizadas nas instalações foram **11 631,00€**.



**Figura 2.**  
Custos de energia durante o ano de referência [€/mês].

Através dos valores apresentados, verifica-se que janeiro e novembro foram os meses de maior consumo.

## Implementação da Ação 1.1 **REDUZIR OS NÍVEIS DE ENERGIA**



### **AUDITORIA ENERGÉTICA**

A montante de qualquer medida de poupança energética a propor, considera-se fundamental a realização de uma auditoria, de forma a conhecer o perfil energético do Museu.

O objetivo é calcular os consumos de energia, a eficiência energética dos equipamentos e as perdas de energia existentes.

Como resultado dessa auditoria, obter-se-á um conjunto de informações que deverão ser utilizadas para a implementação de ações que garantam a eficiência energética e, conseqüentemente, a redução do consumo de energia.

**Prazo de execução: até final de 2023.**

### **SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**

Pretende-se com esta medida reduzir os consumos de energia elétrica associada à iluminação, garantindo a adequação dos níveis de iluminação aos respetivos tipos de utilização. Para tal prevê-se substituição das luminárias existentes por luminárias LED.

A FMNF já deu início à substituição das luminárias convencionais para LED, estimando-se faltar cerca de 95% para a conclusão.

Com a substituição da iluminação para tecnologia LED, prevê-se um consumo de energia de cerca de metade do atual.

Atualmente existe uma potência total instalada de aproximadamente 40kW que, com a substituição para LED, passariam para aproximadamente 20kW.

Considerando um funcionamento de 8h por dia, estima-se um consumo de energia mensal de 7132,93 kW/h. Com a medida preconizada, estima-se um consumo de 3650,94 kW/h.

Considerando os custos associados, e arbitrando um valor para o custo do kW/h de 0.20€, estima-se a uma poupança anual na ordem dos 8350,00€.

**Poupanças estimadas:** 3500 kWh/ano; ^ - 8350,00 €/ano

**Investimento estimado:** 65 000,00 €

**Prazo de execução:** até final de 2025

## ENERGIA NAS INSTALAÇÕES, COM RENOVÁVEIS | INSTALAÇÃO DE CENTRAL FOTOVOLTAICA

Foi efetuado um estudo preliminar do panorama energético para o MNF, do qual resultou uma abordagem para:

- Instalação de Central Fotovoltaica de 198,7 kW nos telhados, sem custos para a FMNF;
- Esta Central seria integrada numa Comunidade de Energia Renovável (CER);
- A poupança obtida para o MNF e para a sua Comunidade próxima seria cerca de 673 607,00€:

161 427,00€ em poupança de autoconsumo (durante os 30 anos de vida da instalação);

44 549,00€ em remuneração de partilha de excedente com a CER (durante os 20 anos de duração do contrato);

259 713,00€ em poupanças para membros da CER (durante os 30 anos de vida da instalação);

207 918,00€ em benefício para a FMNF após os 20 anos de duração do contrato.

- **Impacto ambiental:** O MNF tornar-se-ia **Carbon-Positive**, gerando mais 310% de energia do que consome;

- **Independência energética:** 54% da energia consumida passaria a ser proveniente da Central Solar (autoconsumo);

- **Apoio social:** Através deste projeto, a FMNF apoiaria cerca de 172 famílias que beneficiariam de uma tarifa social comunitária de apenas 0,13 €/kWh (cerca de 30% inferior às atuais tarifas de mercado).

**Poupança de energia prevista:** 287 000 kWh/ano

**Investimento estimado:** em estudo

**Data prevista de conclusão da implementação:** até final de 2026

## ENERGIA NAS FROTAS

O consumo total de energia, em 2019, associado à frota foi de **1,311 tep**. Os custos totais anuais associados à fonte de energia utilizada (Gasóleo) na frota foram **1 885,33€**.

### Implementação de um Sistema de Gestão de Frotas

Por forma a aumentar a eficiência do parque de viaturas da FMNF, propõe-se a implementação das seguintes medidas

- Otimização de rotas;
- Substituição de viatura ligeira por unidade mais eficiente, de propulsão elétrica.

