

# GUIÃO PEDAGÓGICO

## ENTRONCAMENTO

(Guião 4)

## PROGRAMA DE VISITAS DE ESTUDO

Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo



MÉDIO TEJO  
COMUNIDADE  
INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:



## Apresentação

A Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT) determinou no seu *Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal da Educação* (PEDIME) um conjunto de medidas que, através da Educação, concorrem para a *coesão sustentável do território*.

Para responder ao *Programa de Visitas de Estudo*, medida integrada no PEDIME, e ao encontro da promoção da cultura científica, das artes e das competências metacognitivas (desenvolvimento de maneiras de pensar os problemas), estabeleceu como ação estratégica a construção de um conjunto de guiões pedagógicos de apoio a visitas de estudo.

O traço estruturante deste projeto foi a conexão entre *património, curriculum e visitas de estudo*. A criação de 45 guiões pedagógicos, direcionados à planificação curricular e didática de visitas de estudo, foi organizada pelo CICS.NOVA e uma equipa de professores/investigadores, em articulação com a área da Educação, Cultura e Turismo dos Municípios e Agrupamentos que integram a CIMT e serviços educativos dos espaços.

A metodologia desenvolvida procurou promover a capacidade de *mobilização de conhecimento para a resolução de problemas* ou para o desenvolvimento de projetos que, partindo do contexto geográfico e cultural, possam conduzir o(a) aluno(a) a consolidar e a desenvolver os seus conhecimentos, bem como o desenvolvimento de competências sociais, cognitivas e metacognitivas.

Fomentar momentos de debate, reflexão conjunta, de configuração de soluções às problemáticas apresentadas fizeram parte dos objetivos deste projeto que alia a descoberta à criação e que *promove o conhecimento sobre o território da CIMT* como espaço de aprendizagem científica e cultural e o desenvolvimento do que poderemos designar por turismo escolar e *valorização de diferentes tipos de património*, tendo como público não só as escolas e agrupamentos de escolas da região, mas igualmente do resto do país.

## Metodologia<sup>1</sup>

Diversos estudos sobre o papel das visitas de estudo na educação apontam para a sua prática pedagógica como uma estratégia que promove o *desenvolvimento de competências intersociais e científicas e potencia as aprendizagens de diferentes áreas disciplinares*.

Partindo das perspetivas de currículo integrado questionou-se sobre **como planificar curricular e didaticamente visitas de estudo**.

A *integração curricular*, na prática, começa com a identificação de questões, temas organizacionais, unidades temáticas ou núcleos de experiências perante a aprendizagem. Assim, a estratégia metodológica privilegiada na construção destes guiões considerou uma aprendizagem baseada em problemas, formulados a partir do questionamento dos espaços a visitar, considerando os conteúdos curriculares do ensino básico e a metodologia de projeto, com a proposta de construção de um **portefólio de aprendizagens**.

A planificação *didática da visita de estudo* foi organizada segundo os pressupostos:

- **Validade** – atende à articulação entre espaço e currículo.
- **Utilidade** – compreende a oportunidade de explorar os conteúdos curriculares em novos ambientes educativos, catalisadores na mobilização de competências para a resolução de problemas.
- **Significação** – considera as experiências vivenciadas pelos(as) aluno(as) e está por isso associada à ligação entre o conhecido, o vivenciado e a novidade.
- **Adequação** - contabiliza o desenvolvimento integral de todos os(as) alunos(as) de acordo com os documentos curriculares, normativos.
- **Flexibilidade** - determina relações interdisciplinares, num ambiente pluri/multidisciplinar.
- **Avaliação** - atende à construção de instrumentos de monitorização e avaliação das aprendizagens, em articulação com os procedimentos organizacionais de autoavaliação e avaliação externa.

Os 45 guiões pedagógicos organizados constituem-se referências num *plano de desenvolvimento curricular de nível meso* e propõem práticas curriculares situadas sobre a intervenção didática, contextualizada e integrada, mas a adaptar aos documentos internos que

<sup>1</sup> Organizada pela equipa científica.

regem a ação educativa de cada agrupamento de escolas.

### **Espaço**

A definição dos espaços reconhece uma análise prévia construída a partir de códigos reflexivos e de *carácter patrimonial, identitário e científico*.

### **Problemática**

A problemática é desenvolvida tendo em conta o espaço e os conteúdos curriculares/programáticos das diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina. Na problemática pode existir uma ou mais *questões nucleares* que orientam a construção do guião. A exploração da problemática deve contribuir para uma *melhor compreensão dos desafios locais/regionais*, impacto nacional e também pode conduzir a um projeto de valorização ou *intervenção pelo desenvolvimento sustentável da região*.

### **Conhecimentos e Competências**

Partindo dos documentos curriculares, nomeadamente as aprendizagens essenciais e perfil do aluno, determinam-se os ciclos, anos de escolaridade, conhecimentos e respetivas competências, que de forma horizontal ou vertical promovem a interdisciplinaridade, nos processos e produtos da aprendizagem.

### **Fases da Visita de Estudo**

Os guiões de visitas de estudo procuram potenciar as maneiras de pensar do(a) aluno(a) ao longo dos diferentes momentos, numa perspetiva investigativa. A partir da problemática definida, sugere-se a promoção da relação investigador/objeto, bem como a reflexão sobre a finalidade da atividade científica e a intencionalidade da aprendizagem.

