

GUIÃO PEDAGÓGICO

MAÇÃO

(Guião 36)

PROGRAMA DE VISITAS DE ESTUDO

Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo



MÉDIO TEJO
COMUNIDADE
INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:

CENTRO 2020

PORTUGAL
2020



UNÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

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*, *currículo* 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.

Metodologia¹

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,

¹ Organizada pela equipa científica.

mas a adaptar aos documentos internos que 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 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. & Starksdieck, 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

MAÇÃO

VISITA DE ESTUDO:

BARRAGEM DE BELVER
APEADEIRO DA BARRAGEM DE BELVER
PRAIA FLUVIAL DE ORTIGA



MÉDIO TEJO
COMUNIDADE INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:





Barragem de Belver Apeadeiro da Barragem de Belver Praia Fluvial de Ortiga

CONTACTOS

CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

Morada: Rua Pe. António Pereira de Figueiredo, 6120-750 Mação

Telefone: +351 241 577 200 | +351 241 573 450 (posto de turismo)

Email: geral@cm-macao.pt posto.turismo@cm-macao.pt

Website: www.cm-macao.pt

SINOPSE

A Barragem de Belver, situada entre os concelhos de Gavião e Mação, na bacia hidrográfica do Tejo, potenciou o fornecimento de energia elétrica e desenvolvimento da região. O seu importante contributo é assumido na problemática: Em que medida o desenvolvimento socioeconómico da região foi promovido pela construção da barragem de Belver e dos caminhos de ferro?

No 1.º CEB, a problemática pode ser desenvolvida no âmbito da articulação entre Estudo do Meio, Português, Matemática, Inglês, Educação Física e Educação Artística – Artes Visuais. No 2.º CEB, sugere-se relacionar Ciências Naturais, História e Geografia de Portugal, Matemática, Português, Inglês, TIC, Educação Visual e Educação Tecnológica. No 3.º CEB, propõe-se interligar os conhecimentos e competências de Físico-Química, Ciências Naturais, Geografia, Matemática, Inglês, História, Português e Educação Visual.

Neste guião sugere-se a visita de estudo à Barragem de Belver, ao Apeadeiro da Barragem e à Praia Fluvial de Ortiga. Assim, previamente à visita de estudo propõe-se, entre outras atividades, a pesquisa e recolha de informação sobre as finalidades de uma barragem, a produção de energia elétrica nas centrais hidroelétricas, o património ferroviário e turismo na região, a criação de vias de comunicação e melhores transportes para efetiva ligação das economias locais ao mercado nacional. Durante a visita de estudo, sugere-se a visita guiada à Barragem de Belver e a visita autónoma à Praia Fluvial de Ortiga e ao Apeadeiro da Barragem de Belver, com a recolha de diferentes dados sobre os espaços. Posteriormente à visita sugere-se, entre outras atividades, a organização de uma exposição na escola com fotografias dos locais visitados, momentos de debate com questionamento crítico sobre a construção de barragens, nomeadamente da Barragem de Belver, e dos caminhos de ferro para o desenvolvimento do país.

PROBLEMÁTICA

Em que medida o desenvolvimento socioeconómico da região foi promovido pela construção da barragem de Belver e dos caminhos de ferro?

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>Estudo do Meio 3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sociedade - Natureza - Tecnologia - Sociedade/ Natureza/ Tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a existência de fluxos migratórios, temporários ou de longa duração, identificando causas e consequências para os territórios envolvidos. - Identificar plantas e animais em vias de extinção ou mesmo extintos, investigando as razões que conduziram a essa situação; utilizar representações cartográficas, a diferentes escalas (em suporte de papel ou digital), para localizar formas de relevo, rios, lagos e lagoas em Portugal. - Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano - 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.
<p>Matemática 3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medida <ul style="list-style-type: none"> • Volume e Capacidade - Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação matemática 	<ul style="list-style-type: none"> - Medir capacidades, 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, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e símbolos)

