

GUIÃO PEDAGÓGICO

SERTÃ

(Guião 9)

PROGRAMA DE VISITAS DE ESTUDO

Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo



MÉDIO TEJO
COMUNIDADE
INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:

CENTRO 2020

PORTUGAL
2020



UNÃO EUROPEIA
EUROPEAN UNION

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 promovem práticas curriculares situadas sobre a intervenção didática, contextualizada e in-

¹ Organizada pela equipa científica.

tegrada, 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. & 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

SERTÃ

VISITA DE ESTUDO:

Pontes da Sertão:
Ponte da Carvalha
Ponte do Cabril
Ponte do IC8



Pontes da Sertã: Ponte da Carvalha, Ponte do Cabril e Ponte do IC8 sobre o rio Zêzere

CONTACTOS

CÂMARA MUNICIPAL DA SERTÃ - Posto de Turismo

Morada: Alameda da Carvalha, 6100-730 Sertã

Telefone: +351 274 600 326

Email: turismo@cm-serta.pt

Website: turismo.cm-serta.pt

SINOPSE

As pontes da Sertã, nomeadamente as pontes filipinas da Carvalha e do Cabril, dão o mote para refletir sobre a relevância destas infraestruturas em termos económicos, mas também, em termos sociais, culturais e até políticos. É um guião que nos permite igualmente avançar no tempo, até ao século XX, e estabelecer comparações de índole estrutural, construtiva e simbólica com a Ponte do IC8, sobre o rio Zêzere.

Trabalhar os conceitos de mobilidade e desenvolvimento pode fazer-se articulando Estudo do Meio, Matemática, TIC e Educação Física no 1.º CEB, História e Geografia de Portugal, TIC e Português no 2.º CEB e, ainda, Matemática, História, TIC e Português no 3.º CEB.

As atividades propostas antes da visita visam educar o olhar, refletir sobre as conjunturas e o dinamismo político e económico, trabalhar diversos conhecimentos da Matemática e construir instrumentos práticos de trabalho. A visita colocará em prática os sistemas de medição preparados anteriormente, mas terá também como objetivo elaborar diagramas, registos gráficos e escritos, para além da própria atividade física associada ao *peddy-paper* construído. Após a visita responde-se à problemática inicial através de reflexões conjuntas, cálculos e tratamento de toda a informação recolhida.

PROBLEMÁTICA

De que forma a técnica de construção de pontes está ao serviço da mobilidade urbana e das atividades económicas?

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</p> <p>4.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natureza - Sociedade -Tecnologia - Sociedade/ Natureza/ Tecnologia | <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir formas de relevo (diferentes elevações, vales e planícies) e recursos hídricos (cursos de água), do meio local, localizando-os em plantas ou mapas de grande escala; utilizar instrumentos de medida para orientação e localização no espaço de elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive, tendo como referência os pontos cardeais; utilizar representações cartográficas, a diferentes escalas (em suporte de papel ou digital), para localizar formas de relevo, rios, lagos e lagoas em Portugal; comparar diferentes formas de relevo de Portugal, através de observação direta ou indireta (imagens fixas ou animadas), de esquemas e de mapas hipsométricos, utilizando vocabulário geográfico adequado. - Construir um friso cronológico com os factos e as datas relevantes da História de Portugal, destacando o período filipino. - Manusear operadores tecnológicos de acordo com as suas funções, princípios e relações; utilizar informações e simbologias como linguagem específica da tecnologia. - Reconhecer e valorizar o património natural e cultural - local, nacional, etc.; identificar elementos naturais (sítios geológicos, espaços da Rede Natura, etc.) e vestígios materiais do passado (pontes); relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenómenos humanos (população, atividades económicas, etc.) a diferentes escalas. |
| <p>Matemática</p> <p>4.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medida <ul style="list-style-type: none"> • Distância e comprimento • Área • Localização e orientação no espaço | <ul style="list-style-type: none"> - Comparar medidas de comprimento em dada unidade; fazer conversões. Utilizar medidas de área em unidades não convencionais; medir área em unidades quadradas. Identificar segmentos de reta paralelos e perpendiculares em grelhas quadriculadas; direções per- |