**Poupança de energia prevista:** por estimar

**Investimento estimado:** por apurar

**Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro de 2024.

### Ação 1.2

## REDUZIR OS CONSUMOS DE ÁGUA



## CARACTERIZAÇÃO DOS CONSUMOS E CUSTOS DE REFERÊNCIA

O consumo total de água em 2019, associado às instalações foi de **642m<sup>3</sup>**, considerando apenas a rede pública de abastecimento.

Relativamente ao consumo de água proveniente de captações próprias, considerável e fundamentalmente usada na rega de espaços ajardinados, não foi possível a sua contabilização, dada a ausência de contadores afetos a este sistema.

Os custos totais em 2019, associados ao consumo de água nas instalações foi de **649,57€**.

### Implementação da Ação 1.2

## REDUZIR OS CONSUMOS DE ÁGUA



## INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE CONSUMO DE ÁGUA EFICIENTES

Instalação de dispositivos de elevada eficiência ao nível da poupança de água, tais como: torneiras, autoclismos, redutores de pressão e reguladores de caudal. As medidas propostas são as que se listam de seguida:

- Instalação de redutor de caudal para torneiras de lavatório < 3 l/min ou com classificação ANQIP A ou A+, num total de 13 unidades.
- Instalação de mecanismo de dupla descarga em autoclismo < 7 l ou com classificação ANQIP A ou A+, num total de 2 unidades.

**Poupança prevista:** por estimar

**Investimento estimado:** por apurar

**Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro de 2024

### **Aplicação de tecnologia Dryjet + SAP**

Injeção de poliacrilatos de potássio nos solos ajardinados

Esta medida visa reduzir os volumes de água consumidos na rega das superfícies ajardinadas do MNF, através da injeção de poliacrilatos de potássio (SAP) no solo, os quais promovem a retenção de água ao nível das raízes, permitindo a disponibilização deste recurso de acordo com as necessidades das plantas.

**Poupança prevista:** 40 a 50% de água na rega

**Investimento estimado:** 2 500,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro de 2024

### **Ação 1.3**

#### **REDUZIR OS GASES FLUORADOS**



No que respeita aos gases fluorados existentes nas instalações e que contribuem para a emissão de gases de efeito de estufa (quantidades repostas nos equipamentos em resultado de fugas), de realçar que em 2022, fruto do programa de manutenção do sistema AVAC do MNF, foi carregado fluido **R410A** para reparação de uma fuga num dos sistemas de ar-condicionado.

De referir que este fluido não é inflamável e considera-se ter impacto zero na camada de ozono.

### **Implementação da Ação 1.3**

#### **REDUZIR OS GASES FLUORADOS**



#### **RETROFIT DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO COM GASES FLUORADOS DE ELEVADO VALOR DE PAG**

Substituição de gás fluorado que possua elevado potencial de aquecimento global (PAG), por gás fluorado ou alternativo, com baixo valor de PAG.

Avaliação da possibilidade de substituição do fluido R410A por R32.

O HFC-32 ou R32 é um fluido refrigerante que aborda uma série de considerações ambientais de forma equilibrada. Após muitos testes, a conclusão foi que o R32 é o refrigerante mais equilibrado e adequado em termos de Impacto ambiental, eficiência energética, segurança e custo/benefício quando aplicado a condicionadores de ar e bombas de calor.

O R32 é um refrigerante 100% puro. Portanto, a sua reciclagem e reutilização torna-se bastante fácil. Apesar de se considerar ter impacto zero na camada de Ozono, o fluido R410A é uma mistura do próprio R32 com R125. Sendo uma mistura, já não é tão fácil de reciclar ou reutilizar.