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
- Organização e tratamento de dados	gia). - Planear e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir). - Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.
Português 3.º e 4.º Anos - Oralidade <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão • Expressão - Leitura - Escrita - Gramática	-Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas. - Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto; exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma). - Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita); escrever textos, de forma criativa, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica. - 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). - Explicitar regras de ortografia.
Educação Física 3.º e 4.º Anos - Área das atividades físicas - Subárea percursos na natureza	- Escolher e realizar habilidades apropriadas em percursos na natureza, de acordo com as características do terreno e os sinais de orientação, colaborando com os colegas e respeitando as regras de segurança e preservação do ambiente.
Educação Artística – Artes visuais 3.º e 4.º Anos - Interpretação e comunicação - Experimentação e criação	-Transformar os conhecimentos adquiridos em novos modos de apreciação do mundo, através da comparação de imagens e/ou objetos. - 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, portfólio) e de trabalho (ex.: individual, em grupo e em rede); apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Inglês</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas temáticas/ situacionais - Competência comunicativa - Competência estratégica 	<ul style="list-style-type: none"> - Praia; Transportes. - Compreender palavras com apoio visual; ler <i>chunks of language</i> relativos ao tempo atmosférico, cores e formas; identificar vocabulário familiar acompanhado por imagens; compreender pequenas frases com vocabulário conhecido; desenvolver a literacia, fazendo exercícios de rima e sinonímia; desenvolver a numeracia. - Comunicar informação pessoal elementar; expressar-se com vocabulário limitado, em situações organizadas previamente.

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Ciências Naturais</p> <p>5.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada), analisando questões problemáticas locais, regionais ou nacionais. - Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais.
<p>Matemática</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <p>Organização e tratamento de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representação e interpretação de dados - Resolução de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada. - Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatística (média, moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões.
<p>Educação Visual</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretação e comunicação - Experimentação e criação 	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar ideias, utilizando diferentes meios e processos (pintura, escultura, desenho, fotografia, multimédia, entre outros). - 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, <i>happening</i>, entre outros).
<p>Educação Tecnológica</p> <p>5.º e 6.º Anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir as fases de realização de um projeto: identificação, pesquisa, realização e avaliação; identificar e representar as necessidades e opor-

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<ul style="list-style-type: none"> - Processos tecnológicos - Tecnologia e sociedade 	<p>tunidades tecnológicas decorrentes da observação e investigação de contextos sociais e comunitários.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas como defensor do património cultural e natural da sua localidade e região; apresentar propostas tecnológicas, centradas em tópicos relevantes para o progresso social.
<p>TIC 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segurança, Responsabilidade e Respeito em ambientes digitais - Comunicar e Colaborar - Investigar e Pesquisar 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a necessidade de práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na Internet e adotar comportamentos em conformidade; conhecer e utilizar as normas relacionadas com os direitos de autor e a necessidade de registar as fontes. - Selecionar as soluções tecnológicas, mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos; apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados. - Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao procedimento de pesquisa e de forma a permitir a organização e a gestão da informação.
<p>Inglês 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competência comunicativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir instruções elementares; reconhecer informação que lhe é familiar em anúncios/avisos; compreender mensagens curtas e simples (postais, mensagens de texto, <i>post/tweets, blogs, emails</i>) sobre assuntos do seu interesse; desenvolver a literacia, entendendo textos simplificados de leitura extensiva com vocabulário familiar, lendo frases e pequenos textos em voz alta.
<p>História e Geografia de Portugal 6.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portugal do século XX. O Estado Novo - Portugal hoje 	<ul style="list-style-type: none"> - Recordar como viviam as populações na segunda metade do século XIX e a relevância das inovações tecnológicas ocorridas, nomeadamente a introdução da energia a vapor e a expansão do caminho de ferro. - Viver sem e com caminhos de ferro; viver sem e com eletricidade: refletir sobre algumas alterações nos quotidianos da população portuguesa ao longo do século XX. - Explicar a ação de fatores naturais e humanos na distribuição da população e do povoamento no território nacional (áreas atrativas e áreas repulsivas).
<p>Português 5.º e 6.º Anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explicitar, com fundamentação adequada, sentidos implícitos. - Distinguir factos de opiniões na explicitação de

