

GUIÃO PEDAGÓGICO

VILA NOVA DA BARQUINHA

(Guião 43)

PROGRAMA DE VISITAS DE ESTUDO

Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo



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*, *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

VILA NOVA DA BARQUINHA

VISITA DE ESTUDO:

Centro Integrado de Educação em Ciências



MÉDIO TEJO
COMUNIDADE INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:

CENTRO 2020

PORTUGAL
2020



UNÃO EUROPEIA
FUNDO SOCIAL EUROPEO



Centro Integrado de Educação em Ciências

CONTACTOS

Centro Integrado de Educação em Ciências

Morada: Rua D. Maria II 2260-434 Vila Nova da Barquinha

Telefone: (+351) 249 715 663 | (+351) 926 642 703

Email: info@ciec.vnb.pt

Website: www.ciec.vnb.pt

SINOPSE

O Centro Integrado de Educação em Ciências (CIEC) é parte integrante de uma escola inovadora do 1.º ciclo de Vila Nova da Barquinha e assenta em orientações provenientes da investigação e numa forte aposta na educação em ciências. Dada a importância do rio Tejo na vida e história de Vila Nova da Barquinha, sugere-se a realização de uma visita de estudo ao CIEC centrada na seguinte problemática: Quais as ameaças a que estão sujeitos os peixes no rio Tejo, nomeadamente as espécies migradoras?

No 1.º CEB, a problemática pode ser desenvolvida no âmbito da articulação entre as componentes curriculares de Estudo do Meio, Português, Matemática e Educação Artística (Artes Visuais). No 2.º CEB sugere-se a articulação entre Ciências Naturais, História e Geografia de Portugal, Educação Visual, TIC, Matemática e Português. No 3.º CEB sugere-se a articulação entre Geografia, Ciências Naturais, Educação Visual, TIC, Português e Matemática.

Previamente à realização da visita de estudo sugere-se, por exemplo, a pesquisa de informação sobre os peixes no rio Tejo, nomeadamente das espécies migradoras – diádromas, as ameaças à conservação dos peixes nativos e medidas de mitigação. Na visita de estudo ao CIEC foca-se a área Explorando o Tejo, que inclui, por exemplo, as seguintes atividades: Viaja e descobre o Tejo; Pesca no Tejo e Descobre segredos de animais das margens do Tejo. Após a visita de estudo sugere-se a construção de fichas técnicas de espécies de peixes existentes no rio Tejo e identificadas na visita ao CIEC, a divulgação à comunidade educativa do trabalho realizado, entre outras atividades. Como proposta agregadora das diversas atividades propõe-se a construção de um portefólio.

PROBLEMÁTICA

Quais as ameaças a que estão sujeitos os peixes no rio Tejo, nomeadamente as espécies migradoras?

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>3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natureza - Tecnologia - Sociedade/Natureza/Tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 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; reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.). - Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano (previsão/mitigação da ocorrência de catástrofes naturais e tecnológicas, saúde, telecomunicações, transportes, etc.). - Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.
<p>Português</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão - Oralidade <ul style="list-style-type: none"> • Expressão - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas. - Realizar exposições breves, a partir de planificação. - Ler textos com características narrativas e descritivas de maior complexidade, associados a finalidades várias e em suportes variados; distinguir nos textos características do artigo de enciclopédia, da entrada de dicionário e do aviso