**Poupanças estimadas:** por estimar

**Investimento estimado:** por apurar

**Data prevista de conclusão da implementação:** dezembro de 2026

## Ação 1.4

### REDUZIR O PLÁSTICO DE UTILIZAÇÃO ÚNICA E A QUANTIDADE DE IMPRESSÕES



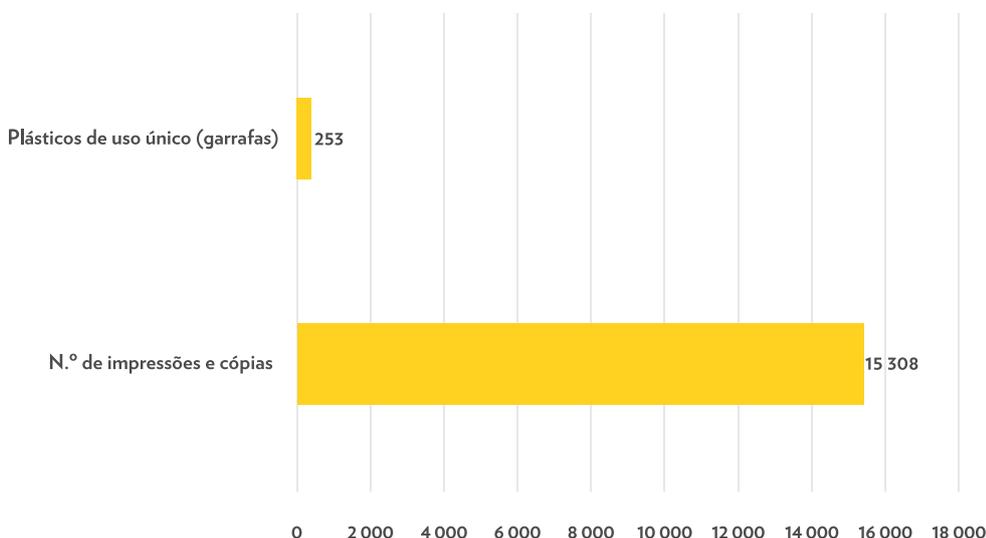
## Implementação da Ação 1.4

### REDUZIR O PLÁSTICO DE UTILIZAÇÃO ÚNICA, A QUANTIDADE DE IMPRESSÕES E OPTAR POR MATERIAIS MAIS SUSTENTÁVEIS.



## Caracterização

A caracterização de todos os consumos de referência de plásticos de utilização única e impressões é apresentada na **Figura 3**, tendo como base os valores registados em 2019.



**Figura 3.**  
Desagregação dos consumos de materiais por utilização em 2019.

Os custos totais associados aos materiais utilizados são **360,65€**, desagregados da seguinte forma:

- Garrafas de água de plástico – **37,11€**
- Impressões e cópias – **323,54€**

## Redução do consumo de papel em impressões e da utilização de recipientes de plástico.

Pretende-se desenvolver ações de sensibilização aos trabalhadores da FMNF, de forma a reduzir o papel consumido em impressões, e implementar estratégias de redução do consumo de recipientes de plástico, como por exemplo, a substituição de garrafas de água por jarros de vidro, na utilização diária e em eventos internos e externos. **No caso dos eventos externos, será produzido um guia “Organização de eventos sustentáveis”.**

## Utilização de papel certificado Florestas Sustentáveis e tinteiros recicláveis.

### Poupanças estimadas:

- **Papel usado em impressões:** 1 100 unidades/ano; 21,00€/ano
- **Garrafas de plástico:** 125 unidades/ano; 18,00€/ano

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato

**Data prevista de conclusão do guia "Organização de eventos sustentáveis":** dezembro de 2024

#### Ação 1.5

### **IMPLEMENTAR SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE LIXOS PROVENIENTES DOS SERVIÇOS E DOS VISITANTES**



O Museu implementou um sistema para a separação de lixos e respetivo encaminhamento para reciclagem.

Pretendemos trabalhar com artista que crie obra de arte a partir dos materiais recolhidos no "contentor amarelo" - plásticos e metais. A obra de arte cumprirá o objetivo de alertar os visitantes do Museu para a sustentabilidade.

**Investimento estimado:** a apurar

**Data prevista de conclusão da implementação:** separação de lixos - implementado.

**O prazo para a criação da obra fica condicionado à identificação da oportunidade.**

#### Ação 1.6

### **FOMENTAR O COMÉRCIO JUSTO E/OU DE PROXIMIDADE**



Para cumprir a sua missão de forma sustentável, é importante que o Museu recorra ao comércio justo e de proximidade sempre que possível. Isso significa priorizar fornecedores locais e que sigam práticas comerciais éticas, que respeitem os direitos dos trabalhadores e o meio ambiente. Além de contribuir para a economia local, essa escolha ajuda a reduzir o impacto ambiental e social do Museu.

