



GUIÃO PEDAGÓGICO

VILA DE REI

VISITA DE ESTUDO:

Centro Geodésico de Portugal

Museu da Geodesia

CIMT

Recursos Educativos Digitais do Médio Tejo



Centro Geodésico de Portugal

Museu da Geodesia

SERVIÇO EDUCATIVO

MUSEU DA GEODESIA

Morada: Picoto da Melriça - 6110 Vila de Rei

GPS: 39.69450°, -8.13050°

Telefone: +351 274 890 010

Email: cultura@cm-viladerei.pt

Website: --

Período de Funcionamento: Manhã: 9h00 - 13h00; Tarde: 14h00 - 17h00; (encerra aos feriados)

SOBRE O GUIÃO

Partindo de uma problemática que questiona as marcações do território português, procura-se saber para que servem os marcos geodésicos. Decorrente desta questão pretende-se problematizar a forma como se medem as áreas de um território. Esta problemática é de especial importância para o concelho de Vila de Rei, uma vez que tem no seu território um dos marcos mais emblemáticos e conhecidos de todo o país. Esta temática potencia uma abordagem interdisciplinar forte que nem sempre é explorada no contexto escolar.

Procura-se assim o desenvolvimento de conhecimentos e competências, abarcando várias disciplinas do Ensino Básico. No 1.º CEB a problemática envolve a articulação das componentes curriculares de Estudo do Meio, Matemática, Português e Educação Artística. No 2.º CEB estão envolvidas as áreas disciplinares/disciplinas de História e Geografia de Portugal, Português, Educação Visual, Educação Tecnológica e Matemática. No 3.º CEB é possível articular as áreas disciplinares/disciplinas de Educação Visual, Geografia, Português e Matemática.

A preparação da visita deve ser baseada numa pesquisa acerca da Rede Geodésica Nacional, de todas as suas componentes e finalidades. O conhecimento de equipamentos usados pelos técnicos que fazem os levantamentos e marcações é outro aspeto a considerar, para melhor poder compreender os artefactos presentes no museu. Nesta preparação devem ser convocadas todas as áreas disciplinares intervenientes para com compreensão global e parcelar de cada um dos aspetos relevantes. Durante a visita será fundamental que seja possível a presença de um técnico com equipamento adequado para que os alunos possam experimentar recolher dados reais que serão trabalhados posteriormente. Após a visita deverão ser partilhados espaços de trabalhos interdisciplinares onde sejam tratados e disseminados os dados recolhidos durante a visita.

PROBLEMÁTICA

Para que servem os marcos geodésicos?

Como é que se medem as áreas de um território?

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>Matemática</p> <p>3.º e 4.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometria e medida <p>Resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medida - Comunicação matemática - Localização e orientação no espaço <p>Geocaching</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, interpretar e descrever relações espaciais, construir e representar figuras no plano ou no espaço e as suas propriedades, estabelecendo relações geométricas; conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras, e avaliar a plausibilidade dos resultados. - Medir comprimentos, áreas, volumes, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos. - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática. - Identificar coordenadas em grelhas quadriculadas. Encontrar pequenos recipientes (geocaches) através de coordenadas no GPS (com recurso a <i>smartphone</i> ou outro aparelho com função semelhante) e partilhar depois a experiência na internet (www.geocaching.com).
<p>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"> - Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, representando-o de diversas formas; relacionar os movimentos de rotação e translação da Terra com a sucessão do dia e da noite e a existência de estações do ano; compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol; utilizar diversos processos para referenciar os pontos cardeais (posição do Sol, bússola, estrela polar), na orientação, localização e deslocação à superfície da Terra.