#### Antes da visita de estudo

Construir a contextualização histórica sobre o espaço e as atividades a desenvolver com os(as) alunos(as) para a exploração da problemática, considerando e adaptando às diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina. Fomentar, igualmente, a criação de hipóteses. Neste momento, estabelece-se o protocolo de preparação da saída e trabalho de campo, em articulação com o espaço, definindo a realização de uma visita guiada ou autónoma.

#### Durante a visita de estudo

Aplicar o protocolo de recolha de dados segundo os materiais didáticos/pedagógicos e

## GUIÃO DE VISITA DE ESTUDO - ENTRONCAMENTO

instrumentais construídos, adaptado às diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina e à tipologia de visita de estudo.

#### Após a visita de estudo

Implementar atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Promover a divulgação das conclusões e recomendações da problemática estudada à comunidade. Finalizar o portefólio.

### **Avaliação**

Portefólio, autoavaliação, entre outros instrumentos a definir pelo grupo de professores (as).

### **Oportunidades/Possibilidades do Guião-tipo:**

- Reconfigurar o espaço e outros conhecimentos e competências.
- Promover a articulação entre guiões.
- Organizar outras problemáticas sobre o mesmo espaço, ou novos espaços para uma mesma problemática.

### **Referências:**

- Anderson, D. M. (2013). Overarching goals, values, and assumptions of integrated curriculum design. *SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education*, 28(1), 1-10
- Beane, J. A. (2016). *Curriculum integration: designing the core of democratic education*. New York: Teachers College Press.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environment and Science Education*, 9, 235-245
- Chun, M. S., Kang, K. I., Kim, Y. H., & Kim, Y. M. (2015). Theme-Based Project Learning: Design and Application of Convergent Science Experiments. *Universal Journal of Educational Research*, 3(11), 937-942
- Dewitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197
- Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (1994). *Interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. Coleção Educação Hoje. Lisboa: Texto Editora.
- Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (Org) (2006). *Interdisciplinaridade: Antologia*. Coleção Campo das Ciências. Porto: Campo das Letras.
- Rennie, L. J. (2007). Learning science outside of school. In N. Lederman & S. Abel (Eds.), *Handbook of research on science education*, 125-167. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Roldão, M.C. & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular - Para a Autonomia das Escolas e Professores*. Coleção Autonomia e Flexibilidade Curricular. Lisboa: DGE.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Essential readings in Problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*, 9, 5-15
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Maidenhead, UK: Open University Press.



# GUIÃO PEDAGÓGICO

## ENTRONCAMENTO

**VISITA DE ESTUDO:**

Museu Nacional Ferroviário



## Museu Nacional Ferroviário

### SERVIÇO EDUCATIVO

**Morada:** Complexo Ferroviário do Entroncamento, Rua Eng.º Ferreira de Mesquita Nº1 A, 2330-152 Entroncamento

**Telefone:** +351 249 130 382

**Email:** [servicoaocliente@fmmf.pt](mailto:servicoaocliente@fmmf.pt)

**Website:** <https://www.fmmf.pt/>

### SINOPSE

Partindo da(s) problemática(s) do guião, o Museu Nacional Ferroviário (MNF) permitirá compreender a relevância dos caminhos de ferro e a evolução da utilização de diferentes fontes de energia. É possível também contactar diretamente com locomotivas a vapor, a diesel e elétricas e observar diferentes testemunhos do património ferroviário português.

Sugere-se que as problemáticas propostas sejam trabalhadas no 1.º CEB, nos 3.º e 4.º anos em Estudo do Meio, Português, Matemática e Educação Artística – Artes Visuais e Música. No 2.º CEB pode relacionar-se a História e Geografia de Portugal do 6º ano com a Educação Visual, o Português e a Matemática, sempre com o intuito de mobilizar diferentes conhecimentos e processos criativos, argumentar e explicitar opções. No 3.º CEB é de toda a pertinência relacionar os conhecimentos de Físico-Química com a experimentação Matemática, a Educação Visual, o Português, a História, as Ciências Naturais e a Geografia.

Previamente à visita sugere-se a observação de alguns filmes animados e a divisão das turmas em grupos de trabalho, cada um com uma tarefa distinta. Os resultados desse trabalho colaborativo constituirão o embrião do portefólio que deverá completar-se depois. A visita pode desenvolver-se optando pela observação mais aprofundada de alguns dos núcleos da exposição permanente. Após a visita as atividades de experimentação, a organização dos dados recolhidos, ou as questões que são colocadas com o intuito de levar os alunos a refletir sobre elas, conduzirão à conclusão do portefólio.

## PROBLEMÁTICA

**Qual a relação entre o desenvolvimento tecnológico e a utilização das diferentes fontes de energia?**

**Qual a relevância do caminho de ferro para o quotidiano das populações?**

## CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS

Indicar conhecimentos e competências por área disciplinar/disciplina, de acordo com os documentos curriculares de referência, nomeadamente as aprendizagens essenciais e perfil do aluno, para maior articulação (horizontal ou vertical).