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato.

#### Ação 1.7

### **PRODUZIR EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS MAIS SUSTENTÁVEIS, MÍNIMO DE 40% DE MATERIAIS DE EXPOSIÇÕES ANTERIORES**



A reciclagem de materiais evita que resíduos sejam destinados inadequadamente em aterros sanitários, reduzindo assim a emissão de gases poluentes e contribuindo para a preservação do meio ambiente. Além disso, a reutilização de materiais diminui o consumo de recursos naturais, como madeira e plástico, que são utilizados na fabricação de novos materiais. Ao adotar práticas sustentáveis nas suas exposições, o Museu também poderá servir como um exemplo para a comunidade, incentivando a adoção de medidas mais conscientes em relação ao meio ambiente.

**Poupanças estimadas:**

- 40% de material reutilizado.

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato

## MEDIDA 2 – ENVOLVER AS PESSOAS

O Museu Nacional Ferroviário reforçará a sua atividade no sentido de consciencializar o público sobre sustentabilidade, com principal incidência na questão do uso de transportes coletivos, nomeadamente do Comboio.

O Museu continuará a sua **política de inclusão**, trabalhando para a inclusão, cidadania e diversidade, incentivando a participação de públicos diversos como crianças, jovens, idosos e pessoas com necessidades específicas.



**Ação 2.1**  
**GOVERNANÇA**  
**E LIDERANÇA**



O Conselho Diretivo da Fundação Museu Nacional Ferroviário defende, integra e suporta os princípios e as práticas da sustentabilidade, orientando e supervisionando as ações previstas no Plano de Sustentabilidade.

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato

**Ação 2.2**  
**TRABALHADORES**  
**E VOLUNTÁRIOS**



Os trabalhadores e os voluntários do Museu Nacional Ferroviário serão envolvidos na execução e monitorização do Plano de Sustentabilidade. A sustentabilidade não é apenas uma questão ambiental. A participação ativa dos funcionários e dos voluntários levará a mudanças positivas, principalmente no uso consciente dos recursos, promoção da inclusão social e fortalecimento da imagem institucional.

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato



**Ação 2.3**  
**ESTABELECE**  
**E FORTALECE**  
**AS PARCERIAS**



As parcerias são fundamentais para o sucesso do Plano de Sustentabilidade, uma vez que a sua aplicação é complexa e multifacetada, requerendo recursos, habilidades e conhecimentos diversos. O Museu Nacional Ferroviário procurará fortalecer relações de parceria já existentes e buscar outras, que ajudem no acesso a tecnologia e conhecimento em áreas como a gestão ambiental, eficiência energética, que são críticas para o sucesso do Plano.

**Investimento estimado:** 0,00€

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato



#### **Ação 2.4**

### **PROGRAMAR DE FORMA SUSTENTÁVEL**



A programação do Museu passará a estar ainda mais alinhada com a **Sustentabilidade**, sendo planeada de forma a incentivar a reflexão sobre a relação entre a cultura, o património e a sustentabilidade através da realização de exposições e atividades que abordem temas relacionados com o meio ambiente, a preservação do património cultural, a promoção da cidadania e da participação social.

Manter-se-á a iniciativa anual “**Concurso Nacional de Desenho sobre o Transporte Ferroviário**”, uma iniciativa em parceria com a CP-Comboios de Portugal, IP-Infraestruturas de Portugal e DGESTe – Direção Geral de Estabelecimentos Escolares.

**Investimento estimado:** de acordo com o PAO anual

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato

#### **Ação 2.5**

### **PROMOVER O USO DOS TRANSPORTES MAIS ECOLÓGICOS E SUSTENTÁVEIS**



A Fundação Museu Nacional Ferroviário tem um protocolo de parceria com a CP-Comboios de Portugal para a compra de bilhete integrado Museu + Viagem de Comboio. Procuraremos fortalecer este protocolo, no sentido de obter maiores ganhos económicos para os visitantes por constatarmos que a maioria dos visitantes opta pelo carro ou pelo autocarro, no caso dos grupos, para a deslocação para o Museu.