1.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<p>- Identificar objetos tecnológicos utilizados no passado e no presente, relacionando-os com os materiais utilizados no seu fabrico, para constatar permanências e evoluções; reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano; reconhecer o efeito das forças de atração e repulsão na interação entre magnetes; utilizar informações e simbologias como linguagem específica da tecnologia e relacionar com o estudo dos astros.</p> <p>- Utilizar instrumentos de medida para orientação e localização no espaço de elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive; observar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica).</p>
<p>Português 3.º e 4.º Anos</p> <p>- Oralidade</p> <p>- Leitura</p> <p>- Escrita</p>	<p>- Realizar exposições breves, a partir de planificação; usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias; assegurar contacto visual com a audiência.</p> <p>- 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 (estruturação, finalidade); mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.</p> <p>- Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados em grupo; superar problemas associados ao processo de escrita por meio da revisão com vista ao aperfeiçoamento de texto (trabalho de texto em grupo).</p>
<p>Educação Artística: Artes Visuais 3.º e 4.º Anos</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Utilizar diferentes técnicas de expressão: pintura; itinerários; escultura; maquete; fotografia.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>História e Geografia de Portugal 5.º Ano</p> <p>Portugal - localização e quadro natural</p>	<p>- Interpretar diferentes tipos de mapas utilizando os elementos de um mapa: rosa-dos-ventos, título, legenda e escala.</p> <p>- Localizar Portugal continental em relação a diferentes espaços geográficos (Península</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<p>Ibérica, Europa, Mundo), com recurso aos pontos cardeais e colaterais e a outros elementos geográficos de referência.</p> <p>- Descrever e representar em mapas as principais características da geografia física (relevo, clima, hidrografia e vegetação) em Portugal utilizando diferentes variáveis visuais (cores e símbolos).</p>
<p>Educação Visual</p> <p>5.º Ano</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções, evidenciando os conhecimentos adquiridos; recorrer a vários processos de registo de ideias (ex.: diários gráficos), de planeamento (ex.: projeto, portefólio) de trabalho individual, em grupo e em rede; desenvolver individualmente e em grupo projetos de trabalho, recorrendo a cruzamentos disciplinares (artes performativas, multimédia, instalações, happening, entre outros); justificar a intencionalidade dos seus trabalhos, conjugando a organização dos elementos visuais com ideias e temáticas, inventadas ou sugeridas. (5º ano)</p>
<p>Matemática</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <p>- Geometria</p> <p>- Estudo de figuras planas triângulos</p>	<p>- Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados.</p>
<p>Português</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <p>- Oralidade</p> <p>- Leitura</p> <p>- Escrita</p>	<p>- Intervir, com dúvidas e questões.</p> <p>- Comunicar, em contexto formal, informação essencial.</p> <p>- Identificar tema(s), ideias principais e pontos de vista.</p> <p>- Explicitar o sentido global de um texto.</p> <p>- Escrever textos organizados como a exposição e o resumo.</p>
<p>Educação Tecnológica</p> <p>5.º e 6.º Anos</p> <p>- Recursos e utilizações tecnológicas</p> <p>- Tecnologia e Sociedade</p>	<p>- Produzir artefactos, objetos e sistemas técnicos; apreciar as qualidades dos materiais (físicas, mecânicas e tecnológicas; selecionar materiais de acordo com as suas características físicas e mecânicas; manipular operadores tecnológicos (de energia, movimento / mecanismos, estruturas resistentes) de acordo com as suas funções, princípios e relações com as produções tecnológicas; criar soluções tecnológicas através de trabalho prático, experimental-oficinal: protótipos; modelos de construção e simulação; montagens experimentais; maquetas: instalações, em articulação com atividades de observação, pesquisa, organização e planeamento.</p>

2.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o potencial tecnológico dos recursos do meio ambiente, explicitando as suas funções, vantagens e impactos pessoais, sociais e ambientais; compreender a evolução dos artefactos, objetos e equipamentos; analisar situações concretas como consumidor prudente e defensor do património cultural e natural da sua localidade e região; apresentar propostas tecnológicas, centradas em tópicos relevantes para o progresso social.