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<p>argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ler textos com características narrativas e expositivas de maior complexidade, associados a finalidades várias (lúdicas, estéticas, publicitárias e informativas) e em suportes variados. - Explicitar o sentido global de um texto. - Fazer inferências, justificando-as. - Identificar tema(s), ideias principais e pontos de vista. - Redigir textos de âmbito escolar, como a exposição e o resumo. - Produzir textos de opinião com juízos de valor sobre situações vividas e sobre leituras feitas.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Físico-Química 7.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformações físicas e químicas - Fontes de energia e transferências de energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar os conceitos de fusão/solidificação, ebulição/condensação e evaporação na interpretação de situações do dia a dia e do ciclo da água. - Identificar, em situações concretas, sistemas que são fontes ou recetores de energia, indicando o sentido de transferência da energia. - Distinguir fontes de energia renováveis de não renováveis.
<p>Físico-Química 9.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrente elétrica, circuitos elétricos, efeitos da corrente elétrica e energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo.
<p>Ciências Naturais 8.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidade na Terra 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar as principais fases do ciclo da água. - Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis. - Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais.
<p>Geografia 8.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividades económicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever exemplos de impactes da ação humana no território, apoiados em fontes fidedignas. - Identificar padrões na distribuição de diferentes atividades económicas, a nível mundial, e em Portugal, enunciando fatores responsáveis pela sua distribuição. - Identificar padrões na distribuição de diferentes redes de transporte e telecomunicações, a nível

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	mundial, e em Portugal, enunciando fatores responsáveis pela sua distribuição.
<p>Matemática 7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <p>Organização e tratamento de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planeamento estatístico - Tratamento de dados 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas. - Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis e o histograma, e interpretar a informação representada. - Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação. - Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos, e interpretar os resultados usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças.
<p>Inglês 7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competência comunicativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender textos informativos sobre temas abordados; reconhecer a linha geral de argumentação de um texto, mas não necessariamente de forma pormenorizada; identificar as principais conclusões em textos de opinião; ler textos adaptados de leitura extensiva.
<p>História 9.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portugal: do autoritarismo à democracia - Algumas transformações do mundo contemporâneo 	<ul style="list-style-type: none"> - Recordar a importância da revolução dos transportes no século XIX para a mundialização da economia e a política económica regeneradora, nomeadamente o investimento efetuado nas infraestruturas de transporte, que moldaram o desenvolvimento da agricultura e a industrialização. - Distinguir períodos de estagnação e de desenvolvimento económico da II Guerra até 1974 (atraso do mundo rural e movimento migratório, medidas de fomento industrial e abertura a capitais estrangeiros). - Analisar a abertura à intervenção do Estado na economia para investimentos considerados estratégicos. - Compreender algumas condições de vida da população. - Refletir sobre as condicionantes de um quotidiano sem transportes e sem eletricidade. - Analisar algumas dimensões da globalização. - Identificar/aplicar o conceito Qualidade de

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	vida.
<p>Português 7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar argumentos quanto à validade, à força argumentativa e à adequação aos objetivos comunicativos. - Fazer exposições orais para apresentação de temas, ideias, opiniões e apreciações críticas. - Intervir em debates com sistematização de informação e contributos pertinentes. - Ler em suportes variados textos dos géneros: textos de divulgação científica, recensão crítica e comentário. - Explicitar o sentido global de um texto. - Identificar temas, ideias principais, pontos de vista, causas e efeitos, factos e opiniões. - Expressar, de forma fundamentada, pontos de vista e apreciações críticas motivadas pelos textos lidos. - Elaborar resumos (para finalidades diversificadas). - Redigir textos coesos e coerentes, com progressão temática e com investimento retórico para gerar originalidade e obter efeitos estéticos e pragmáticos. - Escrever com correção ortográfica e sintática, com vocabulário diversificado e uso correto dos sinais de pontuação.
<p>Educação Visual 7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentação e criação 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (vivências, experiências e conhecimentos); organizar exposições em diferentes formatos; selecionar, de forma autónoma, processos de trabalho e de registo de ideias que envolvam a pesquisa, investigação e experimentação.