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p><b>Estudo do Meio</b></p> <p><b>3.º e 4.º Anos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedade</li> <li>- Tecnologia</li> <li>- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstituir o passado da localidade, recorrendo a fontes orais e documentais; reconhecer a existência de fluxos migratórios, temporários ou de longa duração, identificando causas e consequências para os territórios envolvidos.</li> <li>- Estabelecer uma relação de causa-efeito decorrente da aplicação de uma força sobre um objeto e do movimento exercido sobre o mesmo em diferentes superfícies; identificar objetos tecnológicos, utilizados no passado e no presente, relacionando-os com os materiais utilizados no seu fabrico, para constatar permanências e evoluções; reconhecer o efeito das forças de atração e repulsão na interação entre magnetes.</li> <li>- Identificar diferenças e semelhanças entre o passado e o presente de um lugar quanto a aspetos naturais, sociais, culturais e tecnológicos (experenciar o totem de realidade aumentada, passear no circuito de modelismo tripulado e conduzir um quadriciclo no espaço do museu); reconhecer e valorizar o património cultural local, identificando vestígios materiais do passado; relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos com a distribuição espacial de fenómenos humanos (fluxos populacionais, migrações, rotas comerciais, transporte de mercadorias, turismo); relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (esgotamento de recursos), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.</li> </ul>
<p><b>Português</b></p> <p><b>3.º e 4.º Anos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler textos com características narrativas e descritivas de maior complexidade, associados a finalidades várias e em suportes variados; distinguir</li> </ul>

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
- Escrita	<p>nos textos características do artigo de enciclopédia, da entrada de dicionário e do aviso (estruturação, finalidade); mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.</p> <p>- Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados em grupo; superar problemas associados ao processo de escrita por meio da revisão com vista ao aperfeiçoamento de texto (trabalho de texto em grupo).</p>
<p><b>Matemática</b></p> <p><b>3.º e 4.º Anos</b></p> <p>- Geometria e Medida</p>	<p>- Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados; medir comprimentos, áreas, volumes, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados (modelismo e maquetismo ferroviários).</p>
<p><b>Educação Artística – Artes visuais</b></p> <p><b>3.º e 4.º Anos</b></p> <p>- Interpretação e comunicação</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Transformar os conhecimentos adquiridos em novos modos de apreciação do mundo, através da comparação de imagens e/ou objetos.</p> <p>- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (desenho – incluindo esboços, esquemas e itinerários; maquete; fotografia) nas suas experimentações: físicas e/ou digitais; utilizar vários processos de registo de ideias (ex.: diários gráficos), de planeamento (ex.: projeto, portefólio) e de trabalho (ex.: individual, em grupo e em rede); apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.</p>
<p><b>Educação Artística – Música</b></p> <p><b>3.º e 4.º Anos</b></p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Experimentar sons vocais e explorar fontes sonoras diversas; improvisar, a solo ou em grupo, pequenas sequências melódicas, rítmicas ou harmónicas a partir de situações do quotidiano, vivências relativas ao roteiro; criar, sozinho ou em grupo, ambientes sonoros.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p><b>História e Geografia de Portugal</b></p> <p><b>6.º Ano</b></p> <p>O desenvolvimento da produção industrial e as inovações tecnológicas, nomeadamente, a</p>	<p>- Relacionar o desenvolvimento da produção industrial nas zonas de Lisboa/Setúbal e Porto/Guimarães com as inovações tecnológicas ocorridas.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>introdução da energia a vapor e a expansão do caminho de ferro.</p>	<p>- Explicar as migrações oitocentistas (para outros continentes e dos campos para as cidades), relacionando-as com o crescimento populacional e com o processo de Industrialização.</p> <p>- Identificar/aplicar os conceitos: indústria, operariado.</p>
<p><b>Educação Visual</b> <b>5.º e 6.º Anos</b></p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Utilizar diferentes materiais e suportes; reconhecer o quotidiano como um potencial criativo para a construção de ideias, mobilizando as várias etapas do processo artístico (pesquisa, investigação, experimentação e reflexão); manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções, evidenciando os conhecimentos adquiridos; recorrer a vários processos de registo de ideias (ex.: diários gráficos), de planeamento (ex.: projeto, portefólio) de trabalho individual, em grupo e em rede; desenvolver individualmente e em grupo projetos de trabalho, recorrendo a cruzamentos disciplinares (artes performativas, multimédia, instalações, happening, entre outros).</p>
<p><b>Português</b> <b>5.º e 6.º Anos</b></p> <p>- Oralidade - Leitura - Escrita - Gramática</p>	<p>- Intervir, com dúvidas e questões, em interações com diversos graus de formalidade, com respeito por regras de uso da palavra.</p> <p>- Comunicar, em contexto formal, informação essencial (paráfrase, resumo) e opiniões fundamentadas.</p> <p>- Ler textos com características narrativas e expositivas, associados a finalidades lúdicas, estéticas e informativas e em suportes variados.</p> <p>- Escrever textos em que se defenda uma posição com argumentos e conclusão coerentes, individualmente ou após leituras feitas e discussão de diferentes pontos de vista.</p> <p>- Utilizar apropriadamente os tempos verbais na construção de frases complexas e de textos.</p>
<p><b>Matemática</b> <b>5.º e 6.º Anos</b></p> <p>- Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras planas e sólidos geométricos</li> <li>• Medida</li> </ul>	<p>- Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.</p> <p>- Calcular perímetros e áreas de figuras planas, incluindo o círculo, recorrendo a fórmulas, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas.</p> <p>- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de volumes de sólidos (prismas retos e cilindros) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p>

