

GUIÃO PEDAGÓGICO

CONSTÂNCIA

(Guião 18)

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, mas a adaptar aos documentos internos que

¹ Organizada pela equipa científica.

regem a ação educativa de cada agrupamento de escolas.

Espaço

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

Problemática

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

Conhecimentos e Competências

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

Fases da Visita de Estudo

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

Antes da visita de estudo

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

Durante a visita de estudo

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

CONSTÂNCIA

VISITA DE ESTUDO:

Borboletário Tropical

Parque Ambiental de Santa Margarida



MÉDIO TEJO
COMUNIDADE INTERMUNICIPAL

Cofinanciado por:





Borboletário Tropical

Parque Ambiental de Santa Margarida

SERVIÇO EDUCATIVO

BORBOLETÁRIO TROPICAL

Morada: Estrada Municipal 592, Vale de Mestre,
2250-282 Santa Margarida da Coutada

Telefone: +351 249 736 929

Email: parqueambiental@cm-constancia.pt

Website: www.cm-constancia.pt

SINOPSE

Este guião pretende valorizar as áreas naturais que ainda conservam um património natural diversificado da região. O Parque Ambiental de Santa Margarida e o Borboletário Tropical são espaços lúdico-pedagógicos de aprendizagem e educação ambiental que procuram contribuir para o conhecimento da biologia e ecologia e para a compreensão da importância da conservação da diversidade de seres vivos (biodiversidade). Com o objetivo de promover a curiosidade e cultura científica, o questionamento crítico, aposta-se, assim, na dinamização de um leque de atividades interdisciplinares que estimulem o desejo de desfrutar e aprender sobre e na natureza e sustentem a abordagem à criação de um modelo de desenvolvimento sustentável.

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

Antes da visita de estudo, propõe-se, por exemplo, a observação e discussão de um documentário e o trabalho em torno de alguns protótipos que integrem a geometria através das isometrias que é possível observar nas borboletas e nas plantas existentes no parque. A visita de estudo ao Parque Ambiental de Santa Margarida e, mais concretamente, através da visita à torre de observação e ao jardim de plantas aromáticas e medicinais, permitirá, entre outros aspetos, a observação e identificação de espécies de borboletas; a exploração de temáticas ambientais; a visita e participação ativa na ecoteca, circuitos de interpretação ambiental e percursos de observação e interpretação da natureza. No Borboletário Tropical, será possível a observação de diversas espécies de borboletas tropicais; a recolha de informação através de listagens, desenho, fotografia; a identificação de objetos e recolha de dados que evidenciem situações matemáticas relativas à utilização das isometrias, entre outras. Posteriormente, sugere-se a pesquisa do trabalho que está a ser realizado por investigadores portugueses nesta área; o registo das conclusões com espaço de apresentação à comunidade educativa alargada em torno da biodiversidade das borboletas, conservação da natureza e as metas de um desenvolvimento sustentável; a realização de atividades de horticultura através da produção biológica de plantas aromáticas e medicinais e de produtos ligados aos aromas (exs. confeção de bolachas, extração de óleos essenciais, entre outras).

PROBLEMÁTICA

Em que medida as alterações aos ecossistemas podem comprometer a conservação da diversidade de seres vivos?

Como é que uma lagarta se transforma em borboleta?

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>Português 3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita - Gramática 	<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; usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados; assegurar contacto visual com a audiência (postura corporal, expressão facial, olhar). - Utilizar elementos, estruturas, regras e usos da língua com capacidade de reflexão para verbalizar esse conhecimento linguístico. - Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades; exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma). - Mobilizar conhecimentos adquiridos e explicitar regras de ortografia.
<p>Educação Física 3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ginástica: Circuito - Jogos - Percursos na Natureza 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar habilidades gímnicas básicas em esquemas ou sequências, encadeando e ou combinando as ações com fluidez e harmonia de movimento. - Participar em jogos ajustando a iniciativa própria e as qualidades motoras na prestação às possibilidades oferecidas pela situação de jogo e ao seu objetivo, realizando habilidades básicas e ações técnico-táticas fundamentais, com oportunidade e correção de movimentos. - Escolher e realizar habilidades apropriadas em percursos na natureza, de acordo com as características do terreno e os sinais de orientação, respeitando as regras de segurança e preservação do ambiente; colaborar com a sua equipa