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 construção da Barragem de Belver iniciou-se em 1947, tendo entrado em funcionamento o primeiro, o segundo, o terceiro e o quarto grupos em 1951. O quinto grupo apenas entrou em funcionamento vinte anos mais tarde, em 1971, e finalmente o grupo seis e a automatização da central, em 1984 (Câmara Municipal de Mação).

Esta barragem está localizada na bacia hidrográfica do Tejo (Figura 1) e assinala o ponto onde o Tejo deixa de ser acompanhado por planície, dando lugar ao xisto e ao granito (Turismo Médio Tejo, 2019). É uma barragem do tipo móvel/fixa gravidade (Figura 1) e o aproveitamento hidroelétrico de Belver ocorre por fio de água (EDP, 2019). "A barragem de Belver (concluída em 1951) constitui um primeiro escalão de aproveitamento hidroelétrico do troço português do Alto Tejo [...], tendo passado a constituir a barragem de maior extensão da Europa na época" (Almeida, Pimentel & Azevêdo, 2006).

A sua construção veio ajudar a superar algumas das dificuldades e necessidades que existiam na altura, nomeadamente nas freguesias de Mação, Penhascoso e Ortiga. A eletrificação do concelho, que existia desde 1927, não dava garantias de fornecimento permanente de energia elétrica. Esta foi uma das principais razões para avançar com a barragem (Câmara Municipal de Mação).



Figura 1. Barragem de Belver (Fonte: Câmara Municipal de Mação).

As barragens do tipo gravidade, como refere Miranda (2017), "caracterizam-se por garantir a sua estabilidade através do seu peso próprio. Em geral têm um perfil transversal aproximadamente triangular e o traçado em planta geralmente é reto" (p. 7). Têm como principal função "resistirem aos impulsos da água que retêm somente pela ação do seu próprio peso. [...] Normalmente a largura da base é superior a 80% da altura" (p. 15).

As barragens móveis, como a barragem de Belver, são outro tipo de barragens gravidade. Nas barragens móveis grande parte da secção transversal da albufeira é controlada pela área das comportas (Miranda, 2017). Como salienta Quintela (1990), "As barragens móveis são constituídas por obras de construção civil, fixas, e por comportas que regulam o caudal e que durante as cheias importan-

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.

tes são colocadas em posição de não obstruírem a passagem de água" (p. B3).

Na albufeira da Barragem de Belver localiza-se a praia fluvial de Ortiga. "Dispõe de bar, zona de banhos, cais de embarque, balneários, posto médico" (CMM, 2019). É ainda "possível a marcação de atividades desportivas de ar livre/aquáticas e lazer. [...] Com localização privilegiada, esta Praia é ainda servida pela linha ferroviária da Beira Baixa, tendo um apeadeiro a poucos metros da mesma" (CMM, 2019).

Para iniciação à exploração da problemática e associando a possibilidade de construção de um portefólio, sugerem-se algumas atividades a realizar antes da visita de estudo com os alunos dos diferentes ciclos do ensino básico, desde que devidamente adaptadas ao respetivo ano de escolaridade:

A.1. A partir da observação das fotografias das Figuras 2 e 3, comentar a seguinte afirmação: "o desenvolvimento socioeconómico de Portugal foi promovido pela construção de barragens e de caminhos de ferro".



Figura 2. Barragem de Belver (Fonte: Câmara Municipal de Mação).