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p><b>Físico-Química</b></p> <p><b>7.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo da água</li> <li>- Fontes de energia</li> <li>- Transferências de energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia-a-dia e do ciclo da água, numa perspetiva interdisciplinar.</li> <li>- Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia.</li> <li>- Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis.</li> </ul>
<p><b>Educação Visual</b></p> <p><b>7.º e 8.º Anos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentação e criação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestar expressividade nos seus trabalhos, selecionando, de forma intencional, conceitos, temáticas, materiais, suportes e técnicas; justificar a intencionalidade das suas composições, recorrendo a critérios de ordem estética; organizar exposições; selecionar, de forma autónoma, processos de trabalho e de registo de ideias que envolvam a pesquisa, investigação e experimentação.</li> </ul>
<p><b>Matemática</b></p> <p><b>7.º e 8.º Anos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria e Medida <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras geométricas</li> <li>• Áreas e volumes</li> </ul> </li> <li>- Números e operações <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números inteiros</li> <li>• Números racionais</li> </ul> </li> <li>- Álgebra <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionalidade direta</li> <li>• Funções</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas de polígonos (polígonos regulares e trapézios) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>- Analisar sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, identificando propriedades relativas a esses sólidos.</li> <li>- Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras.</li> <li>- Calcular com e sem calculadora, com números inteiros e racionais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</li> <li>- Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul>
<p><b>Português</b></p> <p><b>7.º e 8.º Anos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oralidade</li> <li>- Leitura</li> <li>- Educação literária</li> <li>- Escrita</li> <li>- Gramática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar a palavra com fluência, correção e naturalidade em situações de intervenção formal, para expressar pontos de vista e opiniões e fazer a exposição oral de um tema.</li> <li>- Ler textos com características narrativas e expositivas, associados a finalidades lúdicas, estéticas e informativas e em suportes variados.</li> </ul>

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicitar o sentido global de um texto, com base em inferências, devidamente justificadas.</li> <li>- Interpretar o excerto de <i>A Cidade e as Serras</i>, de Eça de Queirós, com o relato da viagem de comboio em função do seu modo literário, com base na análise da representação dos temas, das experiências e dos valores.</li> <li>- Elaborar textos que cumpram objetivos explícitos quanto ao destinatário e à finalidade (informativa ou argumentativa) no âmbito de géneros como: resumo, exposição, opinião, comentário, biografia e resposta a questões de leitura.</li> <li>- Utilizar apropriadamente os tempos verbais na construção de frases complexas e de textos.</li> </ul>
<p><b>História</b></p> <p><b>8.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As etapas no processo de industrialização.</li> <li>- A importância da revolução dos transportes para a mundialização da economia.</li> <li>- A política económica regeneradora, o investimento efetuado nas infraestruturas de transporte, o desenvolvimento da agricultura e a industrialização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as principais potências industrializadas no século XIX, ressaltando a importância da revolução dos transportes para a mundialização da economia.</li> <li>- Selecionar as alterações que se operaram a nível económico, social e demográfico devido ao desenvolvimento dos meios de produção.</li> <li>- Relacionar as condições de vida e trabalho do operariado com o aparecimento dos movimentos reivindicativos e da ideologia socialista.</li> <li>- Analisar a política económica regeneradora, nomeadamente o investimento efetuado nas infraestruturas de transporte, que moldaram o desenvolvimento da agricultura e a industrialização.</li> </ul>
<p><b>Ciências Naturais</b></p> <p><b>8.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo da água</li> <li>- Recursos naturais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar as principais fases do ciclo da água.</li> <li>- Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis.</li> <li>- Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais.</li> </ul>
<p><b>Geografia</b></p> <p><b>8.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recurso natural renovável e não renovável</li> <li>- Fonte de energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever situações de equilíbrio ou rutura entre população e os recursos naturais, em diferentes contextos geográficos e económicos, explicando a ação de fatores naturais e humanos.</li> </ul>
<p><b>Físico-Química</b></p> <p><b>8.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os reagentes e os produtos em reações de combustão.</li> </ul>
<p><b>Físico-Química</b></p> <p><b>9.º Ano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrente elétrica e circuitos elétricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples.</li> </ul>

## COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS

(Perfil do Aluno)

- Discutir conceitos ou factos, articular saberes numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar.
- Desenvolver a capacidade e o gosto pela pesquisa, a aptidão e a predisposição para procurar, selecionar e organizar informação em vários suportes e contextos.
- Interpretar problemáticas do meio com base em conhecimentos adquiridos, aplicando-os em diferentes contextos.
- Interpretar dados expressos em tabelas, gráficos e figuras.
- Desenvolver raciocínio e resolução de problemas.
- Reconhecer que a ciência, a tecnologia e a sociedade estabelecem relações de interdependência entre si.
- Desenvolver o saber científico técnico e tecnológico.
- Utilizar diversas linguagens e processos narrativos.
- Valorizar diferentes tipos de património.
- Analisar factos e situações, selecionando elementos ou dados históricos.
- Debater por domínios a conceção de cidadania ativa (desenvolvimento sustentável, educação ambiental, empreendedorismo, instituições e participação democrática, literacia financeira, risco).
- Desenvolver a sensibilidade estética e artística, despertando, o gosto pela apreciação e fruição das diferentes circunstâncias culturais.
- Utilizar as tecnologias da informação e comunicação e a biblioteca escolar para maior autonomia na realização das aprendizagens curriculares, de natureza recreativa, cívica e cultural.
- Mobilizar as TIC e as TIG para representar diferentes tipos de informação.
- Adquirir hábitos e métodos de estudo e de trabalho que promovam o tratamento da informação, a comunicação, a construção de estratégias cognitivas e o relacionamento interpessoal ou de grupo.
- Participar responsabilmente, com espírito de iniciativa e autonomia.
- Pensar crítica, reflexiva e criativamente a realidade, dotado de literacia cultural, científica e tecnológica, que lhe permita analisar, questionar e avaliar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia-a-dia.
- Respeitar-se a si mesmo e ser solidário com os outros.
- Aspirar ao trabalho bem feito, ao rigor e à superação, ser perseverante, resiliente perante as dificuldades.
- Formular questões e hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

## FASES DA VISITA DE ESTUDO

**A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.

A máquina a vapor marcou o arranque da revolução industrial. Uma fonte de energia não natural, o vapor produzido em caldeiras aquecidas pelo carvão, permitiu iniciar uma indústria maquinizada.