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<p>(estruturação, finalidade); mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.</p> <p>- Escrever relatos (com situação inicial, peripécias e conclusão), com descrição e relato do discurso das personagens, representado por meio de discurso direto e de discurso indireto; utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo; usar frases complexas para exprimir sequências e relações de consequência e finalidade; redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita); escrever textos, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica.</p>
<p>Matemática</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <p>- Números e operações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas • Raciocínio matemático <p>- Organização e tratamento de dados</p>	<p>- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjecturas.</p> <p>- Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas; resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados.</p>
<p>Educação Artística – Artes Visuais</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Experimentar possibilidades expressivas dos materiais (carvão vegetal, pasta de modelar, barro, pastel seco, tinta cenográfica, pincéis e trinchas, rolos, papéis de formatos e características diversas, entre outros) e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Ciências Naturais</p> <p>5.º Ano</p> <p>- A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres</p> <p>- Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio</p>	<p>- Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais, a partir de dados recolhidos no campo.</p> <p>- Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais.</p> <p>- Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem.</p> <p>- Caracterizar alguma da biodiversidade existen-</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	te a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats.
História e Geografia de Portugal 5.º Ano A Península Ibérica Localização e quadro natural	- Descrever e representar em mapas as principais características da geografia física (relevo, clima, hidrografia e vegetação) em Portugal e na Península Ibérica, utilizando diferentes variáveis visuais (cores e símbolos). - Descrever situações concretas referentes a alterações na paisagem, decorrentes da ação humana. -Aplicar as TIC e as TIG para localizar e conhecer características físicas do território português e da Península Ibérica.
Educação Visual 5.º e 6.º Anos - Experimentação e criação	- Utilizar diferentes materiais e suportes para realização dos seus trabalhos; reconhecer o quotidiano como um potencial criativo para a construção de ideias, mobilizando as várias etapas do processo artístico (pesquisa, investigação, experimentação e reflexão); desenvolver individualmente e em grupo projetos de trabalho, recorrendo a cruzamentos disciplinares (artes performativas, multimédia, instalações, <i>happening</i> , entre outros); justificar a intencionalidade dos seus trabalhos, conjugando a organização dos elementos visuais com ideias e temáticas.
TIC 5.º e 6.º Anos - Criar e inovar	- Explorar ideias e desenvolver o pensamento computacional e produzir artefactos digitais criativos, recorrendo a estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade: reconhecer as potencialidades de aplicações digitais; conhecer as potencialidades de aplicações digitais de iniciação à organização e tratamento de dados; elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais, por exemplo: ambientes de programação, mapas de ideias, murais, blocos de notas, diagramas e <i>brainstorming online</i> ; utilizar ambientes de programação para interagir com robots e outros artefactos tangíveis; produzir e modificar artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados.
Matemática 5.º e 6.º Anos Organização e Tratamento de Dados - Representação e interpretação de dados - Resolução de problemas	- Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras e interpretar a informação representada. - Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	interpretar e tomar decisões.
<p>Português 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar, em contexto formal, informação essencial (paráfrase, resumo) e opiniões fundamentadas. - Planificar, produzir e avaliar textos orais (relato, descrição, apreciação crítica), com definição de tema e sequência lógica de tópicos (organização do discurso, correção gramatical), individualmente ou em grupo. - Utilizar procedimentos de registo e tratamento de informação. - Distinguir nos textos características da notícia, da entrevista, do anúncio publicitário e do roteiro (estruturação, finalidade). - Escrever textos de carácter narrativo, integrando o diálogo e a descrição. - Produzir textos de opinião com juízos de valor sobre situações vividas e sobre leituras feitas.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Geografia 7.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - A Terra: estudos e representações - Meio Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar esboços da paisagem descrevendo os seus elementos essenciais. - Demonstrar a ação erosiva dos cursos de água e do mar, utilizando esquemas e imagens. - Descrever impactes da ação humana na alteração e ou degradação de ambientes biogeográficos, a partir de exemplos concretos e apoiados em fontes fidedignas.
<p>Ciências Naturais 8.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustentabilidade na Terra 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo. - Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola. - Analisar criticamente exemplos teoricamente enquadrados acerca do modo como a ação humana pode interferir nos ciclos de matéria e afetar os ecossistemas. - Explicar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas. - Interpretar a influência de alguns agentes poluentes nos ecossistemas, partindo de problemáticas locais ou regionais e analisando criticamente