A Câmara Municipal do Entroncamento encontra-se a desenvolver e a implementar um Sistema partilhado de Bicicletas Elétricas e convencionais, numa rede municipal que abrangerá também a área do Museu Nacional Ferroviário.

O Museu procurará aumentar a sensibilização junto dos visitantes para o uso de transportes sustentáveis, nomeadamente do comboio.

**Investimento estimado:** em análise

**Data prevista de conclusão da implementação:** imediato

# MEDIDAS DE EFICIÊNCIA DE RECURSOS

Com as medidas planeadas, pretende-se que o MNF obtenha em 2030 uma maior eficiência de recursos, face ao verificado no período de referência (ano de 2019).

40 %

em Eficiência Energética

% (a apurar)

de Energias Renováveis no balanço energético da entidade

30 %

em Eficiência Hídrica

40 %

em Eficiência de Materiais

20 %

em redução de Gases Fluorados



# MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DO PLANO



O plano de monitorização dos objetivos e metas, incluindo o consumo de recursos e o autoconsumo de energia, proveniente de fontes renováveis, será adequado à especificidade de cada medida de eficiência a implementar.

Desde já se estabelece, no entanto, que para garantir a efetiva persecução dos objetivos traçados, uma eficaz monitorização será fundamental.

Por forma a evitar desvios casuísticos e pontuais, será efetuada uma análise anual comparativa entre o consumo real, e o consumo verificado no período homólogo de referência, para todos os setores e/ou instalações ou frotas alvo de intervenção, com vista à avaliação dos resultados atingidos.

O Plano de Sustentabilidade que agora apresentamos foi preparado pela equipa do Museu Nacional Ferroviário e deve ser entendido como um “Documento de trabalho”, o qual procuraremos melhorar, numa perspetiva de aprendizagem da equipa.

**Buscaremos apoio especializado através do estabelecimento de parcerias que possam trazer mais conhecimento e que permita a realização de um trabalho sistemático que conduza o Museu Nacional Ferroviário, no Entroncamento, à neutralidade carbónica.**

