

We will rock you.

Um exemplo de execução fundamentada de saídas de campo em Geologia.

CATEGORIA

Artigo

CITAÇÃO

Sousa, R. et al. (2023)

We will rock you,

Rev. Ciência Elem., V11(04):045.

doi.org/10.24927/rce2023.045

EDITOR

João Nuno Tavares

Universidade do Porto

EDITOR CONVIDADO

Rute Coimbra

Universidade de Aveiro

RECEBIDO EM

29 de novembro de 2023

ACEITE EM

29 de novembro de 2023

PUBLICADO EM

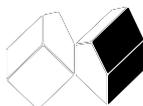
15 de dezembro de 2023

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2023.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Rita Sousa*, **Betina Lopes*‡**, **Dorinda Rebelo***

*DEP/ U. Aveiro | ‡CIDFF/ U. Aveiro | *AEE

As atuais orientações para o ensino e aprendizagem das Ciências enquadram-se numa perspetiva de ensino focada na formação de cidadãos críticos, reflexivos e interventivos face aos desafios do quotidiano. Urge, assim, proporcionar aos alunos ferramentas e estratégias, que propiciem a edificação de aprendizagens ligadas à resolução das múltiplas situações problemáticas atuais e à luta por uma sociedade coesa, progressiva e inclusiva, numa perspetiva de educação científica para o desenvolvimento de comportamentos ecologicamente sustentáveis¹.

Sendo a Geologia uma área científica com um papel preponderante na sociedade, urge mostrar o seu valor aos alunos, as gerações vindouras. Um dos fatores que pode contribuir para a renovação dos métodos e estratégias utilizados no ensino da Geologia é a utilização de metodologias alternativas em ambientes de aprendizagem diversificados, numa perspetiva holística e integradora¹.

Pretende-se com o caso de estudo apresentado, descrever o processo que enquadra as saídas de campo enquanto atividades em ambientes exteriores à sala de aula⁹. Evitando experiências descontextualizadas conceptualmente, dá-se prioridade ao objetivo principal de desenvolver, trabalhar ou criar atitudes, procedimentos e conceitos geológicos básicos, essenciais para a compreensão e interpretação do meio natural.

Para que as saídas de campo possam permitir alcançar os objetivos educacionais propostos e se coadunarem com as atuais premissas para a Educação em Ciências, é determinante a complementaridade dos diferentes ambientes de aprendizagem na articulação de atividades realizadas no exterior (durante a saída propriamente dita) e no interior da sala de aula (antes e após a saída de campo)^{4,7,8}. Tudo isto é fundamental para que as saídas de campo não assumam um carácter excursionista, mas que sejam orientadas em termos de processo e não de produto³, estando sempre implícita uma interação permanente entre o aluno e o meio, e atribuindo aos alunos um papel ativo na edificação do conhecimento e do raciocínio geológico^{4,5,6}.

Nesta linha de pensamento, as saídas de campo, quando abordadas numa ótica de questionamento e de participação ativa dos alunos, constituem uma estratégia promissora e potenciadora de aprendizagens significativas, através da observação, recolha, interpretação e discussão de dados, estabelecendo uma importante interligação entre o conhecimento científico geológico e as metodologias intrínsecas à Geologia e propiciando o desenvolvimento de aprendizagens transversais aos diferentes currículos disciplinares⁸.

Caso de Estudo.

Serra da Freita.

Enquadrada nos domínios curriculares das Aprendizagens Essenciais de Biologia e Geologia do 11.º ano (curso científico-humanístico de Ciências e Tecnologias), nas áreas de competências

inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, foi desenvolvida uma sequência didática centrada numa saída de campo à Serra da Freita (Arouca, Aveiro, Portugal). Esta sequência foi planificada, implementada e avaliada no âmbito de um projeto de investigação de um curso de mestrado. Para uma leitura mais aprofundada recomenda-se a leitura do correspondente relatório de estágio¹⁰.

Neste contexto, a sequência didática surgiu integrada no projeto interdisciplinar “A exploração do lítio em Portugal: controvérsias sociais e ambientais”, de uma turma de uma escola pública e assente nos Domínios de Autonomia Curricular (DAC). O projeto abrange diversas áreas do saber, nomeadamente, Biologia, Geologia, Física e Química.

A sequência didática foi planificada tendo em consideração três principais momentos de intervenção: pré-saída (TABELA 1); saída de campo (TABELA 2), e pós-saída (TABELA 3). Foi desenvolvida num contexto local de aprendizagem, a Serra da Freita, com vista à integração de uma saída de campo como parte integrante do currículo. Para tal, procurou-se atender aos pressupostos explanados no modelo de trabalho de campo formulado por Nir Orion⁴.