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	os resultados obtidos.
Geografia 9.º Ano - Ambiente e sociedade	- Identificar a interferência do Homem no sistema Terra-Ar-Água (poluição atmosférica, smog, chuvas ácidas, efeito de estufa, rarefação da camada do ozono, desflorestação, poluição da hidrosfera, degradação do solo, desertificação). - Investigar problemas ambientais concretos a nível local, nacional e internacional.
Educação Visual 7.º, 8.º e 9.º Anos - Experimentação e criação	- Articular conceitos (espaço, volume, cor, luz, movimento, estrutura, forma, ritmo), referências, experiências, materiais e suportes nas suas composições plásticas. Manifestar expressividade nos seus trabalhos, selecionando, de forma intencional, conceitos, temáticas, materiais, suportes e técnicas.
TIC 7.º, 8.º e 9.º Anos - Criar e Inovar	- Compreender e utilizar técnicas elementares (enquadramento, ângulos, entre outras) de captação e edição de imagem, som, vídeo e modelação 3D; gerar e priorizar ideias, desenvolvendo planos de trabalho de forma colaborativa, selecionando e utilizando, de forma autónoma e responsável, as tecnologias digitais mais adequadas e eficazes para a concretização de projetos desenhados; conhecer e utilizar as potencialidades de aplicações digitais de representação de dados e estatística.
Português 7.º, 8.º e 9.º Anos - Oralidade - Leitura - Escrita	- Argumentar para defender e/ou refutar posições, conclusões ou propostas, em situações de debate de diversos pontos de vista. - Ler em suportes variados textos dos géneros: textos de divulgação científica, recensão crítica e comentário. - Explicitar o sentido global de um texto. - Expressar, de forma fundamentada, pontos de vista e apreciações críticas motivadas pelos textos lidos. - Elaborar textos de natureza argumentativa de géneros como: comentário, crítica, artigo de opinião. - Elaborar resumos (para finalidades diversificadas). - Utilizar diversas estratégias e ferramentas informáticas na produção, revisão, aperfeiçoamento e edição de texto. - Escrever com correção ortográfica e sintática, com vocabulário diversificado e uso correto dos sinais de pontuação.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Matemática</p> <p>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"> - Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis ou 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.

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.

O Centro Integrado de Educação em Ciências (CIEC) é parte integrante de uma escola inovadora do 1.º ciclo de Vila Nova da Barquinha. Tal como é referido na página oficial do CIEC (s.d.a),

a autarquia de VNB decidiu desenvolver, em parceria com a Universidade de Aveiro, o projeto de uma inovadora escola do 1.º CEB que tivesse por base orientações provenientes da investigação e em que houvesse uma forte aposta na educação em ciências. Foi neste contexto que emergiu o CIEC, enquadrado também em orientações e recomendações sobre a importância da Educação em Ciências ao longo da vida e desde os primeiros anos de infância, em particular, no apelo à criação de estratégias que integrem as aprendizagens desenvolvidas nos diferentes contextos formais, não formais e informais, no sentido de se contribuir para o desenvolvimento da literacia científica de todos os indivíduos.

O CIEC corporiza-se na criação de um espaço de educação não formal de ciências dentro de uma instituição de educação formal, e na criação de um laboratório de ciências concebido especialmente para realizar atividades práticas de ciências no âmbito da educação formal, para o 1.º CEB. Trata-se de uma inovadora perspetiva de organização da educação em ciências, integrando o formal e não formal.

Rodrigues (2016) na apresentação do estudo que levou ao desenvolvimento do CIEC refere o seguinte:

O CIEC visa envolver os indivíduos, desde a primeira infância, com a Ciência e com os fenómenos científicos, com vista à promoção da sua literacia científica ao longo da vida, através da integração das aprendizagens em ciências, desenvolvidas em contexto formal, não-formal e informal. Corporiza-se na criação de um espaço de educação não-formal de ciências dentro de uma instituição de educação formal, e na criação de um laboratório de ciências concebido especialmente para realizar atividades práticas de ciências no âmbito da educação formal, para o nível de ensino em causa. Trata-se de uma inovadora perspetiva de organização da educação em ciências, integrando o formal e não-formal. (p. 29)

O CIEC tem uma identidade própria vincada, que advém do facto dos seus conteúdos estarem ancorados nas realidades locais, onde a compreensão da coerência do conjunto implica um conhecimento e um sentir do território. (p. 30)

Dada a importância do rio Tejo na vida e história de Vila Nova da Barquinha, sugere-se a realização de uma visita de estudo ao CIEC centrada na problemática deste guião.