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	interpretando sinais informativos simples (no percurso e no mapa), para que esta, acompanhada pelo professor e colaboradores, cumpra um percurso, mantendo a perceção da direcção do ponto de partida e outros pontos de referência.
Estudo do Meio 3.º e 4.º Anos - Natureza - Sociedade/ Natureza/ Tecnologia	- Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza; reconhecer que os seres vivos se reproduzem e que os seus descendentes apresentam características semelhantes aos progenitores, mas também diferem em algumas delas; relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis a diferentes etapas da vida das plantas e dos animais, a partir da realização de atividades experimentais; reconhecer alguns fenómenos naturais como manifestações da dinâmica e da estrutura interna da Terra e como agentes modificadores da paisagem; reconhecer de que forma a atividade humana interfere na natureza. - Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade; identificar um problema ambiental ou social existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução; relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente, reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.
Inglês 3.º e 4.º Anos - Áreas temáticas/ situacionais Competência comunicativa	- Compreender palavras sobre a temática plantas e animais com apoio visual.
Matemática 3.º e 4.º Anos - Geometria e Medida - Organização e tratamento de dados - Representação e interpretação de dados - Comunicação matemática e resolução de problemas	- Desenhar e descrever a posição de polígonos; distinguir diversos tipos de ângulos; identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados; medir comprimentos, áreas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. - Descrever regularidades em sequências e em tabelas numéricas, formular conjecturas; analisar e

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<p>interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas; reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certos e impossíveis, e acontecimentos possíveis (prováveis e pouco prováveis).</p> <p>- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas, 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; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>
<p>TIC</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <p>- Ferramentas básicas de desenho, texto, tabelas e gráficos – <i>Microsoft Office</i></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 com recurso a ferramentas do <i>Microsoft Office</i>.</p>
<p>Educação Artística – Artes Visuais</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Integrar várias técnicas de expressão e materiais nas suas experimentações: físicas e/ou digitais, de acordo com a intenção expressiva das suas produções plásticas; utilizar vários processos de registo de ideias (ex.: diários gráficos), de planeamento (ex.: projeto, portefólio) e de trabalho (ex.: individual, em grupo e em rede); apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Ciências Naturais</p> <p>5.º Ano</p> <p>- Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio</p>	<p>- Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem.</p> <p>- Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat.</p> <p>- Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos.</p> <p>- Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento.</p> <p>- Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats.</p>
<p>Inglês</p>	<p>- Seguir instruções elementares; reconhecer informação que lhe é familiar em anúncios/avisos;</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>5.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competência comunicativa 	<p>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>
<p>TIC 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar e Colaborar - Investigar e Pesquisar 	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Português 5.º Ano</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. - Ler textos com características narrativas e expositivas. - Explicitar o sentido global de um texto. - Fazer inferências, justificando-as. - Identificar tema(s), ideias principais e pontos de vista. - Utilizar procedimentos de registo e tratamento de informação. - Planificar a escrita por meio do registo de ideias e da sua hierarquização. - Escrever textos organizados em parágrafos, de acordo com o género textual que convém à finalidade comunicativa. - Escrever com respeito pelas regras de ortografia e de pontuação. - Aperfeiçoar o texto depois de redigido. - Escrever textos em que se defenda uma posição com argumentos e conclusão coerentes, individualmente ou após discussão de diferentes pontos de vista.
<p>Matemática 5.º e 6.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometria e Medida - Figuras planas e sólidos geométricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. - Utilizar os critérios de igualdade de triângulos na sua construção e na resolução de problemas em