Foram concebidos materiais didáticos diversificados, específicos para um contexto geológico local, que deram apoio às atividades a desenvolver antes, durante e após a saída de campo. Na conceção destes materiais, valorizaram-se os seguintes aspetos: estudo de situações-problema relevantes e atuais, atendendo à proximidade geográfica dos alunos; relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, numa perspetiva CTSA, explorando contextos reais e com significado para os alunos; promoção do trabalho colaborativo e utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na pesquisa, organização e divulgação da informação e na criação de recursos digitais, pelos alunos.

Componente pré-saída.

A prefiguração calculada e cuidadosa da saída de campo assume um papel crucial para potenciar o trabalho a realizar, promover a capacidade de concentração e aprendizagem dos alunos no campo⁴ e reduzir ao máximo a sensação do *novelty space*, conceito relacionado com a consciencialização para o novo e com o grau de familiaridade ou de novidade do aluno relativamente ao meio a visitar.

TABELA 1. Articulação entre os objetivos específicos de aprendizagem e as atividades realizadas durante a pré-saída.

Momento da sequência didática	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades
Pré-saída Conhecer para compreender o passado e agir no presente.	<ul style="list-style-type: none">Familiarizar-se com o local a visitar (Serra da Freita) e com as aprendizagens (conceptuais, procedimentais e atitudinais) que serão mobilizadas no campo.	<ul style="list-style-type: none">Exploração, interpretação e discussão do contexto geomorfológico da área de estudo— Serra da Freita.Interpretação da carta geológica da região.Exploração do itinerário da saída de campo, com recurso ao <i>Google Earth</i>.Apresentação e discussão da metodologia a adotar no campo.

Componente de prática de campo.

Objetivou-se que a saída de campo fosse uma atividade de carácter investigativo, procurando que os alunos fossem os protagonistas, participando ativamente na construção do conhecimento.

TABELA 2. Articulação entre os objetivos específicos de aprendizagem e as atividades realizadas durante a saída de campo.

Momento da sequência didática	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades
Saída de campo Compreender o passado para agir no presente.	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver atitudes de valorização e preservação do património geológico.• Identificar rochas, minerais e estruturas geológicas no campo.• Aplicar técnicas de observação, registo e recolha de dados no campo.	<ul style="list-style-type: none">• Realização das atividades de campo (em grupos de trabalho colaborativo), propostas no guião de campo.

Na saída de campo realizada, existiram três paragens, e dentro das mesmas, diferentes estações:

- Paragem 1 – Mizarela, com três estações (P1/Estação 1 – Contacto litológico da Mizarela; P1/Estação 2 – Frecha da Mizarela e P1/Estação 3 – Aldeia da Mizarela).
- Paragem 2 – Castanheira com uma estação (P2/Estação 1 – Campo de dobras da Castanheira).
- Paragem 3 – Pedras Parideiras – Castanheira, com duas estações (P3/Estação 1 – Pedras Parideiras – Granito nodular da Castanheira e P3/Estação 2 – Casa das Pedras Parideiras – Centro de Interpretação).

A organização da sequência das paragens e correspondentes estações encontra-se associada a tópicos ou questões que surgiram da problematização inicial (que contextualiza a aprendizagem dos alunos), não precisando de obedecer a uma sequência pré-definida.

Nesta metodologia de organização das paragens, todos os alunos realizaram o conjunto de atividades proposto para as diferentes paragens (preconizado no guião de campo), em que a sequência de trabalho é definida pelo grupo de trabalho e pode diferir de um grupo para outro. Essa proposta de saída de campo exige um maior grau de autonomia dos alunos, que decidem a sequência em que vão realizar as tarefas propostas e o local mais adequado, dentro da área de estudo, para a sua concretização⁹.



FIGURA 1. Trabalho de campo desenvolvido pelos alunos.

Componente pós-saída.

Os momentos pós-saída foram sustentados por atividades de discussão e de síntese, retomando-se a exploração das questões que requerem maior grau de abstração.

TABELA 3. Articulação entre os objetivos específicos de aprendizagem e as atividades realizadas durante a pós-saída.