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. Análise e discussão do seguinte cartaz a publicitar o “XXV Mês do Sável e da Lampreia” em Vila Nova da Barquinha (Figura 1):

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 1. Cartaz publicitário ao “XXV Mês do Sável e da Lampreia” em Vila Nova da Barquinha (Fonte: CMVNB, 2019).

Tendo em conta este evento no concelho, discutir com os alunos a importância dos peixes sável e lampreia para a região de Vila Nova da Barquinha.

A.2. Pesquisa de informação sobre estes dois peixes, iniciando a construção do portefólio. A este respeito, sugere-se, por exemplo, a consulta das suas fichas técnicas no sítio digital do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, s.d.), a propósito do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Peixes dulciaquícolas e migradores:

- Sável: nome científico *Alosa alosa*. É uma espécie migradora anádroma. A espécie reproduz-se em água doce, em rios de média e grande dimensão. Os juvenis passam por um período de duração variável no meio estuarino, migrando posteriormente para o meio marinho em zonas ricas em plâncton, onde decorre o seu crescimento.

- Lampreia: na bacia hidrográfica do rio Tejo podem ocorrer lampreias de três espécies diferentes, *Lampetra fluviatilis*, *Lampetra planeri* e *Petromyzon marinus* (Oliveira, 2007). Espécies migradoras anádromas.

A.3. Leitura e discussão do seguinte excerto do texto de Almeida et al. (2019), do livro “Rios de Portugal”:

A presença de peixes numa massa de água depende da conjugação de inúmeros fatores ambientais, e não apenas da existência de água no estado líquido. Em primeiro lugar a qualidade da água em termos físico-químicos, ou seja, parâmetros como a quantidade de oxigénio dissolvido, a temperatura, o pH, a condutividade, a turbidez, entre outros, terão de ser compatíveis com a tolerância ambiental de cada espécie nos vários estádios de desenvolvimento do seu ciclo de vida (i.e., ovos, larvas, juvenis e adultos). Assim, focos de poluição orgânica e/ou química que provoquem desequilíbrios neste domínio podem inviabilizar a sobrevivência dos peixes em algumas linhas de água. Há outros fatores ambientais que também são determinantes na distribuição dos peixes numa bacia hidrográfica, designadamente, o escoamento total, o regime de caudais, o gradiente do leito, a granulometria do sedimento e a estrutura da galeria ripária. [...]

Finalmente, as ações de natureza antrópica são também responsáveis pela distribuição atual das espécies piscícolas nas bacias hidrográficas, nomeadamente: (i) a introdução de espécies exóticas; (ii) a poluição de diversas origens (i.e., doméstica, industrial, agrícola); (iii) as obras de regularização (i.e., artificialização de margens, construção de barragens e açudes, dragagens); (iv) a exploração comercial de inertes; e (v) a pesca. (pp. 172-173)

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.

Após a discussão do texto, levar os alunos a problematizarem a situação proposta neste guião: Quais as ameaças a que estão sujeitos os peixes no rio Tejo, nomeadamente as espécies migradoras?

A.4. Pesquisa e recolha de informação sobre os peixes no rio Tejo, nomeadamente das espécies migradoras - diádromas (Figura 2).

- Neste âmbito, sugere-se a elaboração de um glossário com, por exemplo, os seguintes termos: espécies diádromas, migrador anádromo, migrador catádromo, peixes nativos, espécies endémicas, peixes não indígenas.

Salientar que as espécies diádromas utilizam os ecossistemas marinhos e de água doce, ao longo do seu ciclo de vida, migrando, assim, entre ambientes com características distintas, como a água doce dos rios e a água salgada dos mares. Como se pode observar na Figura 2, denomina-se migrador anádromo a uma “espécie diádroma com uma fase de alimentação e crescimento no mar anterior à migração dos adultos para o rio onde se reproduzem” (Universidade de Évora, 2015) e migrador catádromo a uma “espécie diádroma com uma fase de alimentação e crescimento no rio anterior à migração dos adultos para o mar onde se reproduzem” (Universidade de Évora, 2015).