| 1.º CEB | |
|--|--|
| Conhecimentos | Competências |
| <p><i>Geocaching</i></p> | <p>pendiculares e quartos de volta; direções horizontais e verticais; coordenadas em grelhas quadriculadas.</p> <p>Encontrar pequenos recipientes (<i>geocaches</i>) através de coordenadas no GPS (com recurso a <i>smartphone</i> ou outro aparelho com função semelhante) e partilhar depois a experiência na internet (www.geocaching.com).</p> |
| <p>TIC</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <p>- Ferramentas do Microsoft Office</p> <p>- <i>Software</i> Geogebra, de geometria dinâmica</p> | <p>- Reconhecer e utilizar as ferramentas básicas de desenho; aplicar as ferramentas necessárias à formatação básica de texto; criar tabelas e gráficos; fazer uma apresentação.</p> <p>- Reconhecer e utilizar as potencialidades do <i>software</i> Geogebra.</p> |
| <p>Educação Física</p> <p>4.º Ano</p> <p>- Atividades de Exploração da Natureza</p> | <p>- 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.</p> <p>Colaborar com a sua equipa interpretando sinais informativos simples (no percurso e no mapa), para que esta, acompanhada pelo professor e colaboradores, cumpra um percurso na mata, bosque, montanha, etc., combinando as habilidades aprendidas anteriormente, mantendo a perceção da direção do ponto de partida e outros pontos de referência.</p> |

| 2.º CEB | |
|--|--|
| Conhecimentos | Competências |
| <p>História e Geografia de Portugal</p> <p>5.º Ano</p> <p>Romanização</p> <p>União Ibérica</p> <p>Domínio filipino</p> | <p>- Identificar aspetos da herança romana na Península Ibérica. As vias de comunicação.</p> <p>- Analisar as consequências políticas da morte de D. Sebastião em Alcácer-Quibir, evidenciando 1578-80 como o segundo grande momento de crise política e social de Portugal.</p> <p>- Apontar as causas de descontentamento com o domínio filipino que desembocaram na revolta do 1.º de dezembro de 1640.</p> <p>- Identificar/aplicar o conceito: Restauração.</p> |
| <p>TIC</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <p>- <i>Software</i> Geogebra, de geometria dinâmica</p> <p>- Comunicar e Colaborar</p> <p>- Investigar e Pesquisar</p> | <p>- Reconhecer e utilizar as potencialidades do <i>software</i> Geogebra.</p> <p>- 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 mei-</p> |

| 2.º CEB | |
|---|---|
| Conhecimentos | Competências |
| | <p>os digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Português 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita | <ul style="list-style-type: none"> - Intervir, com dúvidas e questões, em interações com diversos graus de formalidade, com respeito por regras de uso da palavra. - Comunicar, em contexto formal, informação essencial (paráfrase, resumo) e opiniões fundamentadas. - Ler textos com características narrativas e expositivas, associados a finalidades lúdicas, estéticas e informativas e em suportes variados. - 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. |

| 3.º CEB | |
|--|--|
| Conhecimentos | Competências |
| <p>História 8.º Ano</p> <p>União Ibérica Restauração</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Concluir que a União Ibérica resultou da confluência de interesses dos grupos dominantes nos dois estados. - Compreender que a Restauração resultou da divergência de interesses de uma parte significativa da sociedade portuguesa relativamente às políticas imperiais espanholas. |
| <p>Português 7.º, 8.º e 9.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita - Gramática | <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Ler textos com características narrativas e expositivas, associados a finalidades lúdicas, estéticas e informativas e em suportes variados. - Explicitar o sentido global de um texto, com base em inferências, devidamente justificadas. - Elaborar textos que cumpram objetivos explícitos quanto ao destinatário, à finalidade e ao género. - Utilizar apropriadamente os tempos verbais na construção de frases complexas e de textos. |
| <p>TIC 7.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software Geogebra, de geometria dinâmica | <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e utilizar as potencialidades do software Geogebra. - Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar online; formular questões que permitam |

| 3.º CEB | |
|--|--|
| Conhecimentos | Competências |
| - Investigar e pesquisar | orientar a recolha de dados ou informações pertinentes; definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa; utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; analisar criticamente a qualidade da informação; utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação. |
| <p>Matemática</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Ano</p> <p>- Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de área e volumes. | <p>- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>- Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <p>- Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> |

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.

As pontes da Carvalha e do Cabril, no concelho da Sertã, são duas pontes filipinas.

Uma delas, conhecida como **Ponte da Carvalha** mas que surge com outras designações como Ponte Romana da Sertã, Ponte Velha ou Ponte da Várzea (ver http://monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=10918) terá substituído uma outra, provavelmente romana. O sítio digital da DGPC (s.d.a) especifica:

a antiguidade do monumento justificou a denominação de Ponte Velha; a sua localização, em campina frequentemente alagada, a de Ponte da Várzea; e a sua feição maciça, sobre arcos redondos, a de Ponte Romana.