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<ul style="list-style-type: none"> - Organização e tratamento de dados - Representação e interpretação de dados 	<p>contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. - 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.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Ciências Naturais</p> <p>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. - Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas. - Discutir causas e consequências da alteração dos ecossistemas, justificando a importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e do modo como a sua gestão pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável.
<p>Inglês</p> <p>8.º Ano</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>Português</p> <p>8.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o(s) tema(s) e as ideias centrais do texto, relacionando as informações expressas com o contexto e com o objetivo (expor, informar, explicar, persuadir). - Avaliar argumentos quanto à validade e adequação aos objetivos comunicativos.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<ul style="list-style-type: none"> - Sintetizar a informação recebida. - Ler em suportes variados textos dos géneros seguintes: reportagem, comentário; texto de opinião. - Explicitar o sentido global de um texto, com base em inferências, devidamente justificadas. - Identificar temas, ideias principais, pontos de vista, causas e efeitos, factos e opiniões. - Utilizar procedimentos de registo e tratamento da informação pela utilização dos métodos do trabalho científico. - Elaborar textos que cumpram objetivos explícitos quanto ao destinatário e à finalidade (informativa ou argumentativa). - Planificar a escrita de textos com finalidades informativas, assegurando distribuição de informação por parágrafos, continuidade de sentido, progressão temática, coerência e coesão. - Redigir textos coesos e coerentes, em que se confrontam ideias e pontos de vista e se toma uma posição. - Escrever com correção sintática, com vocabulário diversificado, com uso correto da ortografia e dos sinais de pontuação. - Reformular textos tendo em conta a adequação ao contexto e a correção linguística. - Utilizar com critério as tecnologias da informação na produção, na revisão e na edição de texto. - Respeitar os princípios do trabalho intelectual, quanto às normas para citação.
<p>TIC 7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigar e Pesquisar - Comunicar e Colaborar - Criar e Inovar 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes, de acordo com o tema a desenvolver; analisar criticamente a qualidade da informação; utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação. - Selecionar as soluções tecnológicas (mais adequadas para realização de trabalho colaborativo e comunicação) que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos. - 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

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	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.
<p>Matemática</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometria e Medida - Semelhanças - Isometrias - Organização e tratamento de dados - Planeamento estatístico - Tratamento de dados 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e representar semelhanças de figuras no plano, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos, incluindo o seu efeito em comprimentos e áreas. - Utilizar os critérios de igualdade e de semelhança de triângulos na sua construção e na resolução de problemas, em contextos matemáticos e não matemáticos. - Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. - Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada. - Distinguir as noções de população e amostra, discutindo os elementos que afetam a representatividade de uma amostra em relação à respetiva população. - 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. - 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 histograma, e interpretar a informação representada.

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.

Ao contrário do que se passa com os vertebrados, é muito difícil quantificar o número de espécies de insetos existentes em Portugal. As borboletas pertencem à ordem Lepidoptera e, com alguma exatidão, pode afirmar-se que existem 135 espécies de borboletas diurnas (Pinto et al., 2010). As borboletas são insetos muito característicos: possuem dois pares de asas membranosas, que se encontram cobertas por escamas, tal como o resto do seu corpo (Garcia-Pereira, 2012).

O Borboletário Tropical está situado no Parque Ambiental de Santa Margarida, em Constância. “Trata-se de um espaço criado para dar a conhecer o mundo das borboletas, contribuindo para o conhecimento da biologia e ecologia destes insetos, servindo assim como modelo para compreender a importância da conservação da diversidade de seres vivos” (CMC, 2018). Neste espaço, mantido quente e húmido, podem observar-se, durante todo o ano, diferentes espécies de borboletas tropicais que esvoaçam por entre a vegetação.

Neste sentido, é um local propício à realização de visitas de estudo para diferentes níveis de escolaridade para a observação de borboletas tropicais. Esta atividade pode ser complementada com a observação de borboletas no Parque Ambiental de Santa Margarida.

No âmbito da exploração didática deste guião, podem promover-se diversas atividades com os (as) alunos(as) dos diferentes ciclos do ensino básico, desde que devidamente adaptadas ao respetivo ano de escolaridade. 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:

A.1. Leitura e discussão dos seguintes excertos das notícias “Esqueçam o “Brexit” e contem borboletas, pede David Attenborough”, do jornal *Público* de 20 de julho de 2018 (Mendes, 2018), e “As borboletas diurnas de Portugal estão em risco”, do jornal *Público* de 5 de janeiro de 2017 (Lusa, 2017), respetivamente:

Nos últimos 40 anos, mais de três quartos das borboletas do Reino Unido viram as suas populações diminuírem. Este ano, as condições meteorológicas da região poderão ser favoráveis ao desenvolvimento destes animais, com um Inverno frio seguido de um clima estável no final da Primavera e início do Verão. Porém, caso as temperaturas elevadas provoquem um período de seca durante o Verão poderá ser “catastrófico” para a conservação das borboletas, tal como aconteceu em 1976. Isto porque as plantas murcham e os insetos, mais concretamente as lagartas (das quais nascem as borboletas através de um processo de metamorfose), acabam por morrer por falta de alimento, explica a organização *Butterfly Conservation* citada pela BBC News.