Em Portugal existem seis espécies anádromas, duas da família Petromyzontidae, a lampreia-de-rio *Lampetra fluviatilis* e a lampreia-marinha, duas da família Clupeidae, o sável e a savelha (*Alosa fallax*), e duas da família Salmonidae, a truta-marisca e o salmão do Atlântico (*Salmo salar*). As três espécies catádromas que ocorrem em Portugal são a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) da família Anguillidae, o muge (*Chelon ramada*) da família Mugilidae e a solha-das-pedras (*Platichthys flesus*) da família Pleuronectidae (Almeida et al., 2019).

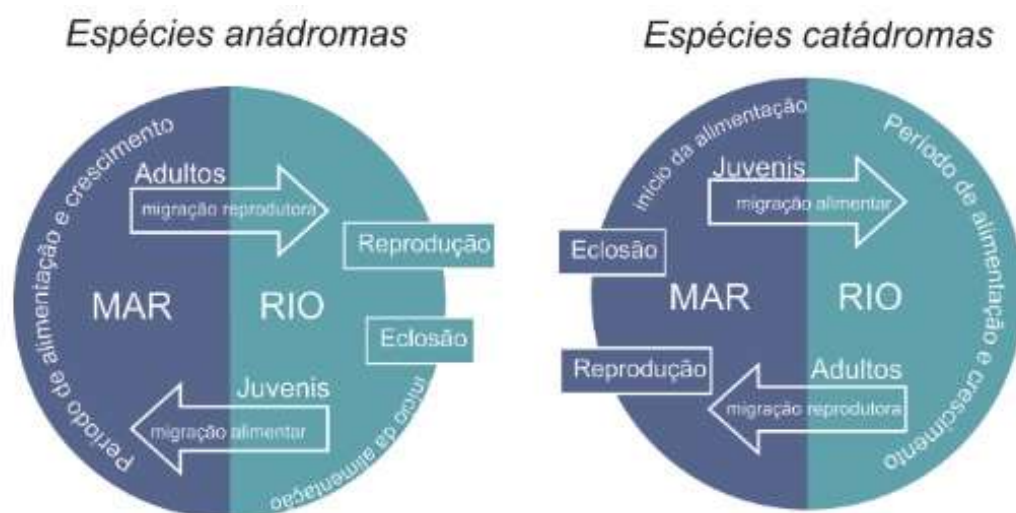


Figura 2. Representação esquemática dos ciclos de vida de espécies diádromas anádromas e catádromas (Fonte: Universidade de Évora, 2015).

De acordo com Almeida et al. (2019), em Portugal, existem 45 espécies de peixes nativos, sendo que 28 espécies são endémicas da Península Ibérica e destas, 10 espécies ocorrem exclusivamente em Portugal (endemismos lusitânicos).

- Com base no capítulo de Almeida et al. (2019), sistematizar as ameaças à conservação dos peixes nativos e medidas de mitigação, tais como perda de habitat; sobrepesca e furtivismo; processos de introdução e dispersão de espécies não indígenas; e aquecimento global.

A.5. Preparação e organização de materiais de apoio ao trabalho de campo (grilhas de recolha de dados, bloco de notas, máquina fotográfica, entre outros). Informações sobre como recolher os da-

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.

dos no local e debate sobre 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 de estudo ao Centro Integrado de Educação em Ciências.

Dada a problemática deste guião, focar a visita na área Explorando o Tejo, que inclui, por exemplo, as seguintes atividades, de acordo com o sítio digital do Centro (CIEC, s.d.b):

21 | Viaja e descobre o Tejo!

Conhecer o curso do Tejo desde a sua nascente à foz, as principais cidades por onde passa, os seus principais afluentes e barragens.

22 | Pesca no Tejo!

“Pescar”, através de um simples toque, um peixe ou um invertebrado aquático característico de Vila Nova da Barquinha e ficar a conhecê-lo melhor.

23 | Descobre segredos de animais das margens do Tejo!

“Agarrar” um mamífero, uma ave, um réptil, um anfíbio, ou um invertebrado terrestre comum na zona de Vila Nova da Barquinha, introduzi-lo num dispositivo e ficar a conhecer curiosidades importantes sobre o mesmo.

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. Construção de fichas técnicas de espécies de peixes existentes no rio Tejo e identificadas na visita ao CIEC, com base na informação recolhida na visita de estudo e em outra resultante de pesquisa bibliográfica.