Momento da sequência didática	Objetivos específicos de aprendizagem	Atividades
Pós-saída Agir no presente para refletir e proteger o futuro.	<ul style="list-style-type: none">• Mobilizar conhecimentos de diferentes áreas do saber para caracterizar ambientes e fenômenos geológicos do passado e a sua evolução.• Utilizar as TIC como ferramentas de interpretação e apresentação dos dados geológicos.• Divulgar o patrimônio geológico da Serra da Freita, numa perspectiva de preservação para o futuro.	<ul style="list-style-type: none">• Discussão, síntese e consolidação dos registros obtidos no campo para (re)construir o conhecimento geológico da região estudada, em contexto sala de aula.• Observação, caracterização e identificação de diferentes tipos de rochas em amostra de mão, recolhidos na saída de campo.• Conceção de uma saída de campo virtual à Serra da Freita com os dados recolhidos no campo (descrições, fotos e vídeos), recorrendo ao <i>Google Earth</i>.• Elaboração de um desdobrável interativo com as principais informações para as diferentes paragens e estações percorridas no campo e com a criação de <i>QR Codes</i> que encaminham para vídeos que os alunos realizaram com a informação (descritiva, fotográfica e videográfica) recolhida durante o trabalho de campo.

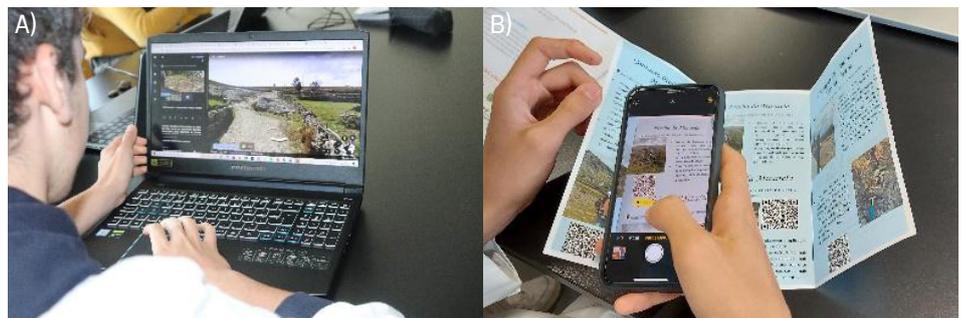


FIGURA 2. Atividades e materiais didáticos desenvolvidos pelos alunos. A) Conceção de uma saída de campo virtual à Serra da Freita, recorrendo ao *Google Earth*. B) Desdobrável interativo.

A realização destas atividades refletem a importância da integração de metodologias de trabalho que empreguem a utilização de ferramentas digitais úteis para os alunos, pois ao “possibilitar aos alunos usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável para informação, comunicação, criação de conteúdos, bem-estar e resolução de problemas”², estamos a promover a competência digital dos mesmos, de uma forma contextualizada e integrada no processo de ensino e de aprendizagem.

Os resultados obtidos demonstraram que a implementação da sequência didática promoveu a construção ativa, pelos alunos, de diferentes aprendizagens conceituais e sobretudo procedimentais e atitudinais. Estas aprendizagens, curricularmente contextualizadas, constituem-se precursoras de uma educação científica de base ancorada nos pilares teóricos mais atuais, tais como uma educação para o desenvolvimento sustentável¹, fundamentais para o desenvolvimento de uma atitude esclarecida, crítica, interventiva e responsável.

REFERÊNCIAS

- ¹KYLE, W. C., [Expanding our views of science education to address sustainable development, empowerment, and social transformation](#), *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 2, 1, 2020.
- ²LUCAS, M., & MOREIRA, A., [DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores](#), UA Editora. 2018.
- ³MARQUES, L., & PRAIA, J., [Educação em Ciência: atividades exteriores à sala de aula](#), *Terræ Didática*, 5, 1, 10–26. 2009.
- ⁴ORION, N., [A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum](#), *School Science & Mathematics*, 93, 6, 325–331. 1993.
- ⁵ORION, N., [A Educação em Ciências da Terra: da teoria à prática – implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem](#). In L. Marques, & J. Praia (Eds.), [Geociências nos Currículos dos ensinos Básico e Secundário](#), Universidade de Aveiro, pp. 93–114. 2001.
- ⁶ORION, N., [A holistic approach for science education for all](#), *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3, 2, 111–118. 2007.
- ⁷ORION, N., [The future challenge of Earth science education research](#), *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1, 3, 2019.
- ⁸ORION, N., [Enhancing Environmental Education Through Nature-Based Solutions](#), Springer Cham., pp. 53–60. 2022
- ⁹REBELO, D. et al., [Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: contribuciones para su operatividad](#), *Enseñanza de las Ciencias de la tierra*, 19, 1, 15–25. 2011.
- ¹⁰SOUSA, A. R. C., [We will rock you: estudo das aprendizagens desenvolvidas por alunos do 11.º ano, no âmbito de uma saída de campo à Serra da Freita \[Master's thesis, Universidade de Aveiro\]](#), Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. 2022.