Revisão do plano: maio de 2024  
Entroncamento, 18 de maio de 2023

# TABELA RESUMO

## MEDIDA 1 - REDUZIR O IMPACTO OPERACIONAL

AÇÃO	OBJETIVO	RESPONSÁVEL	PRAZO
<b>AÇÃO 1.1 - REDUZIR OS CONSUMOS DE ENERGIA</b>			
Auditoria energética	Aprofundamento do conhecimento do perfil energético do Museu	Prestação externa	dez/23
Substituição do sistema de iluminação	Reduzir o consumo de energia	Núcleo Infraestruras e Segurança	dez/25
Energia nas Instalações, com renováveis   Instalação de Central Fotovoltaica	Obter o estado <i>Carbon-Positive</i>	Núcleo Infraestruras e Segurança	dez/26
Energia das frotas	Reduzir o consumo de energia		
Substituição de veículo ligeiro		Conselho Diretivo	dez/24
Optmização de rotas		Equipa	Imediato
<b>AÇÃO 1.2 - REDUZIR OS CONSUMOS DE ÁGUA</b>			
Instalação de redutor de caudal para torneiras de lavatório	Reduzir os consumos de água	Núcleo Conservação e Restauro	dez/24
Instalação de mecanismo de dupla descarga em autoclismo	Reduzir os consumos de água	Núcleo Conservação e Restauro	dez/24
Aplicação de tecnologia Dryjet + SAP	Reduzir os consumos de água na rega	Núcleo Conservação e Restauro	dez/24
<b>AÇÃO 1.3 - REDUZIR OS GASES FLUORADOS</b>			
<i>Retrofit</i> dos sistemas de Climatização com gases fluorados de elevado valor de PAG	Reduzir o potencial de aquecimento global (PAG)	Núcleo Infraestruras e Segurança	dez/26
<b>AÇÃO 1.4 - REDUZIR O PLÁSTICO DE UTILIZAÇÃO ÚNICA E A QUANTIDADE DE IMPRESSÕES</b>			
Redução dos plásticos de consumo único	Reduzir o plástico consumido na operação	Equipa	Imediato
Redução das impressões	Reduzir o papel utilizado	Equipa	Imediato
Utilização de papel certificado Florestas Sustentáveis	Minimizar o impacto nas florestas	Núcleo Comunicação e Imagem	Imediato
Utilização de tinteiros recicláveis	Minimizar o impacto ambiental das tintas	Núcleo Comunicação e Imagem	Imediato
Criação de guia "Organização de Eventos Sustentáveis"	Reduzir o impacto ambiental dos eventos internos e externos	Núcleo Comunicação e Imagem	dez/24
<b>AÇÃO 1.5 - IMPLEMENTAR SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE LIXOS PROVENIENTES DOS SERVIÇOS E DOS VISITANTES</b>			
Separação de lixos e encaminhamento para reciclagem	Contribuir para a redução de resíduos em aterros	Núcleo Conservação e Restauro	Imediato
Criação de instalação artística	Sensibilizar o público para a importância da reciclagem	Desenvolvimento e Gestão de Projetos	Identificação de oportunidade
<b>AÇÃO 1.6 - FOMENTAR O COMÉRCIO JUSTO E/OU DE PROXIMIDADE</b>			
Priorização de fornecedores locais	Contribuir para a economia local e reduzir o impacto ambiental	Núcleo Recursos Humanos e Financeiros	Imediato
<b>AÇÃO 1.7 - PRODUZIR EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS MAIS SUSTENTÁVEIS, MÍNIMO DE 40% DE MATERIAIS DE EXPOSIÇÕES ANTERIORES</b>			
Produção de exposições mais sustentáveis	Reduzir gases poluentes	Núcleo Infraestruras e Segurança Núcleo Inventário Museológico	Imediato