À volta de 10% das espécies de borboletas diurnas em Portugal poderão estar em risco de extinção, alerta uma investigadora da Universidade de Lisboa, que avançou também que algumas entidades estão a tentar preparar uma “lista vermelha” de invertebrados. [...] O principal problema enfrentado pelas borboletas, segundo relata, é a destruição dos habitats, com diferentes causas, como o abandono ou a mudança de utilização, por exemplo, de uma pradaria natural para um terreno agrícola ou florestal, o excesso de pastoreio, os pesticidas ou às alterações climáticas.

A partir da análise destes excertos de notícias, é possível levar os alunos a colocarem algumas questões: Como é o ciclo de vida das borboletas? Quais as condições ambientais mais favoráveis a esse ciclo de vida? Em que medida as alterações aos ecossistemas podem afetar as populações de borboletas?

Os alunos também podem consultar o *site* do projeto referido no primeiro excerto: *Butterfly Conservation* (<<https://butterfly-conservation.org/>>).

A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo

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

A.2. Observação e discussão do documentário "Borboleta-monarca: uma viagem e muitas histórias" (Bardientos & Verdasca, 2012). Este documentário foi realizado pelo Borboletário do Museu Nacional de História Natural e da Ciência de Lisboa no âmbito do estágio de Sérgio Barrientos. O vídeo mistura imagens do ciclo de vida da borboleta-monarca com algumas histórias interessantes que acontecem à sua volta.

A partir desta discussão, focar a problemática: Como é que uma lagarta se transforma em borboleta?

A.3. Pesquisa e recolha de informação sobre a temática deste guião. Alguns aspetos a incluir podem ser os seguintes, sugeridos no *Guia de Exploração Didática do Borboletário Tropical* (CMC, 2018):

- Ciclo de vida das borboletas (metamorfose) – Figura 1;
- Morfologia da borboleta;
- Importância ecológica e conservação;
- Predadores e estratégias de defesa;
- Borboletas em Portugal (consultar, por exemplo, *As Borboletas de Portugal* de Ernestino Maravalhas, 2003).



Figura 1. Metamorfose de uma borboleta (adaptado de Campbell & Reece, 2008).

A.4. Trabalhar alguns protótipos que integrem a geometria através das isometrias que é possível observar nas borboletas e nas plantas existentes no parque. O apoio da matemática às outras disciplinas na análise e tratamento de dados deve ser uma constante ao longo de todas as fases da visita.

A.5. Preparação e organização de materiais de apoio ao trabalho de campo (grelhas de recolha de dados/observação, 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. No Parque Ambiental de Santa Margarida:

- Visita à torre de observação e ao jardim de plantas aromáticas e medicinais. Nestes locais, procurar observar e identificar espécies de borboletas.
- Para a identificação de algumas espécies de borboletas pode consultar-se, por exemplo, o “Guia de campo Dia B” (Pinto et al., 2010) nas páginas 78 a 82 e também o site do projeto *Butterfly Conservation* (<<https://butterfly-conservation.org/butterflies/identify-a-butterfly>>). É preciso ter em atenção que a época de observação das borboletas no campo é variável, ocorrendo normalmente entre março e outubro. No entanto, algumas espécies podem ser observadas todo o ano, como as borboletas almirante-vermelho (*Vanessa atalanta*) e malhadinha (*Pararge aegeria*) (Figura 2).



Figura 2. Borboletas almirante-vermelho (A) e malhadinha (B) (Fonte: Pinto et al., 2010).

- Análise e debate, partindo da observação e da leitura dos módulos didáticos para exploração de temáticas ambientais.
- Visita e participação ativa na ecoteca, num programa diversificado entre visitas guiadas, circuitos de interpretação ambiental e percursos de observação e interpretação da natureza.
- Participação em situações de jogo e atividades físicas.

B.2. No Borboletário Tropical:

- Observação de diversas espécies de borboletas tropicais e das diferentes fases do seu ciclo de vida (Figuras 3 e 4).