Aplicaram-se essas máquinas movidas a vapor à agricultura, à produção têxtil e à metalurgia. A locomotiva, ou veículo trator com caldeira a vapor, permitiu deslocar vagões ou carruagens em cima de carris de forma muito mais rápida, dando início à idade dos caminhos de ferro e à segunda fase da industrialização.

O Museu Nacional Ferroviário no Entroncamento, inaugurado a 18 de maio de 2015, permite refletir sobre diferentes testemunhos do património ferroviário português (Fontes, 2014; Lopes, 2012; Pereira & Grilo, 2013; Pires, 2004) – ver também figuras 1 a 4. Este Museu localiza-se no Complexo Ferroviário do Entroncamento.



**Figura 1.** Locomotiva CP E163. Exemplo de material circulante a vapor. (Fonte: Autores, 2019, com autorização do MNF).



**Figura 2.** Sala com exemplos de infraestrutura de linha e as três bitolas existentes em Portugal. (Fonte: Autores, 2019, com autorização do MNF).

**A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.



**Figura 3.** Comboio real. Constituído pela locomotiva D. Luís e tãder (para o aprovisionamento do carvão e da água), concluída em 1862; pelo Salão D. Maria Pia finalizado em 1858 e pelo Salão do Príncipe, concluído em 1877. (Fonte: MNF)



**Figura 4.** Diversos painéis e objetos com os quais os visitantes podem interagir. (Fonte: MNF)

Para iniciação à exploração da problemática e associando a possibilidade de construção de um portefólio, sugerem-se algumas atividades a realizar com os alunos antes da visita de estudo:

**A.1.** Sobre a revolução industrial ver um filme animado, apenas a partir do minuto 29.35 (in [https://www.bing.com/videos/search?q=revolu%  
c3%a7%c3%a3o+industrial&qvpt=re-  
volu%  
c3%a7%c3%a3o+industrial&view=de-  
tail&mid=C74F795D9976ABA3CA6BC74F795D9976ABA3CA6B&&FORM=VRD GAR](https://www.bing.com/videos/search?q=revolu%c3%a7%c3%a3o+industrial&qvpt=re-volu%c3%a7%c3%a3o+industrial&view=detail&mid=C74F795D9976ABA3CA6BC74F795D9976ABA3CA6B&&FORM=VRD GAR)). A animação permite perceber a relevância da máquina de fição, o tear mecânico e o motor a vapor – máquinas que contribuíram para a transformação dos modos de vida e para a “construção” de um novo mundo.

**A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.

**A.2.** Sobre o funcionamento específico do motor a vapor ver/consultar, por exemplo:

- Modelo de máquina a vapor de George Stephenson - engenheiro mecânico inglês (1781-1848) que inventou a locomotiva a vapor, destacando-se a *Rocket* construída em 1829 (Rosen, 2012); disponível [aqui](#) ao minuto 2,16 minutos.
- Explicação de como funciona uma locomotiva a vapor – em inglês (Whelan & Kornrumpf, 2014): <http://www.edisontechcenter.org/Steamtrains.html>

Construir uma linha férrea era um trabalho bastante complexo:

A construção de uma linha implicava: os trabalhos da via, que consistiam na realização dos aterros, na construção de obras de arte e de túneis, na colocação dos carris e na balastragem; na construção das estações, com os respetivos cais e edifícios e de um largo exterior, com espaço para permitir o estacionamento e a viragem de carros; na aquisição de material circulante para passageiros e mercadorias – máquinas, carruagens, wagons e furgons – e na edificação de todas as estruturas de apoio à circulação: telégrafo, oficinas, tomas de água, depósitos de material e de combustível, placas de inflexão e um sem número de outros equipamentos de menor dimensão. Construir uma linha de caminho de ferro era algo de complexo que, para além de elevados capitais, exigia o recurso a tecnologia importada e a técnicos de elevada especialização. (Ferreira, 2010, p. 47 e p. 49).

**A.3.** Observar um pequeno excerto do programa da RTP *Visita Guiada* ao Museu Nacional Ferroviário, onde se veem carruagens reais: a carruagem da rainha D. Maria Pia, no exterior e no interior, a carruagem de D. Carlos e a locomotiva D. Luís (minutos 3.00 ao 7.30) disponível em: <https://www.rtp.pt/play/p2366/e258216/visita-guiada> (RTP, 7 de novembro de 2016).

**A.4.** Observar um pequeno filme com o restauro do comboio presidencial no Museu Nacional Ferroviário (1,56m):

<https://www.bing.com/videos/search?q=museu+nacional+ferrovi%C3%A1rio&&view=detail&mid=A4FE8937F9EE1C9D2756A4FE8937F9EE1C9D2756&&FORM=VDRVRV>

Sobre o comboio presidencial:

Data da segunda metade do século XIX a criação de um tipo de carruagens designadas por “trens reais”, composições especiais preparadas e destinadas para o uso dos reis e imperadores no exercício das suas funções de Estado. Numa Europa governada por monarquias constitucionais e impérios, nas quais os monarcas eram considerados Chefes de Estado, passou a ser essencial dotar o poder executivo das nações modernas de meios especiais de transporte, condignos da majestade dos monarcas. Os caminhos de ferro eram uma novidade e contribuíam para a aceleração da viação, aspeto que não podia ser descurado pelo Estado, em função da sua representatividade constitucional ou, dada a necessidade de deslocação, em termos de operatividade dos mandatos governativos, à escala da unidade territorial e política da Nação ou dos limites territoriais do Império. Note-se que os comboios eram motivo de grande atração social, aos quais os próprios monarcas se encontravam associados, quer pelo lugar que ocupavam na hierarquia política – logo detentores dos avanços tecnológicos, da cartografia dos caminhos de ferro e das opções políticas e financeiras dos empreendimentos – quer por via do imaginário dos viajantes de itinerários régios. Este último aspeto conferia às companhias ferroviárias um saber acumulado, em função do contacto privilegiado com a Casa Real, e um papel preponderante na escolha dos meios de transporte adequados às deslocações da comitiva régia.

Em 1898, o «trem real» português era constituído por três Salões, a saber: o Salão Real, o Salão dos Ministros e o Salão Restaurante, construídos em 1890 pela empresa Désouches David. Dispunha igualmente de um Furgão para colocar as bagagens e era rebocado por uma locomotiva a vapor. (FMNF, 2016, Comboio Presidencial, p. 9 e p. 11).

**A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.

O *Boletim da CP* em 1930 dizia sobre a carruagem presidencial: "O interior, que é luxuoso, divide-se em vários compartimentos: vestíbulo, salão e aposentos para o Chefe de Estado, comitiva e criado, e cozinha. O mobiliário é do mais moderno, sendo as loiças em cristal de Rosenthal" (FMNF, 2016, *Comboio Presidencial*, p. 11).

**A.5.** Depois da observação, leitura e análise dos diferentes suportes teóricos e digitais, refletir criticamente sobre as questões de partida: Qual a relação entre o desenvolvimento tecnológico e a utilização das diferentes fontes de energia? Qual a relevância do caminho de ferro para o quotidiano das populações?

**A.6.** Pode dividir-se a turma em grupos e trabalhar sobre diferentes áreas a explorar. Sugerem-se algumas propostas, entre outras, que podem ser desenvolvidas pelos alunos com base nas pesquisas anteriormente efetuadas:

- a) *Funcionamento específico do motor a vapor.*
- b) *Relação entre recursos naturais, fontes de energias e a utilização de diferentes fontes de energia nos transportes ferroviários.*

Neste caso pode, por exemplo, consultar-se os sítios digitais:

- <https://www.portal-energia.com/fontes-de-energia/>
- <http://www.edisontechcenter.org/Steamtrains.html>

Poderá chamar-se a atenção para locomotivas que poderão ser vistas no Museu Nacional Ferroviário, a vapor (como a CP 553), a diesel (como a CP 1104) e a elétrica (como a L302).

Como menciona Fontes (2014), referindo-se às Oficinas do Vapor do MNF: "ao longo dos anos e à medida que o novo material circulante ia aparecendo – Diesel, Diesel-Elétrico, Elétrico, e carruagens com novas exigências – as várias oficinas iam-se adaptando às reparações" (p. 69).

- c) *Transportes a vapor e as consequências da mundialização da economia.*  
Pode elaborar-se um diagrama relacionando os transportes a vapor com a mundialização da economia (causas e consequências mais imediatas). Exemplificar que durante a Segunda Guerra Mundial se deu "a escassez de carvão importado, o que levou a que as locomotivas com caixas-de-fogo de maiores dimensões fossem adaptadas à queima de fuelóleo" (Lopes, 2012, p. 15).
- d) *Novas profissões criadas com os caminhos de ferro.*

Neste caso a observação cuidada dos filmes referidos é essencial, bem como a observação de fotografias dos interiores do comboio real e do comboio presidencial, tal como de objetos relacionados com os profissionais que contribuem para que o material circulante corresponda às necessidades dos utentes. Podem ver-se as coleções *online* do Museu Nacional Ferroviário, disponível em <https://www.fmnf.pt/colecao/default.aspx>

É preciso ter em consideração que também os marceneiros, os estofadores, os carpinteiros mas, igualmente os inspetores de via, os metalúrgicos, os bagageiros, os médicos, etc. eram profissionais fundamentais. Destaca-se, por exemplo, o facto de Egas Moniz (1874-1955), prémio Nobel da Medicina, ter sido médico da Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses, bem como Gama Pinto ou Ruy Cannas.

Algumas dessas profissões podem ser consultadas em Rosário (2014).

- e) *Novos objetos essenciais às estações ou aos utentes da ferrovia.*  
Refletir sobre alguns desses objetos como, por exemplo, os relógios, os horários (e os portahorários), as balanças para as bagagens, as lanternas de sinalização, os telefones, o equipamento médico, entre outros.

**A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.

**A.7.** Identificação de elementos geométricos constituintes das locomotivas e carruagens existentes no museu. Preparar instrumentos de recolha de dados relativos a esses elementos.

**A.8.** Preparação e organização de materiais de apoio ao trabalho de campo (grelhas de recolha de dados, bloco de notas, máquina fotográfica, entre outros) e também sobre como recolher os dados no local. Debate relativo às regras de segurança a ter em conta no percurso e espaço.

**B - Ações a desenvolver durante a visita de estudo**

Sugestão de alguns recursos didáticos/pedagógicos e instrumentais a serem utilizados na visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas, e que resultam do trabalho desenvolvido previamente com os alunos.

A visita aqui proposta ao Museu Nacional Ferroviário concentra-se em alguns núcleos da exposição permanente.