## MEDIDA 2 - ENVOLVER AS PESSOAS

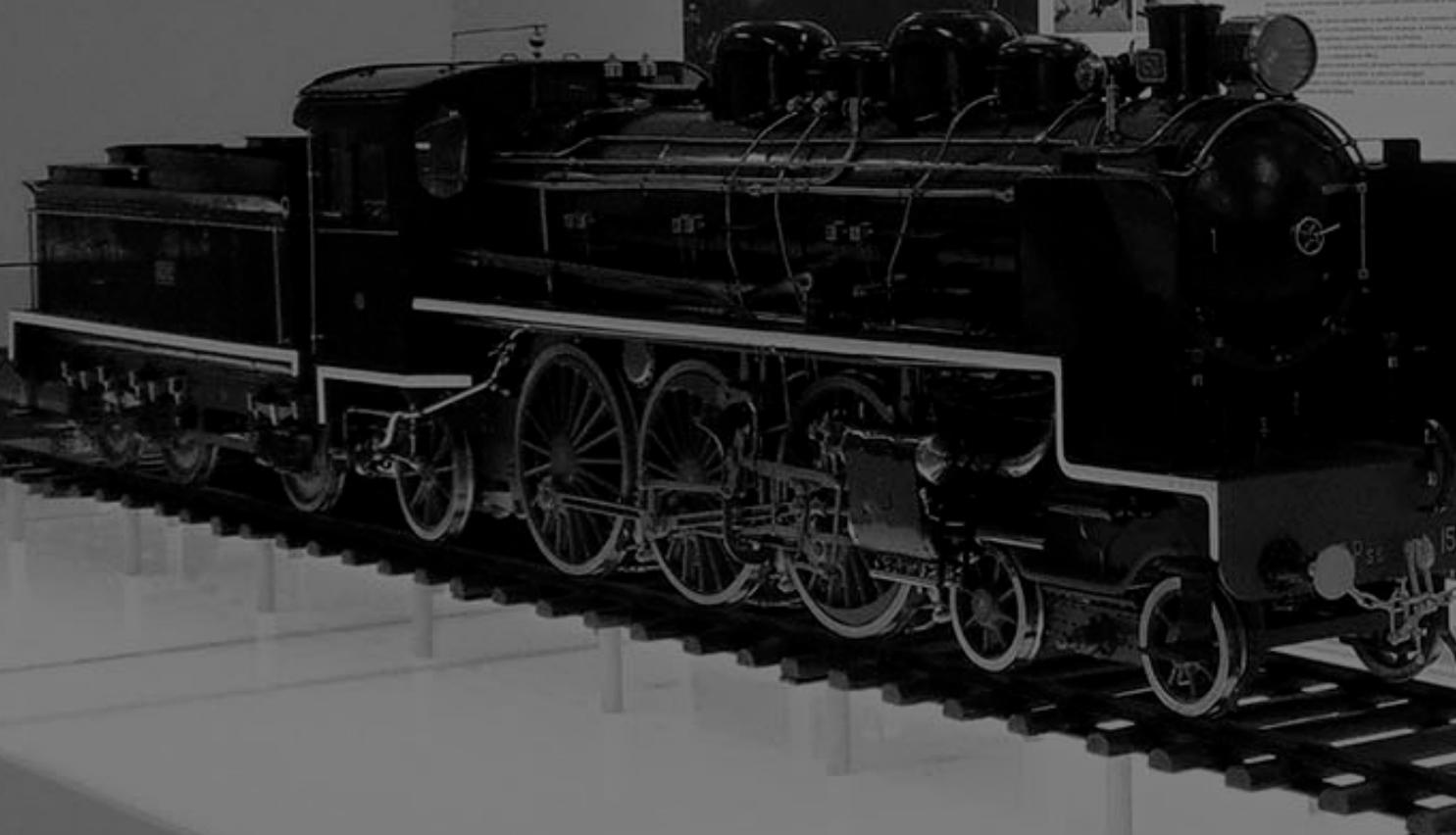
AÇÃO	OBJETIVO	RESPONSÁVEL	PRAZO
<b>AÇÃO 2.1 - GOVERNANÇA E LIDERANÇA</b>			
Acompanhamento e monitorização do Plano	Implementar o Plano	Conselho Diretivo	Imediato
<b>AÇÃO 2.2 - TRABALHADORES E VOLUNTÁRIOS</b>			
Execução do Plano	Envolver os trabalhadores e os voluntários	Conselho Diretivo	Imediato
<b>AÇÃO 2.3 - ESTABELECEER E FORTALECER AS PARCERIAS</b>			
Execução do Plano	Envolver parceiros especialistas em eficiência energética e gestão ambiental	Desenvolvimento e Gestão de Projetos	Imediato
<b>AÇÃO 2.4 - PROGRAMAR DE FORMA SUSTENTÁVEL</b>			
Planeamento da programação de forma a incentivar a reflexão sobre a relação entre a cultura, o património e a sustentabilidade	Integrar a sustentabilidade na programação do Museu	Núcleo Serviço ao Cliente Núcleo Comunicação e Imagem	Imediato
<b>AÇÃO 2.5 - PROMOVER O USO DOS TRANSPORTES MAIS ECOLÓGICOS E SUSTENTÁVEIS</b>			
Promoção do uso de transportes sustentáveis	Sensibilizar o público para a importância do uso de transportes mais sustentáveis, nomeadamente do comboio	Desenvolvimento e Gestão de Projetos	Imediato



# OS FERROV



Il treno è stato il mezzo di trasporto più importante del secolo XIX. Ha permesso di superare le distanze in tempi brevi e di collegare le città, favorendo lo sviluppo economico e sociale. La ferrovia ha anche permesso di trasportare grandi quantità di merci, contribuendo alla crescita industriale. In Italia, la ferrovia ha svolto un ruolo fondamentale nella unificazione del paese e nella costruzione dell'unità nazionale.



# VIÁRIOS



## Museu Nacional Ferroviário

Complexo Ferroviário do Entroncamento  
Rua Eng. Ferreira de Mesquita, n.º 1 A  
2330-152, Entroncamento

[www.fmnf.pt](http://www.fmnf.pt)

T. +351 249 130 382  
[museu@fmnf.pt](mailto:museu@fmnf.pt)



MUSEU NACIONAL FERROVIÁRIO || PLANO DE SUSTENTABILIDADE 2023 - 2030