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Geografia</p> <p>7.º Ano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrição da paisagem - Mapas como forma de representar a superfície terrestre - Localização dos diferentes elementos da superfície terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar esboços da paisagem descrevendo os seus elementos essenciais. - Descrever a localização relativa de um lugar, em diferentes formas de representação da superfície terrestre, utilizando a rosa-dos-ventos. - Descrever a localização absoluta de um lugar, usando o sistema de coordenadas geográficas (latitude, longitude), em mapas de pequena escala com um sistema de projeção cilíndrica.
<p>Português</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de ideias, opiniões e apreciações críticas. - Explicitar o sentido global de um texto. - Escrever textos organizados como a exposição e o resumo ou artigo de opinião.
<p>Matemática</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometria <p>Estudo de figuras planas e determinação dos seus centros triângulos;</p> <p>Determinação do centro geométrico/geográfico de Portugal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar polígonos, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-los de acordo com essas propriedades - Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas de polígonos e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos - Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados
<p>Educação Visual</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentação e criação 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar expressividade nos seus trabalhos, selecionando, de forma intencional, conceitos, temáticas, materiais, suportes e técnicas; justificar a intencionalidade das suas composições, recorrendo a critérios de ordem estética (vivências, experiências e conhecimentos; selecionar, de forma autónoma, processos de trabalho e de registo

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
	de ideias que envolvam a pesquisa, investigação e experimentação.

COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS

(Perfil do Aluno)

- Discutir conceitos ou factos, articular saberes numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar.
- Desenvolver a capacidade e o gosto pela pesquisa, a aptidão e a predisposição para procurar, selecionar e organizar informação em vários suportes e contextos.
- Interpretar problemáticas do meio com base em conhecimentos adquiridos, aplicando-os em diferentes contextos.
- Interpretar dados expressos em tabelas, gráficos e figuras.
- Desenvolver raciocínio e resolução de problemas.
- Reconhecer que a ciência, a tecnologia e a sociedade estabelecem relações de interdependência entre si.
- Desenvolver o saber científico técnico e tecnológico.
- Utilizar diversas linguagens e processos narrativos.
- Valorizar o património geográfico.
- 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 informação geográfica (por exemplo: património natural).
- Adquirir hábitos e métodos de estudo e de trabalho que promovam o tratamento da informação, a comunicação, a construção de estratégias cognitivas e o relacionamento interpessoal ou de grupo.
- Participar responsabilmente, com espírito de iniciativa e autonomia.
- Pensar crítica, reflexiva e criativamente a realidade, dotado de literacia cultural, científica e tecnológica, que lhe permita analisar, questionar e avaliar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia-a-dia.
- Respeitar-se a si mesmo e ser solidário com os outros.
- Aspirar ao trabalho bem feito, ao rigor e à superação, ser perseverante, resiliente perante as dificuldades.
- Formular questões e hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

FASES DA VISITA DE ESTUDO

A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo

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

A Rede Geodésica Nacional é composta por cerca de 8000 marcos (ou vértices) geodésicos no território de Portugal Continental (DGT, 2017). O Centro Geodésico de Portugal, no Picoto da Melriça, tem uma altitude de cerca de 600 m, sendo possível observar a Serra da Lousã e, com tempo limpo, a Serra da Estrela (a quase 100 km de distância). O Museu da Geodesia encontra-se também neste local. Tal como é referido no sítio digital da Câmara Municipal deste concelho:

O vértice em alvenaria da Melriça, situado a 592 metros de altitude, é uma das primeiras pirâmides geodésicas do país, tendo estado na origem do sistema de coordenadas geográficas associado ao Datum 73, o sistema de referência nacional. Foi Francisco António Cieira quem escolheu o topo desta serra como um dos pontos da triangulação fundamental em Portugal. Os trabalhos arrancaram em 1790, mas foram interrompidos treze anos depois devido às invasões francesas.