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. Apeadeiro da Barragem de Belver (Fonte: Aquapolis, 2018).

Através desta discussão, os alunos devem reconhecer a importância da construção de barragens, nomeadamente a barragem de Belver, e dos caminhos de ferro para o desenvolvimento do país. Os alunos devem ser levados a problematizar esta situação: Em que medida o desenvolvimento socioeconómico da região foi promovido pela construção da barragem de Belver e dos caminhos de ferro?

A.2. Refletir sobre como seria viver sem o caminho de ferro e sem eletricidade – utilizar a «tempestade de ideias» e construir um diagrama-síntese.

A.3. Pesquisa e recolha de informação com a identificação de diferentes áreas a explorar como, por exemplo, as seguintes:

- Finalidades de uma barragem: abastecimento, irrigação, produção de energia elétrica, navegação fluvial, defesa contra cheias, combate a incêndios;
- Produção de energia elétrica nas centrais hidroelétricas;
- Património ferroviário e turismo na região;
- Criação de vias de comunicação e melhores transportes para efetiva ligação das economias locais ao mercado nacional.

A.4. 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.

- B.1.** Realizar a visita guiada à Barragem de Belver.
- B.2.** Registo dos principais aspetos focados pelo guia. Recolha de informação necessária para completar o portefólio.
- B.3.** Fotografias à barragem e ao aproveitamento hidroelétrico de Belver.
- B.4.** Realizar a visita autónoma à praia fluvial de Ortiga e ao Apeadeiro da Barragem de Belver.
- B.5.** Fotografar ou registar graficamente, por desenho (incluindo esboços, esquemas e itinerários) e pintura, os espaços.
- B.6.** Realizar possíveis atividades desportivas na praia fluvial de Ortiga, como escalada, rapel, slide e canoagem (Figura 4).



Figura 4. Atividades desportivas na praia fluvial de Ortiga (Fonte: Câmara Municipal de Mação).

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.** Comparar os estudos realizados antes e durante a visita e tirar conclusões do ponto de vista dos conceitos matemáticos envolvidos.
- C.3.** Divulgação à comunidade educativa do trabalho realizado, através, por exemplo, da montagem de uma exposição na escola e notícia para o jornal da escola ou jornal da região.
- C.4.** Realização de um debate sobre os prós e os contras das barragens. Reconhecer o seu impacto

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.

ambiental, mas apresentar medidas e apontar soluções para a preservação da biodiversidade e do meio ambiente.

A este respeito, podem ser discutidas as vantagens e desvantagens da construção da Barragem de Belver. Por exemplo, destacar o facto de esta barragem possuir zonas de passagem para peixes (eclusa Borland) (Bochechas, 1995; Bochechas & Santo, s.d.). Como refere Santo (2005),

Sobre a construção de dispositivos em Portugal nada se sabe até à década de 50, altura em que se constrói a primeira passagem para peixes da qual se possui conhecimento, na barragem de Belver, rio Tejo. O dispositivo, construído em 1951, era do tipo escada de peixes, para um desnível imposto de 12 m. Este dispositivo nunca se encontrou em funcionamento permanente e veio a ser, mais tarde, substituído por uma eclusa cuja instalação data de 1983 e a entrada em funcionamento de 1986. (p. 8).

C.5. O antes e o depois dos caminhos de ferro e da eletricidade – produzir uma narrativa escrita ou gráfica, a pares ou em pequeno grupo.

C.6. O turismo é uma nova indústria? O que o influencia? O que transforma uma região numa área atrativa atual? Debate sobre estas questões.

C.7. Conclusão do portefólio e discussão final da problemática da visita: Em que medida o desenvolvimento socioeconómico da região foi promovido pela construção da barragem de Belver e dos caminhos de ferro?