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.



Figura 3. Ciclo de vida das borboletas: ovos e lagarta (Fonte: Autores, 2019, com autorização do Borboletário Tropical).



Figura 4. Ciclo de vida das borboletas: crisálidas de diferentes espécies de borboletas tropicais (Fonte: Autores, 2019, com autorização do Borboletário Tropical).

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.

- Recolha de dados a partir dos protocolos desenvolvidos na fase anterior e de informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenho, fotografia).

B.3. No decorrer da visita devem ser identificados os objetos e recolhidos os dados que evidenciem situações matemáticas relativas à utilização das isometrias e efetuadas medidas que permitam determinar as alturas de alguns pontos inacessíveis, conforme proposto na fase anterior (antes da visita).

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. Reflexão do que se viu e vivenciou com recurso a observações efetuadas e ao registo no caderno/bloco de notas. Reunião dos materiais fotografados ou dos registos gráficos recolhidos. Representação das vivências decorridas através do desenho ou de outras técnicas expressivas. Com essa documentação recolhida na visita e outros contributos, complementar o portefólio.

C.2. Realização de cálculos relativos aos dados recolhidos durante a visita e enriquecimento do portefólio final através da interpretação interdisciplinar do tema em estudo e com recurso às TIC.

C.3. Pintura simétrica com tintas. Utilização de carimbos vegetais para composição de cores.

C.4. Pesquisa do trabalho que está a ser realizado por investigadores portugueses nesta área, por exemplo investigadores do Tagis - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal (associação sem fins lucrativos especialmente dedicada à investigação científica, divulgação do conhecimento e preservação dos habitats naturais das borboletas):

- Patrícia Garcia-Pereira | Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa
- Eva Monteiro | MUHNAC, Universidade de Lisboa
- Cristina Luís | MUHNAC, Universidade de Lisboa

Pesquisa documental e através da Internet com recurso às TIC.

C.5. Registo das conclusões com espaço de apresentação à comunidade educativa alargada em torno da biodiversidade das borboletas, conservação da natureza e as metas de um desenvolvimento sustentável (destacando-se as metas 13 e 15 definidas pela Organização Mundial das Nações Unidas – consultar em <https://www.ods.pt/ods/#17objetivos> e <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> - incluídas na vertente *Planeta* da Figura 5).

Neste âmbito, os alunos podem elaborar folhetos e cartazes para distribuição na comunidade educativa, a fim de alertar para a importância atual destas temáticas.

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.



Figura 5. Seis vertentes para alcançar as Metas de Desenvolvimento Sustentável (Fonte: ONU, 2014).

C.6. De modo a aprofundar a investigação sobre borboletas e a preservar espécies ameaçadas, “em declínio” e risco de extinção, criam-se jardins de borboletas que evoluem, mais tarde, para reservas naturais de borboletas autóctones. Para o efeito propõem-se as atividades:

- Leitura da notícia *Agrária de Coimbra quer criar reserva de borboletas autóctones* (AGROTEC, 2016 in <<http://www.agrotec.pt/noticias/agraria-de-coimbra-quer-criar-reserva-de-borboletas-autoctones/>> que alerta para a necessidade de preservar espécies de borboletas e onde se destaca, igualmente, a implementação de um jardim de flores e plantas aromáticas que procura servir um “ambiente preparatório” para a reserva.
- Realização de atividades de horticultura através da produção biológica de plantas aromáticas e medicinais e de produtos ligados aos aromas (exs. confeção de bolachas – entre outras sugestões in <https://www.apn.org.pt/documentos/guias/Guia_APN_-_10_sugestoes_de_presentes_para_o_Natal.pdf>, extração de óleos essenciais – ver a título de exemplo *Extração de Óleos Essenciais por Arraste a Vapor: Um Kit Experimental para o Ensino de Química* in <http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc40_4/10-EEQ-18-18.pdf>).