As primeiras observações tendo em vista a triangulação do local seriam feitas em 1870, enquanto que as observações astronómicas de latitude, longitude e azimute, bem como as primeiras observações por satélite no picoto da Melriça se realizaram nas décadas de 1960 e 70. Em 1982 procedem-se a observações de distância integradas num poligonal norte-sul, usando-se pela primeira vez, já no início dos anos de 1990, o sistema de posicionamento global GPS. (<http://www.cm-viladerei.pt/index.php/pt/viver/item-cultura/equipamentos-culturais/museu-de-geodesia#cole%C3%A7%C3%B5es>)

Sugerem-se as seguintes atividades a desenvolver previamente à visita ao Centro Geodésico de Portugal e ao Museu de Geodesia:

A.1. Análise e discussão de parte da notícia "Centro de Portugal afinal não está em Vila de Rei" do jornal Público de 5-5-2004 (Parreira, 2004), adaptada conforme o ano de escolaridade:

Vila de Rei orgulha-se há duzentos anos de ter no concelho o centro de Portugal, um cume com miradouro e loja de lembranças. Mas o centro do país está afinal a dez quilómetros dali, noutra concelho e noutra distrito. Concelho de Mação, distrito de Santarém. É ali, entre as localidades de Amêndoa e Arganil, que se encontra o centro geométrico de Portugal, segundo os cálculos do matemático João Filipe Queiró, da Universidade de Coimbra.

O professor, do departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, decidiu debruçar-se sobre o "umbigo de Portugal" depois de uma visita ao Cabo da Roca, onde se deparou com a venda de "diplomas" garantindo que os seus detentores haviam estado no ponto mais ocidental da massa euro-asiática. A exploração de locais turísticos tendo como principal atração a sua singularidade geográfica "podia ser uma indústria", pensou, lembrando-se imediatamente do centro de Portugal. Constatou, entretanto, que o concelho de Vila de Rei já afirmava ter em seu território o centro de Portugal, um cume com miradouro, por onde se estima que passem entre três a quatro mil pessoas por mês, segundo Jorge Lopes, da câmara municipal. No entanto, é "abusivamente" que se diz que o centro de Portugal é no Picoto da Melriça, disse Gonçalo Crisóstomo, do Instituto Geográfico Português, acrescentando que ali se encontra, desde 1802, o centro geodésico do país, que não é necessariamente o centro geométrico. O centro geodésico é a "coordenada zero em termos cartográficos", o que significa que é a partir daquele ponto que se fazem as medições da cartografia nacional, reportando todas as restantes coordenadas àquela origem.

A.1.1. A partir dessa discussão, explorar a distinção entre centro geodésico e centro geográfico.

A.1.2. Também é possível partir para o questionamento deste espaço *Para que servem os marcos geodésicos? Como é que se medem as áreas de um território?*

A.2. Fazer um portefólio para preparação da visita (com base nos materiais disponíveis):

A.2.1. Para os alunos do **3.º e 4.º anos**: Estudar os pontos cardeais, a localização geográfica; fazer a leitura de mapas e observar a representação cartográfica; compreender de forma superficial a geodesia, identificando os triângulos no mapa de Portugal Continental.

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.2.1.1. Enquanto ciência que estuda as dimensões, forma e o campo de gravidade da Terra, englobando a cartografia, a topografia, a fotogrametria, o sensoriamento remoto e a astronomia de posição, estudar também os astros.

A.2.2. Para os alunos do **5.º e 6.º anos**:

A.2.2.1. Estudar a rede geodésica do concelho representada num mapa/carta geodésica;

A.2.2.2. Identificar os vários triângulos e explorar o seu papel no contexto da geodesia;

A.2.3. Para os alunos do **7.º, 8.º e 9.º anos**:

A.2.3.1. Além das atividades referidas acima, devem ainda estabelecer as distâncias entre marcos (comprimento dos lados dos triângulos a partir das escalas do mapa usado);

A.2.3.2. Calcular as áreas dos triângulos;

A.2.3.3. Explorar o conceito de geodesia e a rede geodésica nacional, consultando, por exemplo, os sítios digitais da Direção-Geral do Território e do Portal de dados abertos da Administração Pública, disponíveis em, respetivamente:

http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/geodesia/

<https://dados.gov.pt/pt/datasets/rede-geodesica-nacional-coordenadas/>

Pode também ser consultada informação no livro "O marco geodésico de Monte Redondo e o sistema cartográfico nacional" (Arroteia, 2017).