Podem ser desenvolvidas tarefas como por exemplo:

**B.1.** Registo dos principais aspetos focados pelo guia. Recolher informação necessária para completar o portefólio de cada grupo de trabalho.

**B.2.** Utilizar instrumentos de recolha de dados produzidos anteriormente para completar em presença dos objetos selecionados.

**B.3.** Identificar os objetos como pertencendo aos diferentes trabalhadores da ferrovia.

**B.4.** Compreender a evolução da ferrovia através da observação do diagrama das linhas férreas desde 1856. Da inauguração da linha de Lisboa ao Carregado, a 28 de outubro de 1856 à viagem inaugural do Alfa Pendular em 1999, quais as principais diferenças? – tema para ir refletindo ao longo da visita.

**B.5.** Perceber a relevância de equipar as estações com equipamento médico. Que equipamento era este?

**B.6.** Selecionar objetos com utilidade prática para o apoio dos viajantes, para a sua segurança, para o seu conforto. Que objeto lhes despertou mais a atenção? Porquê?

**B.7.** Fotografar ou registar graficamente objetos e outros pormenores.

**C - Ações a desenvolver após a visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Apresentar sugestões de índole metodológica e avaliadora das aprendizagens.

**C.1.** Reunir as fotografias ou os registos gráficos recolhidos.

**C.2.** Realizar cálculos e concluir acerca das conjeturas estabelecidas, tendo em conta os dados recolhidos durante a visita.

**C.3.** Analisar as respostas às questões colocadas durante a visita. Completá-las e ilustrá-las (desenho – incluindo esboços, esquemas e itinerários; maquete; fotografia), quando for pertinente.

**C.4.** Participar numa sessão conjunta de experimentação e criação de ambientes sonoros, tendo em consideração contextos ferroviários (ruído de manobras dos comboios, ruído de tração - motor diesel ou elétrico, ruído de rolamento, circulação de tráfego ferroviário, ambiente sonoro exterior).

**C.5.** Realização de atividades e tarefas de modelismo e maquetismo ferroviários aplicando conhecimentos matemáticos.

**C - Ações a desenvolver após a visita de estudo**

Sugestão de algumas atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Apresentar sugestões de índole metodológica e avaliadora das aprendizagens.

**C.6.** Discussão coletiva de algumas questões:

- Será correto dizer que os transportes sofreram também eles uma "revolução"? ou O que fez deste transporte um transporte diferente dos anteriores?
- Poderá falar-se numa "Europa das linhas férreas"?
- Por que razão a velocidade é tão importante para as alterações que se verificaram nos quotidianos?
- Que modificações foram potenciadas na agricultura? E na indústria?
- Da inauguração da linha de Lisboa ao Carregado, a 28 de outubro de 1856 à viagem inaugural do Alfa Pendular em 1999, quais as principais diferenças?
- Por fim tentar responder às questões de partida: Qual a relação entre o desenvolvimento tecnológico e a utilização das diferentes fontes de energia? Qual a relevância do caminho de ferro para o quotidiano das populações?

**C.7.** Conclusão do portefólio de cada grupo e discussão final da problemática inicial: Qual a relação entre o desenvolvimento tecnológico e a utilização das diferentes fontes de energia? Qual a relevância do caminho de ferro para o quotidiano das populações?

## AVALIAÇÃO

**1.** Proporcionar a diversificação de momentos, tipos e instrumentos de avaliação mediante a intencionalidade das aprendizagens.

De acordo com as ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil dos alunos, proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos, em todas as situações:

- Apreciar os seus desempenhos;
- Estabelecer relações intra e interdisciplinares;
- Saber questionar uma situação;
- Desenvolver ações de comunicação verbal e não verbal pluridirecional;
- Utilizar conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados;
- Desenvolver tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;
- Desenvolver tarefas de síntese;
- Elaborar planos gerais, esquemas e mapas conceptuais;
- Identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;
- Utilizar os dados da sua autoavaliação para se envolver na aprendizagem;
- Descrever as suas opções usadas durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema.

**2.** Autoavaliação realizada pelo aluno sobre o desenvolvimento das atividades e competências mobilizadas em cada fase, as aprendizagens adquiridas, com espaço a críticas e sugestões.

**3.** Avaliação efetuada pelo professor do processo e produtos resultantes das aprendizagens do aluno no portefólio. Valorizar o trabalho de livre iniciativa, a participação em contexto sala de aula e na visita de estudo, incentivando a intervenção positiva no meio escolar e na comunidade.

**4.** Autoavaliação realizada pelo professor sobre a monitorização das atividades desenvolvidas, do processo de ensino/aprendizagem e da(s) resposta(s) às problemática(s) em cada guião da visita de estudo.

**5.** Após partilha da avaliação, debate e reflexão conjuntos entre professores envolvidos, alunos e outros intervenientes da comunidade escolar/educativa.

**BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA**

- Alegria, M. F. (1988). Análise geográfica do transporte de mercadorias nos caminhos-de-ferro portugueses no século XIX. *Análise Social*, 769-803.
- Carmona, D. A. T. (2012). *Contributo Biobibliográfico para o estudo do Caminho-de-ferro em Portugal (1856–2006)*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Ferreira, C. M. B. (2010). *Os trabalhadores da Companhia Real dos Caminhos de Ferro Portuguezes no Entroncamento (1860-1910)*. Entroncamento: Câmara Municipal do Entroncamento.
- FMNF (Fundação Museu Nacional Ferroviário). (2016). *Comboio Presidencial*. [https://www.fmnf.pt/Upload/Cms/Archive/ComboioPresidencial\\_2016.pdf](https://www.fmnf.pt/Upload/Cms/Archive/ComboioPresidencial_2016.pdf) (acesso em agosto de 2018).
- Fontes, A. L. (2014). *Entre-Naves. Projeto Museográfico para as antigas oficinas do vapor do Entroncamento – Museu Nacional Ferroviário*. Trabalho de Projeto. Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, Universidade de Lisboa.
- Lopes, L. (2012). *Museu Nacional Ferroviário. Um museu industrial?*. Dissertação de Mestrado em Museologia. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.
- Pereira, M. R., & Grilo, M. J. (2013). Museu Nacional Ferroviário, uma reflexão necessária. *Convergências: Revista de Investigação e Ensino das Artes*, 12 (VI).
- Pires, A. J. (2004). *O Museu Ferroviário Nacional e polinucleado: Um museu em construção*. Dissertação de Mestrado em Museologia, Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.
- Rosário, D. F. R. D. (2015). *Turismo e Caminhos-de-ferro: um olhar sobre Portugal*. Tese de Mestrado, Tomar: Instituto Politécnico de Tomar. Escola Superior de Gestão de Tomar.
- Rosário, D. R. (2014). Entroncamento de histórias: Registo de testemunhos orais. *MIDAS - Museus e estudos interdisciplinares*, 3.
- Rosen, W. (2012). *The Most Powerful Idea in the World: A Story of Steam, Industry and Invention*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Silveira, Luís Espinha da; Alves, Daniel; Lima, Nuno Miguel; Alcântara, Ana & Puig-Farré, Josep, “Caminhos-de-ferro, população e desigualdades territoriais em Portugal, 1801-1930” in *Ler História*, nº 61, 7-38. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/262004610\\_Caminhos\\_de\\_ferro\\_populacao\\_e\\_desigualdades\\_territoriais\\_em\\_Portugal\\_1801-1930](https://www.researchgate.net/publication/262004610_Caminhos_de_ferro_populacao_e_desigualdades_territoriais_em_Portugal_1801-1930) (acesso em agosto de 2018).
- Whelan, M., & Kornrumpf, W. (2014). *Steam power*. Schenectady, NY: Edison Tech Center. Disponível em: <http://www.edisontechcenter.org/Steamtrains.html> (acesso em agosto de 2018).

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

O Museu Nacional Ferroviário pode organizar várias oficinas como complemento à visita, que incluem o manuseamento de alguns objetos mas, para isso, é necessária sempre marcação prévia (antecedência variável consoante o tipo de visita temática ou atividade complementar, assim como do nível de escolaridade. Mais informações através de [servicoaocliente@fmnf.pt](mailto:servicoaocliente@fmnf.pt) ou 249 130 378). Essas oficinas apresentam como objetivos “fomentar a aprendizagem de forma divertida e pedagógica. **Ver, tocar, sentir, ouvir, cheirar...** através de módulos/laboratórios interativos que permitam explorar os muitos e variados temas da ferrovia. Estas levam a que o experimentalismo contribua para estimular o conhecimento científico e a difusão da cultura científica, técnica e tecnológica. Conheça as atividades disponíveis em [https://www.fmnf.pt/servico\\_cliente\\_atividades](https://www.fmnf.pt/servico_cliente_atividades). De modo a compreender que a ciência está presente em todo o lado e que é ela que nos pode responder e explicar como tudo funciona à nossa volta” explorar o sítio digital e as informações presentes em <https://www.fmnf.pt>

**Livros:**

O livro “A cidade e as serras” de Eça de Queirós tem um relato de uma viagem de comboio da personagem Jacinto, nos primórdios da realização destas viagens em Portugal.

**Notícias:**

Comboio maglev de levitação magnética (as bobinas criam campos muito intensos que geram forças magnéticas de repulsão capazes de suportar o peso do comboio)in Diário de Notícias, 22 de outubro de 2016.

**Outros Links****Museu Nacional Ferroviário**

- o Coleções e Património Imóvel: [1](#) - [2](#) - [3](#)
- o [Componentes do modelismo e maquetismo ferroviário](#)

**Infraestruturas de Portugal**

- [Mapa da rede](#)
- [Linhas e ramais com tráfego ferroviário \(cartografia\)](#)
- Linha do Norte: [1](#) - [2](#)

**Imagens:**

[Fotografias de Valério Santos](#) sobre o transporte ferroviário em Portugal.

**Vídeos:**

O Programa da RTP “[Visita Guiada](#)” (36m) tem diversas informações do contexto político, económico e social que podem ser aproveitadas para preparar as atividades. Tem igualmente muitos aspetos de pormenor, muitas pequenas histórias que ilustram o tempo histórico e as vicissitudes.

Projeto sobre o [comboio maglev](#) e os conceitos de levitação magnética na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

## FICHA

**Título:** Guião Pedagógico - Entroncamento - Visita de Estudo ao Museu Nacional Ferroviário

**Âmbito:** Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal da Educação no Médio Tejo (PEDIME) - Programa de Visitas de Estudo do Médio Tejo

**Editor:**

COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO MÉDIO TEJO  
Município do Entroncamento

**Organização:**

Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas  
Universidade Nova de Lisboa



**Equipa:**

Raquel Henriques (Org.)  
Sílvia Ferreira  
Rute Perdigão  
António Domingos  
Susana Gomes

**Colaboração:**

Museu Nacional Ferroviário

**Data:** outubro 2018

**Revisão:** abril de 2019