

MATERIAIS CURRICULARES PARA O ENSINO DAS GEOCIÊNCIAS EM CONTEXTO LOCAL EM MOÇAMBIQUE: UMA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

Elisabete Peixoto; Jorge Bonito; António Batel

Universidade de Aveiro; Universidade de Évora; Universidade de Aveiro

Resumo

As Geociências desempenham um papel fundamental na vida dos cidadãos, salientando-se, por exemplo, a prevenção de riscos geológicos e a preservação dos recursos geológicos. No entanto, grande parte da população desconhece o que fazem os geólogos e qual a sua importância na resolução de alguns dos problemas mais importantes do quotidiano. O projeto aqui apresentado tem como principal objetivo desenvolver o ensino e a aprendizagem das Geociências, em contexto local, tendo por base materiais curriculares multimédia elaborados sobre temáticas específicas em articulação com outras áreas disciplinares. Para o efeito, optou-se por um desenho metodológico de investigação-ação. Numa primeira fase, foram identificadas as áreas de atuação (recursos geológicos, erosão, alterações climáticas, riscos geológicos) e construídos materiais curriculares multimédia, validados com professores moçambicanos das províncias de Maputo e Niassa. Segue-se a formação de professores locais, em contexto de trabalho e procede-se à aplicação dos materiais a alunos na disciplina de Biologia da 8.ª classe na componente “currículo local”. Por fim, realiza-se a avaliação do impacto da aplicação dos materiais curriculares no grau de satisfação dos professores e nas aprendizagens dos alunos, procurando-se a sua validação.

Palavras-Chave: Educação em Geociências, currículo, Moçambique, materiais curriculares multimédia.

Abstract

Geosciences play a key role in citizen's lives, emphasizing, for example, prevention of geological risks and the preservation of geological resources. However, much of the population does not know what geologists do and what its importance is to solve some of the most important today's problems. The present project aims to develop the teaching and learning of Geosciences, in the local context, based on multimedia curriculum materials produced on specific themes in conjunction with other subjects. To this end, we opted for a methodological approach of research-action. Initially, the work areas were identified (geological resources, erosion, climate change, geological risks) and built multimedia curriculum materials, validated with Mozambican teachers of Maputo and Niassa. It is followed by the training of local teachers, in the workplace, and the application of the materials to students in the 8th grade biology courses within the "local curriculum". Finally, it's evaluated the impact of the application of curriculum materials in the degree of satisfaction of teachers and students' learning, seeking to validate it.

Keywords: Geosciences education, curriculum, Mozambique, multimedia curriculum materials.

INTRODUÇÃO

O Plano Tecnológico da Educação (PTE) de Moçambique defende que a integração das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e a modernização do sistema educativo potenciará a transformação, a competitividade económica e o desenvolvimento do país, “contribuindo para a concretização dos objetivos do milénio e a

redução da pobreza” (MinEd, 2011, p. 5). O PTE conduzirá ao aumento da inclusão, à promoção do ensino primário completo e à redução da taxa de analfabetismo e das desigualdades sociais e de género. A introdução das TIC no sistema educativo moçambicano, apesar de ainda estar numa fase inicial, conduzirá a uma evolução dos modelos de ensino existentes, contribuindo para a melhoria do ensino e da aprendizagem, a evolução do papel desempenhado pelo professor, o desenvolvimento dos *curricula* académicos, a aprendizagem centrada no aluno e a redução dos constrangimentos associados à falta de professores qualificados (António & Coutinho, 2012; MinEd, 2011).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os projetos dedicados às Geociências têm demonstrado (Mansur, 2009; Riggs, 2005) que é possível promover ações de sucesso nesta área, desde que sejam articuladas com o sistema educativo e a comunidade local. O sistema educativo é um meio privilegiado para estes projetos, uma vez que alunos e professores estão recetivos à aprendizagem.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram selecionados os temas recursos geológicos, erosão, alterações climáticas e riscos geológicos, tendo por base a sua relevância local.

Moçambique possui vários locais que devem ser conservados, devido à sua importância científica, pedagógica e turística, e que apresentam uma elevada diversidade litológica, de minerais, de fósseis e de recursos geológicos, muitos destes com importância económica (Cumbe, 2007).

A erosão ocorre por todo o território, devendo-se a causas naturais e antrópicas. Nas cidades, a densidade populacional faz com que cada vez mais seja difícil a infiltração da água, provocando um aumento da escorrência superficial. Fora das cidades, a erosão está relacionada essencialmente com a desflorestação (Cumbe, 2007).

Os estudos que têm incorporado o tema das alterações climáticas no sistema educativo demonstram que o interesse e o nível de conhecimento científico dos alunos aumentam consideravelmente, e que os professores amplificam os seus níveis de conhecimento e a motivação para lecionar este assunto. Sendo este um tema em que existe controvérsia científica, a discussão pode ser utilizada como uma estratégia didática (Dupigny-Giroux, Toolin, Hogan & Fortney, 2012; Wise, 2010).

No que respeita aos riscos geológicos, destacam-se as inundações que, devido à localização do país, às suas características geomorfológicas e à gestão hidrológica, fazem com que este seja afetado por cheias (Cumbe, 2007).