Na verdade, a Ponte da Carvalha foi construída durante o domínio filipino, no início do século XVII, ainda que possa ter substituído uma ponte anterior, eventualmente romana. A ponte, com cerca de 64 metros de comprimento, assenta sobre seis arcos redondos de alvenaria de pedra, sendo o terceiro (a contar da povoação) o mais elevado, e possuindo os dois exteriores um vão ligeiramente maior. O tabuleiro desenvolve-se em cavalete pouco pronunciado, quase horizontal.

A outra é a **Ponte do Cabril**, com tripla arcada. O arco central é o maior. Parece, segundo o Sistema de Informação para o Património Arquitetónico que terá também substituído uma outra anterior, romana, embora não haja provas concretas sobre a veracidade dessa tradição oral (ver em http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3286). O sítio digital da DGPC (s.d.b) informa:

Originalmente estaria a cerca de 30 metros do leito do rio e, dependendo do nível das águas, podem encontrar-se submergidos os seus pilares acima do arranque dos seus três arcos de volta perfeita. O central, de maior vão, tem 22m de abertura e venceria todo o leito do rio estabelecendo os restantes arcos a horizontalidade do tabuleiro com cerca de 72m, calçadado, com espinha central, sendo as guardas, com bueiros, em alvenaria de pedra de granito, material empregue na cantaria regular da ponte, destacando-se o seu trabalho nos respetivos talhamares.

Aponta-se a sua edificação para o período da Dinastia Filipina, séculos XVI ou XVII, em substituição de uma ponte romana, que segundo tradição local existiria nas imediações, sem que se conheça prova arqueológica ou documental que corrobore para já estes dados.

Ponte: “Obra destinada a permitir que uma via de comunicação ou canalização transponha um vale, uma depressão de terreno ou alguns outros obstáculos. (...). As pontes mais antigas foram construídas de madeira, e depois também de alvenaria. (...). A estrutura das pontes pode dividir-se em infraestrutura e superestrutura. A infraestrutura corresponde às fundações e obras de apoio. Transmite, pois, ao terreno as cargas que lhe são aplicadas pela superestrutura. A superestrutura compreende, em geral, o tabuleiro e os elementos resistentes principais, os quais transmitem aos apoios os esforços devidos ao peso próprio, às sobrecargas e a outras solicitações. A distância entre apoios designa-se por vão” (in *Focus – Enciclopédia Internacional*, Vol. IV, p. 34)

A construção de boas vias de comunicação (estradas e pontes, sobretudo) sempre esteve relacionada com um domínio territorial (político e económico) mais eficaz. Nesse sentido, pode recordar-se o processo de romanização e a construção da extensa rede viária. Mas pode também estabelecer-se “uma ponte” com a luta pelo poder e o domínio filipino, sobretudo a partir de 1581 quando Filipe II (I de Portugal) foi aclamado rei nas Cortes de Tomar. O rei teve, como todos os reis, a necessidade política de administrar o território corretamente e de ter o apoio da nobreza e da burguesia. Não são conhecidas as datas exatas de construção destas pontes e a Direção Geral do Património Cultural refere os finais do século XVI e os inícios do século XVII, ou seja, muito provavelmente durante o reinado de Filipe II de Portugal. Fernanda Olival, na sua biografia sobre o rei refere uma conjuntura de alta de preços dos cereais, falta de chuva, fome, migrações internas das Beiras para Lisboa, um surto de peste em 1599, ano da aclamação do rei (Fernanda Olival, *D. Filipe II*, pp. 84-86). O alargamento

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.

do Conselho de Estado para 15 conselheiros não foi totalmente pacífico e a corte estava fixada em Madrid, dificultando-se a comunicação com o rei, sempre ausente. Reforçava-se a autoridade régia mas o rei estava cada vez mais afastado dos seus súbditos e o vice-rei não cumpria esse papel de proximidade (*idem*, p. 127). Os negócios do reino faziam-se por intermédio de cinco governadores, assessores do vice-rei. Todo o processo de comunicações internas era muito burocrático, complexo e demorado e de um qualquer requerimento até à obtenção de uma resolução régia havia várias instituições envolvidas (ver *idem*, p. 138), sendo que o vice-rei adquiria um papel determinante no processo. Isto era válido para todas as decisões, das mais delicadas às mais triviais e nessas se encontravam os requerimentos para a construção de estradas ou pontes que, não o esqueçamos, eram infraestruturas essenciais que podiam contribuir para diminuir a profunda crise económica que se vivia.