A.2.3.4. Trabalhar no sentido de distinguir entre centro geodésico e centro geográfico do país;

A.2.3.5. Desenvolver modelos que permitam determinar o centro geográfico (ver vídeo 'Isto é Matemática', disponível em : <https://www.youtube.com/watch?v=8RzAEW62gOw>)

A.2.3. Identificação dos materiais de apoio:

- Cartas geodésicas
- Instrumentos geodésicos
- Informação geográfica recorrendo, por exemplo, ao Google Earth, Google Maps, Open Street Maps, GPS.

A.2.4. Planeamento da viagem.

A.2.5. Seleção de instrumentos de apoio à visita:

Os alunos devem preparar um conjunto de materiais que lhes permitam recolher e registar medidas reais recolhidas com instrumentos de precisão para posteriormente trabalharem e compararem com os modelos trabalhados anteriormente à visita a partir das cartas e suas escalas.

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. Elaborar um esboço da paisagem, descrevendo os seus elementos essenciais.

B.2. Identificar o tipo de marco que está no Pico da Melriça.

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.3.** Observar outros marcos que possam avistar a partir deste e medir as distâncias entre eles (com equipamento adequado).
- B.4.** Estabelecer a triangulação possível a partir do centro geodésico.
- B.5.** Descrever a localização absoluta do Pico da Melriça, usando o sistema de coordenadas geográficas (latitude, longitude).
- B.6.** Descrever a vegetação observável e outros elementos do relevo, do clima, da hidrografia.
- B.7.** Fotografar ou registar graficamente pormenores construtivos e objetos. Recolher informação necessária para completar o portefólio de cada grupo de trabalho.

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.** Refletir sobre o que se viu e vivenciou com recurso a observações efetuadas e ao registo no caderno/bloco de notas.
 - C.2.** As medições feitas a partir do Pico da Melriça devem servir de ponto de partida para comparar com os dados trabalhados anteriormente a partir das cartas geodésicas. Organizar e fazer o tratamento de dados com resolução de problemas matemáticos. Trabalhar os dados numéricos recolhidos durante a visita, por forma a concretizar as hipóteses de estudo levantadas/colocadas antes da visita.
 - C.3.** Discussão coletiva e apresentação de trabalhos.
 - C.4.** Resposta com exposição de argumentos e com contribuição dos conhecimentos prévios adquiridos.
- Completar e concluir sobre das problemáticas trabalhadas, respondendo à problemática inicial: "Para que servem os marcos geodésicos? Como é que se medem as áreas de um território?"

AVALIAÇÃO

Avaliação das aprendizagens

Monitorização e 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 do roteiro da visita de estudo, as atividades e competências desenvolvidas, as aprendizagens adquiridas, com espaço a críticas e sugestões.

3. Avaliação efetuada pelo professor do processo e produtos resultantes das aprendizagens do aluno no portfólio. 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 das respostas às problemáticas em cada guião/roteiro 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

- Arroteia, J. C. (2017). *O marco geodésico de Monte Redondo e o sistema cartográfico nacional*. Porto: Centro de estudos da população, economia e sociedade.
- Coelho, R. M., & Ribeiro, P. F. (2006). *Apoios Geodésico e Topográfico*. Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: <https://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/1594/mod_data/content/6595/apoios_geodesico_e_topografico.pdf>
- DGT (Direção-Geral do Território). (2017). *Geodesia*. Disponível em: http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/geodesia/
- Parreira, F. (2004, maio). *Centro de Portugal afinal não está em Vila de Rei*. Público, Disponível em: <https://www.publico.pt/2004/05/05/jornal/centro-de-portugal-afinal-nao-esta-em-vila-de-rei-187852>

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

História dos Marcos Geodésicos

Aplicativos online:

- [Descubra Médio Tejo](#)
- [Geocaching](#)
- [Google Earth](#)
- [Open Street Map](#)

Título: Guião Pedagógico – Vila de Rei – Visita de Estudo ao Centro Geodésico de Portugal

Âmbito: PEDIME - *Programa de Visitas de Estudo do Médio Tejo*

Editor:

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

Autores

António Domingos
Raquel Henriques
Rute Perdigão
Sílvia Ferreira

Data: outubro 2017