O maior desafio para a literacia em Geociências é a preparação dos professores, uma vez que a sua maioria não teve formação nesta área. O professor precisa de oportunidades para obter o conhecimento científico e pedagógico que lhe permita alterar as práticas letivas, sendo para tal necessários materiais ligados aos interesses locais, aos *curricula* e aos padrões nacionais (Dupigny-Giroux et al., 2012).

METODOLOGIA

O principal objetivo deste trabalho é investigar os efeitos de materiais curriculares multimédia de Geociências sobre o ensino e a aprendizagem desta área, elaborados de acordo com a realidade local. Neste sentido, parte-se da seguinte questão pivô: “Em que medida a aplicação de materiais curriculares, com o auxílio das TIC, contribui para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem das Geociências em Moçambique?”

Este estudo é uma investigação-ação (I-A), pretendendo contribuir para a resolução de problemas num contexto particular e a renovação de práticas educativas. A I-A utiliza um processo cíclico, em que em ciclos posteriores são aperfeiçoados os métodos, os dados e a interpretação feita à luz do conhecimento obtido no ciclo anterior (Coutinho, 2013).

Esta investigação é desenvolvida em oito fases:

1 - Nesta fase procede-se à construção de quadros teóricos e conceituais acerca das temáticas envolvidas na investigação.

2 - A segunda fase é relativa ao trabalho de campo, com levantamento das principais características e aspetos geológicos e geomorfológicos de cada área.

3 - A fase 3 caracteriza-se pela elaboração dos materiais curriculares, com caracterização geológica, glossário de termos geológicos e guião de exploração para o professor; e elaboração dos instrumentos de recolha de dados, concretamente inquéritos por questionário e por entrevistas, grelhas de observação, guião orientador da construção dos materiais curriculares e diário da investigadora.

4 - Esta fase caracteriza-se pela validação e implementação dos materiais curriculares e dos instrumentos de recolha de dados. A qualidade dos materiais curriculares será assegurada por testes lógicos de validade e de confiabilidade.

Os recursos educativos elaborados são, num primeiro momento, apresentados aos professores pela investigadora, e, posteriormente, os docentes aplicam estes materiais aos alunos, no âmbito do currículo local.

Após a aplicação dos recursos educativos a investigadora entrevista os professores e uma amostra de alunos. Os participantes respondem também ao inquérito por questionário.

5 - Nesta fase procede-se ao tratamento e análise estatística e de conteúdo dos instrumentos de recolha de dados. Este procedimento permite identificar as dificuldades sentidas pelos intervenientes relativamente aos temas selecionados e aos materiais elaborados. No caso particular dos instrumentos aplicados a professores pretende-se conduzir um estudo colaborativo com estes, que permita uma troca de sugestões que contribua para melhorar esta investigação.

6 - Como resultado do trabalho realizado nas fases anteriores, é elaborada e disponibilizada a versão final dos materiais curriculares.

7 - Os recursos educativos produzidos podem ser utilizados como uma ferramenta de apoio a iniciativas de divulgação das Geociências e de promoção do desenvolvimento profissional dos docentes.

8 - A redação da tese decorre ao longo da investigação.

RESULTADOS ESPERADOS

No final da investigação é de esperar que os materiais curriculares validados constituam uma ferramenta para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem das Geociências no sistema educativo moçambicano. Por outro lado, esta investigação, associada a outras em curso neste país, pretende contribuir para o desenvolvimento do sistema educativo na área das Ciências, bem como ser um catalisador para o incentivo ao desenvolvimento de projetos de conceção de materiais didáticos digitais adaptados à realidade moçambicana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- António, G., & Coutinho, C. (2012). *A integração curricular das TIC no sistema de ensino em Moçambique: Iniciativas em curso*. Comunicação apresentada no II Congresso Internacional TIC e Educação - ticEduca 2012. Recuperado em 2014, junho 24, de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/281.pdf>.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e prática* (2.^a ed.). Coimbra: Almedina.
- Cumbe, A. (2007). *O património geológico de Moçambique: Proposta de metodologia de inventariação, caracterização e avaliação*. Tese de mestrado inédita. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2014, junho 17, de <http://hdl.handle.net/1822/8712>.
- Dupigny-Giroux, L., Toolin, R., Hogan, S., & Fortney, M. (2012). The Satellites, Weather and Climate (SWAC) teacher professional development program: Making the case for climate and geospatial literacy. *Journal of Geoscience Education*, 60, 133-146.
- Mansur, K. (2009). Projetos educacionais para a popularização das Geociências e para a geoconservação. *Revista do Instituto de Geociências - USP*, 5, 63-74. Recuperado em 2014, junho 17, de http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167678292009000100007&lng=pt&nrm=iso.
- MinEd - Ministério da Educação – Governo Moçambique (2011). *Plano Tecnológico da Educação. As Tecnologias de Informação e Comunicação a potenciar o ensino em Moçambique*. Recuperado em 2013, outubro 02, de http://www.mec.gov.mz/Legislacao/Documents/Plano_Tecnologico_Educacao_1a_versao.pdf.
- Riggs, E. (2005). Field-based education and indigenous knowledge: Essential components of Geoscience education for Native American communities. *Science Education*, 89, 296-313. Recuperado em 2014, junho 17, de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20032/full>.
- Wise, S. (2010). Climate change in the classroom: Patterns, motivations, and barriers to instruction among Colorado science teachers. *Journal of Geoscience Education*, 58, 297-309. Recuperado em 2014, junho 17, de <http://dx.doi.org/10.5408/1.3559695>.