Em meados dos anos 80 do século XX, como refere Rito (2004),

Com a rápida construção de uma moderna rede de comunicações por estrada, com Itinerários Principais, Itinerários Complementares e Autoestradas, e a renovação da rede existente, a engenharia de pontes em Portugal teve que enfrentar um enorme desafio que a levou a um excepcional desenvolvimento a partir de meados dos anos 80, à semelhança do que anteriormente, por motivos idênticos, se passara noutros países. (p.1)

Devido aos progressos tecnológicos e a razões de ordem económica, as pontes construídas por avanços tomaram, em geral, o lugar das pontes em arco para vãos que vão, por vezes, até valores acima dos 200 m. (p.5)

A ponte do Zêzere é uma obra notável, com formas muito depuradas e conseguidas dadas as linhas escuras adotadas para o tabuleiro e pilares. A ponte, com cinco tramos, tem um tabuleiro em viga caixão com 15,5 m de largura, um vão central de 180 m, um comprimento de 480 m, pilares de 90 m e atravessa o vale a 150 m de altura. (p.8).

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 1 e 2, discutir com os alunos as pontes que se podem observar e possíveis razões para as suas diferenças e semelhanças.

A.2. Através desta discussão, os alunos devem ser levados a problematizar esta situação: De que forma a técnica de construção de pontes está ao serviço da mobilidade urbana e das atividades económicas?

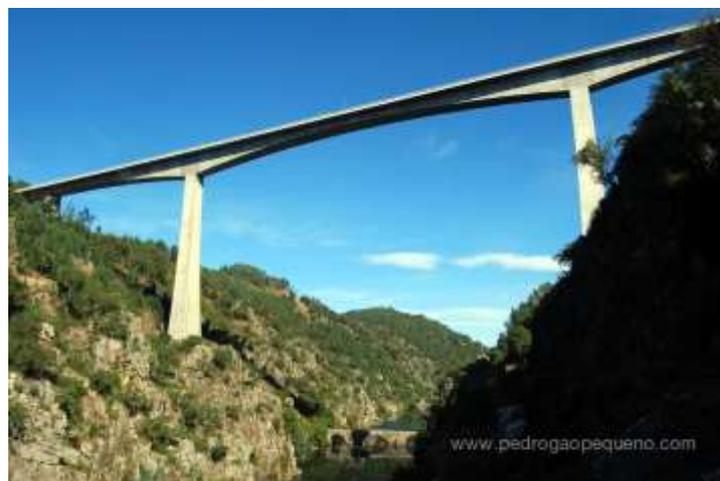


Figura 1. Ponte do Cabril e ponte do IC8 sobre o rio Zêzere, em Pedrógão Pequeno. (Fonte: pedroga-

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.

opequeno.com)



Figura 2. Ponte da Carvalha em Sertã.

(Fonte: <https://www.jfserta.pt/patrimonio-cultural/>)

- A.3.** Identificar os vários elementos geométricos presentes nas várias pontes (antigas – Carvalha e Cabril - e nova – IC8).
- A.4.** Decompor cada uma das pontes em sólidos geométricos que permitam estimar o volume total de material empregue na construção.
- A.5.** Comparar ambos os volumes (pontes antigas – Carvalha e Cabril - e nova – IC8) e os respetivos comprimentos das pontes.
- A.6.** Inferir possíveis relações entre estas grandezas.
- A.7.** Estabelecer relações entre as distâncias percorridas através da utilização de cada uma das pontes (para alcançar os mesmos pontos - extremidades da ponte do IC8).
- A.8.** Relacionar o dinamismo político e económico, o maior controlo sobre o território e a população com a construção de vias de comunicação adequadas (estradas e pontes).
- A.9.** Questionar/debater: quais as razões pelas quais se construíram e constroem pontes? Há diferenças?
- A.10.** Preparar a utilização de *software* de geometria dinâmica (Geogebra, ou equivalente) para trabalhar imagens das pontes.
- A.11.** Preparar a utilização do sistema de GPS para determinar distâncias e alturas inacessíveis.
- A.12.** Construção de instrumentos que permitam medir distâncias inacessíveis com recurso às semelhanças e à trigonometria.
- A.13.** Identificação do percurso através do *Google Maps*. Representação espacial em malha quadriculada e com identificação de pontos de referência.
- A.14.** Construção, em grupo, de um *peddy-paper* para dinamização durante a visita.
- A.15.** 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 nos locais. Debate relativo às regras de segurança a ter em conta no percurso e espaços.