C.2. Realização de uma atividade laboratorial de dissecação de um peixe, por exemplo, o carapau. Análise do exterior do peixe e observação das barbatanas, escamas, estrutura interna com identificação dos seus órgãos constituintes.

C.3. Divulgação à comunidade educativa do trabalho realizado. Apresentam-se as seguintes sugestões:

- Construção de cartazes informativos e alusivos à problemática.
- Montagem de uma exposição na escola com recurso ao desenho, pintura, colagem, textos, gravação áudio e vídeo do que ficou registado na visita.
- Escrita de uma notícia para o jornal da escola ou jornal da região.
- Ação de sensibilização à comunidade educativa sobre as ameaças à conservação dos peixes nativos e medidas de mitigação.
- Apresentação, pelos alunos de 8.º ano de escolaridade, às turmas de 5.º ano da escola das principais conclusões do trabalho.
- Concretização de projetos desenhados com recurso às TIC e a aplicações digitais de representa-

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.

ção de dados e estatística.

C.4. Conclusão do portefólio e discussão final da problemática da visita: Quais as ameaças a que estão sujeitos os peixes no rio Tejo, nomeadamente as espécies migradoras?

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) à 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, P. R., Maia, C., Quintella, B. R., Antunes, C., Gomes, N., Alexandre, C. M., ... & Ferreira, A. F. (2011). *Plano Nacional de Conservação da Lampreia-de-riacho e Lampreia-de-rio-Relatório Final. EDP Biodiversidade – Energias de Portugal, S.A.* https://www.edp.com/sites/default/files/documents_browseedp/Plano_Conserva__o_da_lampreia-de-rio_e_lampreia-de-riacho.pdf (acesso em março de 2019)
- Almeida, P., Ferreira, M., Ribeiro, F., Quintella, B., Mateus, C., & Alexandre, C. (2019). Peixes. In M. J. Feio & V. Ferreira (Eds.), *Rios de Portugal – Comunidades, processos e alterações* (pp.171-201). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- CMVNB (Câmara Municipal de Vila Nova da Barquinha). (2019). *XXV Mês do Sável e da Lampreia.* <http://www.cm-vnbarquinha.pt/index.php/pt/agenda-cultural/93-xxv-mes-do-savel-e-da-lampreia> (acesso em março de 2019).
- CIEC (Centro Integrado de Educação em Ciências). (s.d.a). *Historial.* Município Vila Nova da Barquinha. <http://www.ciec.vnb.pt/sobre-o-ciec/historial> (acesso em março de 2019).
- CIEC (Centro Integrado de Educação em Ciências). (s.d.b). *Explorando o Tejo.* Município Vila Nova da Barquinha. <http://www.ciec.vnb.pt/exposicoes-interativas/explorando-o-tejo> (acesso em março de 2019).
- ICNF (Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas). (s.d.). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Peixes dulciaquícolas e migradores.* <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/lvv/lista-peixes> (acesso em março de 2019).
- Oliveira, J. M. (2007). *Ecologia dos peixes continentais da bacia hidrográfica do rio Tejo: Uma síntese.* Texto de apoio às aulas das disciplinas de Biologia e Ecologia de Vertebrados lecionadas no Instituto Superior de Agronomia.
- Rodrigues, A. V. (2016). *Perspetiva Integrada de Educação em Ciências: Da teoria à prática.* Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Universidade de Évora (2015). *Peixes migradores: uma vida entre o Mar e o Rio.* Évora: Universidade de Évora. http://www.rhpdm.uevora.pt/diadromousfishes_pt.html (acesso em março de 2019).

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Notícia: "Peixes de água doce são grupo ecológico mais ameaçado do país", no jornal *Público*, de 22 de maio de 2006. <https://www.publico.pt/2006/05/22/sociedade/noticia/peixes-de-agua-doce-sao-grupo-ecologico-mais-ameacado-do-pais-1257905> (acesso em março de 2019).

FICHA

Título: Guião Pedagógico – Vila Nova da Barquinha - Visita de Estudo ao Centro Integrado de Educação em Ciências

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 Vila Nova da Barquinha

Organização:

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



Equipa:

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

Data: abril de 2019