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

- Almeida, M., Pimentel, N., & Azevêdo, M. (2006). *Património Geológico entre Vila Nova da Barquinha e Belver – as rochas, as paisagens, o rio e o Homem*. VII Congresso Nacional de Geologia, Universidade de Évora.
- Aquapolis (2018). *Praia Fluvial da Ortiga – Praia na Barragem de Belver, Mação*. <http://aquapolis.com.pt/praias-fluviais-da-ortiga-praias-na-barragem-de-belver-macao/> (acesso em abril de 2019).
- Bochechas, J. (1995) *Condições de funcionamento e eficácia de eclusas para peixes: casos das barragens de Crestuma-Lever e Belver*. Tese de Mestrado em Hidráulica e Recursos Hídricos. Lisboa: Instituto Superior Técnico.
- Bochechas, J., & Santo, M. (s.d.). As passagens para peixes em Portugal. *Estudos ICNF*. <http://www2.icnf.pt/portal/pesca/gr/pass-peix/pass-dispos-pt> (acesso em abril de 2019).
- CMM (Câmara Municipal de Mação). (2019). *Praias Fluviais*. <http://www.cmmacao.pt/index.php/pt/turismo/praias-fluviais> (acesso em abril de 2019).
- EDP (Energias de Portugal). (2019). *Aproveitamento hidroelétrico de Belver*. https://a-nossa-energia.edp.pt/centros_produtores/empreendimento.php?item_id=9&cp_type=he (acesso em abril de 2019).
- Matos, C. S. D. (2017). *Mação, uma vila a (re) vitalizar: requalificação da identidade e da memória da arquitetura e do lugar, criação do centro cultural e de investigação*. Projeto final de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa.
- Miranda, R. (2017). *Análise do comportamento sísmico de uma barragem gravidade tipo*. Trabalho Final de Mestrado, Engenharia Civil na Área de Especialização de Estruturas. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.
- Quintela, A. C. (1990). *Estruturas hidráulicas. Apontamentos da disciplina de Estruturas Hidráulicas*. Lisboa: Instituto Superior Técnico. https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779571942296/Folhas_barragens_equipamentos.PDF (acesso em abril de 2019).
- Santo, M. (2005). *Dispositivos de passagem para peixes em Portugal*. Lisboa: Direcção-Geral dos Recursos Florestais.
- Turismo Médio Tejo (2019). *Barragem de Belver*. <http://turismo.mediotejo.pt/index.php/visitar/natureza/barragens/barragem-de-belver> (acesso em abril de 2019).

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Este guião pode articular com o **Núcleo Museológico de Ortiga**, centrado nas atividades tradicionais da região. Localiza-se na antiga escola primária de Ortiga, no caminho de acesso à zona da barragem de Belver.

Notícia: “À descoberta | Praias fluviais de Ortiga, Cardigos & Carvoeiro, as donzelas de Mação (c/vídeo)”, [mediotejo.net](http://www.mediotejo.net), de 8 de julho de 2017, disponível em: <<http://www.mediotejo.net/a-descoberta-praias-fluviais-de-ortiga-cardigos-carvoeiro-as-donzelas-de-macao-cvideo/>> (acesso em março de 2019).

Este guião *articula com o guião 4* sobre o Museu Municipal Ferroviário e com o *guião 14* relativo à Central Hidroelétrica, Barragem e Albufeira de Castelo do Bode.

Em Um passeio em Mação, programa da autoria de José Hermano Saraiva, datado do ano 2000 (série Horizontes da Memória VII), RTP2, disponível em **RTP Arquivos**, <https://arquivos.rtp.pt/conteudos/um-passeio-em-macao/>, os últimos seis minutos referem-se à Praia Fluvial de Ortiga e àquilo que foi designado pelo autor de quarta indústria, o turismo (ver minutos 22:24 a 28:00).

FICHA

Título: Guião Pedagógico – Mação - Visita de Estudo à Barragem de Belver, Apeadeiro da Barragem de Belver e Praia Fluvial de Ortiga

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 de Mação

Organização:

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



Equipa:

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

Data: abril de 2019