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.** Colocar em prática os sistemas de medição entretanto preparados e desenvolvidos, por forma a determinar posteriormente as áreas e volumes identificados antes da visita.
- B.2.** Recolher fotos que enquadrem as pontes num plano paralelo ao da face observada para posterior modelação desses objetos.
- B.3.** Desenhar as pontes da Sertã. Recriar essas pontes na atualidade, acrescentando-lhes ou retirando-lhes elementos.
- B.4.** O que leva e o que traz a ponte? Imaginar situações em que a ponte está presente. Sintetizar por escrito o que identifica uma ponte, o que a caracteriza.
- B.5.** Elaborar um diagrama sobre a relação entre as pontes, a mobilidade urbana e as atividades económicas do século XVII.
- B.6.** Elaborar um pequeno registo escrito sobre a construção de infraestruturas como opção de estratégia política no período filipino.
- B.7.** Fazer um passeio pedestre associado ao *peddy-paper*.
- B.8.** Realizar *geocaching* ao ar livre.

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.** Organizar os dados recolhidos em função das tarefas a finalizar, completando o portefólio.
- C.2.** Imaginar vivências anteriores às pontes – os constrangimentos.
- C.3.** Cálculos de áreas e volumes baseados nas medições efetuadas com estabelecimento de possíveis relações entre ambas as pontes (antiga e nova).
- C.4.** Vantagens e desvantagens na utilização de cada uma das pontes, enquanto meio de travessia do desfiladeiro.
- C.5.** O rei Filipe II e os seus conselheiros decidem construir uma ponte num local onde existira uma outra, romana, que ruíra. Mas a construção é dispendiosa e esses encargos têm de ser justificados perante a população. Como fariam essas justificações?
- C.6.** Fazer apresentações com os elementos observados e os registos efetuados antes e durante a visita, através do recurso às TIC e utilizando as ferramentas do Microsoft Office.
- C.7.** Concluir o portefólio e discussão final da problemática inicial: “De que forma a técnica de construção de pontes está ao serviço da mobilidade urbana e das atividades económicas? ”.

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

- DGPC (Direção-Geral do Património Cultural). (s.d.a). *Ponte da Carvalha*. Disponível em: <<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/155890>> (acesso em agosto de 2018).
- DGPC (Direção-Geral do Património Cultural). (s.d.b). *Ponte do Cabril*. Disponível em: <<http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70408>> (acesso em agosto de 2018).
- Olival, Fernanda (2005). *D. Filipe II. De cognome «O Pio»*. Mem Martins: Círculo de Leitores
- Rito, A. (2004). *A engenharia portuguesa de pontes nos últimos 25 anos. III Congresso Rodoviário Português, Lisboa*. Disponível em: <http://www.arito.com.pt/pt/Armando-Rito-Engenharia/Publicacoes/publicacoes/tabid/4/> (acesso em setembro de 2018).

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Tomada de Cascais: o início da dinastia Filipina, Conteúdos da RTP Ensina (excerto do **programa Visita Guiada - Cidadela de Cascais**, com 5 m.

Filipe III de Portugal, o último dos filipes, Portugal e os portugueses, **entrevista** com António Ferronha, Conteúdos da RTP Ensina, com 6,14 m.

SANTOS, Pedro; MORAIS, Miguel & VARUM, Humberto (2008). Estudo da viabilidade de construção de pontes em arco. *Encontro Nacional Betão Estrutural 2008 Guimarães* – 5, 6, 7 de Novembro de 2008.

Idade do Ferro e Romanização entre os rios Zêzere, Tejo e Ocreza

Batata, C. (2002). *Idade do Ferro e romanização entre os rios Zêzere, Tejo e Ocreza* (Tese de Mestrado). Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Ponte Romana da Sertã / Ponte da Carvalha / Ponte Velha / Ponte da Várzea (são as diversas designações da ponte que terá sido, eventualmente, romana, mas que foi substituída por uma outra, filipina):

1 - 2

Ponte do Cabril (Filipina) – por cima fica a ponte do IC8:

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Guia Turístico da Sertã

FICHA

Título: Guião Pedagógico – Sertã - Visita de Estudo às Pontes da Sertã: Ponte da Carvalha, Ponte do Cabril e Ponte do IC8

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 da Sertã

Organização:

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



Equipa:

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

Data: outubro 2018

Revisão: abril de 2019