C.7. Conclusão do portefólio e discussão final das problemáticas iniciais: *Em que medida as alterações aos ecossistemas podem afetar as populações de borboletas? Como é que uma lagarta se transforma em borboleta?*

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

- Barrientos, S., & Verdasca, M. J. (2012). *Borboleta-monarca: uma viagem e muitas estórias*. Borboletário do MNHNC, Universidade de Lisboa. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kVmbEQ7BJvM>>
- CMC (Câmara Municipal de Constância) (2018). *Borboletário Tropical*. Disponível em: <<http://www.cm-constancia.pt/index.php/component/content/article/125-viver/ciencia-viva/427-parques-e-ciencia-no-concelho#borbo>>.
- Campbell, N., & Reece, J. (2008). *Biology* (8ª ed.). San Francisco: Pearson/ Benjamin Cummings.
- Garcia-Pereira, P., Monteiro, E., Vala, F., & Luís, C. (2012). *Insetos em ordem*. Tagis: Centro de Conservação das Borboletas em Portugal.
- Lusa (2017, janeiro). As borboletas diurnas de Portugal estão em risco. *Público*. Disponível em: <<https://acervo.publico.pt/ciencia/noticia/as-borboletas-diurnas-de-portugal-estao-em-risco-de-extincao-1757200>>.
- Maravalhas, E. (2003). *As borboletas de Portugal*. Edição de autor.
- Mendes, F. (2018, julho). Esqueçam o “Brexit” e contem borboletas, pede David Attenborough. *Público*. Disponível em: <<https://acervo.publico.pt/ciencia/noticia/esquecam-o-brexit-e-contem-borboletas-pede-david-attenborough-1838607>>.
- ONU (Organização das Nações Unidas). (2014). *The Road to Dignity by 2030: Ending Poverty, Transforming All Lives and Protecting the Planet*. Synthesis Report of the Secretary-General On the Post-2015 Agenda. New York: United Nations.
- Pinto, B., Luís, C., Vala, F., & Pereira, P. (Coord.) (2010). *Guia de campo Dia B: dia Internacional da Biodiversidade*. Lisboa: Universidade de Lisboa.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**Parque Ambiental de Santa Margarida**

É um espaço lúdico-pedagógico com cerca de 6 hectares, localizado numa zona rural da freguesia de Santa Margarida da Coutada. Proporciona o contacto direto com o ambiente e a natureza. Qualquer visitante pode realizar atividades integradas em programas de educação ambiental ou em visitas esporádicas.

Equipamentos que constituem o PASM:

Ecoteca, constituída pelo espaço Internet, centro de documentação ambiental, posto de leitura da biblioteca municipal, exposições, laboratório, auditório e loja; **Borboletário Tropical**; Parque de Merendas; Campo de Jogos; Ginásio ao Ar Livre; Parque Infantil; Anfiteatro ao Ar Livre; Torre de Observação; Jardim de Plantas Aromáticas e Medicinais; Módulos didáticos para exploração de temáticas ambientais.

Atividades disponibilizadas aos visitantes:

exploração de circuitos de interpretação ambiental; visitas guiadas ao Borboletário Tropical; visitas guiadas ao jardim de plantas aromáticas e medicinais; passeios pedestres interpretativos; atividades específicas para o público escolar.

Borboletário Tropical

Os grupos escolares e outros grupos de visitantes ao Borboletário, compostos por 12 ou mais pessoas, beneficiam de um desconto de 20% desde que a marcação seja feita antecipadamente (com o mínimo de 48 horas).

O visitante é acompanhado por um monitor e cada visita terá uma duração de cerca de 45 minutos, sendo composta por dois momentos: uma pequena introdução e depois o contacto direto com o ambiente onde estão as borboletas.

O período do dia onde se pode observar uma maior atividade das borboletas é entre as 11h00 e as 15h00.

Outra Bibliografia/webgrafia sobre a temática:

Fernandes, J. P., & Teodoro, V. D. (2017). O desenvolvimento dos espaços para a educação em ciências: do laboratório escolar ao estúdio de aprendizagem de ciências. *Interacções*, 13(44)

Santos, L., Silva, R. M. G., & Pedrosa, M. A. (2016). Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável: contribuições, limitações e possibilidades futuras. *Indagatio Didactica*, 8(1), 269-281.

FICHA

Título: Guião Pedagógico – Constância - Visita de Estudo ao Borboletário Tropical e Parque de Santa Margarida

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 Constância

Organização:

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



Equipa:

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

Colaboração:

Borboletário Tropical

Data: fevereiro 2019

Revisão: abril de 2019