

Índice de refração  
Manuel Marques

Sítios geológicos do outro mundo  
Luís Vítor Duarte

Geoparque Açores  
Geoparque Mundial da Unesco

REVISTA DE  
**CIÊNCIA ELEMENTAR**

Volume 4 | Ano 2016

Número 4 | Novembro e Dezembro



## A história da Matemática e a Internet: dois aliados na aprendizagem da Matemática

**Ana Paula Aires e Cecília Costa**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Lab\_DCT of CIDTFF



Ao longo dos tempos são vários os autores que salientam a importância da integração da História da Matemática no ensino da Matemática apontando várias razões para a sua inclusão na aula de Matemática (Struik, 1992; Fauvel, 1997; Ralha, 1992; D'Ambrósio, 2012). Acresce ainda que, vivemos numa sociedade em que os nossos alunos nascem num ambiente tecnologicamente avançado e com uma predisposição natural para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Nesse sentido a escola não pode e não deve ficar indiferente a esta realidade, tornando-se um desafio constante para o professor integrar na sala de aula este novo recurso didático.

Este *workshop* surgiu exatamente com o intuito de aliar estas duas ferramentas didáticas – a História da Matemática e as TIC– na tentativa de proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa e contextualizada dos conteúdos matemáticos presentes nos programas de Matemática do 3.º Ciclo dos Ensinos Básico e Secundário. Assim, pretendeu-se sensibilizar os professores para a importância da integração da História da Matemática na aprendizagem da Matemática nestes anos escolares e refletir sobre o potencial da conjugação destas duas ferramentas didáticas no envolvimento ativo dos alunos na aprendizagem da Matemática.

Na primeira parte do *workshop* analisou-se a pertinência deste tema na aprendizagem da Matemática numa tentativa de dar resposta às questões:

Integração da História da Matemática na aprendizagem da Matemática: Porquê e para quê?

Neste contexto, fez-se uma incursão nos programas de Matemática, desde 1991 até à atualidade para, por um lado, tentar perceber a presença e a importância que era dada a este tema nestes documentos oficiais ao longo dos tempos e por outro lado, analisar os tipos de recomendações curriculares que eram sugeridas e a que conteúdos programáticos estavam associadas. Aqui constatamos que os programas de Matemática de 1991 e 1997 são os mais ricos relativamente às recomendações da integração da História da Matemática, em particular nos temas de Geometria e Cálculo Diferencial, notando-se uma tendência progressiva da desvalorização da História da Matemática nos programas oficiais, para culminar com a ausência de qualquer alusão no programa atual do Ensino Básico (MEC, 2013). Além

disso, foram também identificadas várias razões que, na ótica dos autores de referência justificam, de forma incontestável, a integração da História da Matemática na aprendizagem da Matemática. Concretamente Struik, o autor do livro *História Concisa das Matemáticas*, defende que o uso da História da Matemática na aula é muito importante já que, entre outras razões, permite satisfazer o desejo de saber como se originaram e desenvolveram os assuntos em Matemática, ajuda a compreender a nossa herança cultural e além disso permite ilustrar o ensino e as conversas com algumas peripécias. Fauvel aponta ainda as seguintes razões:

- *Humaniza a matemática;*
- *Ajuda a desenvolver uma aproximação multicultural;*
- *Encoraja os bons alunos a ir mais longe;*
- *Ajuda a explicar o papel da matemática na sociedade;*
- *Torna a matemática menos assustadora;*
- *Fornece a oportunidade de realização de trabalhos intercurriculares com outros professores ou disciplina (Fauvel, 1997, p. 17).*

Fundamentada a importância da integração da História da Matemática na aprendizagem da Matemática, na segunda parte do *workshop* apresentamos uma proposta de como o fazer recorrendo ao uso da internet. O uso da História da Matemática no ensino e na aprendizagem depende muito da acessibilidade das fontes. Atualmente a internet veio facilitar imenso esse acesso tornando viável a exploração de tarefas envolvendo a História da Matemática, em sala de aula.

Criamos e apresentamos cinco tarefas: para o 7.º ano de escolaridade sobre o teorema de Tales; para o 8.º ano de escolaridade sobre sistemas de equações; para o 9.º ano de escolaridade sobre a axiomatização da Geometria; para os 10.º e 11.º anos de escolaridade sobre sucessões; e para o 11.º ano de escolaridade sobre limites segundo Heine de funções reais de variável real. Estas foram pensadas de modo a promover a aprendizagem de conceitos novos, o aperfeiçoamento e aprofundamento de um conceito já conhecido ou a consolidação da aprendizagem.

Na construção destas tarefas usou-se a História da Matemática para dar a perceber aos alunos que há conceitos

# O ensino das Ciências para a sociedade do conhecimento

matemáticos delicados que só ao longo do tempo foram melhor compreendidos e estabelecidos, o que de algum modo conforta o aluno e (desejavelmente) o ajudará a recordar o conceito mais facilmente. Que a matemática vai sendo construída pelos homens e mulheres que a ela se dedicam e que também algumas das dificuldades que agora os alunos sentem foram sentidas por matemáticos, há muito tempo atrás na procura de resultados novos. Foram também pensadas para que o aluno fique a conhecer certos factos da História da Matemática, conforme é indicado nas orientações oficiais.

As tarefas propostas exigem ao aluno estratégias diferentes de uso da internet. A resolução destas tarefas exige, intencionalmente, ao aluno a procura, leitura e seleção crítica de informação, bem como o estabelecimento de relações e a escrita de textos de sua autoria. Uma delas tem ainda a particularidade de alertar para o facto de a internet ter limitações e nesta existir muita informação incorreta ou incompleta.

O professor terá um papel de mediador, no sentido de ir verificando o material recolhido pelo aluno, questionando-o acerca da sua veracidade e rigor e explicando detalhes matemáticos em que o aluno apresente dificuldades. As tarefas tanto podem ser realizadas individualmente como em pares ou pequenos grupos, no entanto é conveniente que

cada aluno tenha um computador para que possa proceder à pesquisa na internet. Após a resolução de cada questão da tarefa é desejável que o professor dinamize a discussão dos resultados, primeiro com a apresentação por cada grupo das suas descobertas e depois fazendo uma síntese para o grande grupo dos aspectos a reter daquela atividade. Espera-se que sendo o aluno a procurar a informação e através de um meio que lhe é apelativo, isso possa contribuir para o seu envolvimento ativo e consequente aprendizagem.

## Referências

- D'Ambrósio, U. (2012). Educação Matemática: da teoria à prática. 23.<sup>a</sup> edição. Campinas: Papirus.
- Struik, D. J. (1992). *História Concisa da Matemática* (2.<sup>a</sup> Edição). Lisboa: Gradiva.
- Fauvel, J. (1997). A utilização da História em Educação Matemática. In A. Vieira, E. Veloso & M. J. Lagarto. (Orgs.). *Relevância da História no Ensino da matemática*, Cadernos do GTHEM n.º 1. (pp. 15-20). Lisboa: GTHEM/APM.
- Ministério da Educação e Ciência (MEC). (2013). *Programa e Metas Curriculares, Matemática- Ensino Básico*. Lisboa: MEC.

**Ana Paula Aires e Cecília Costa**

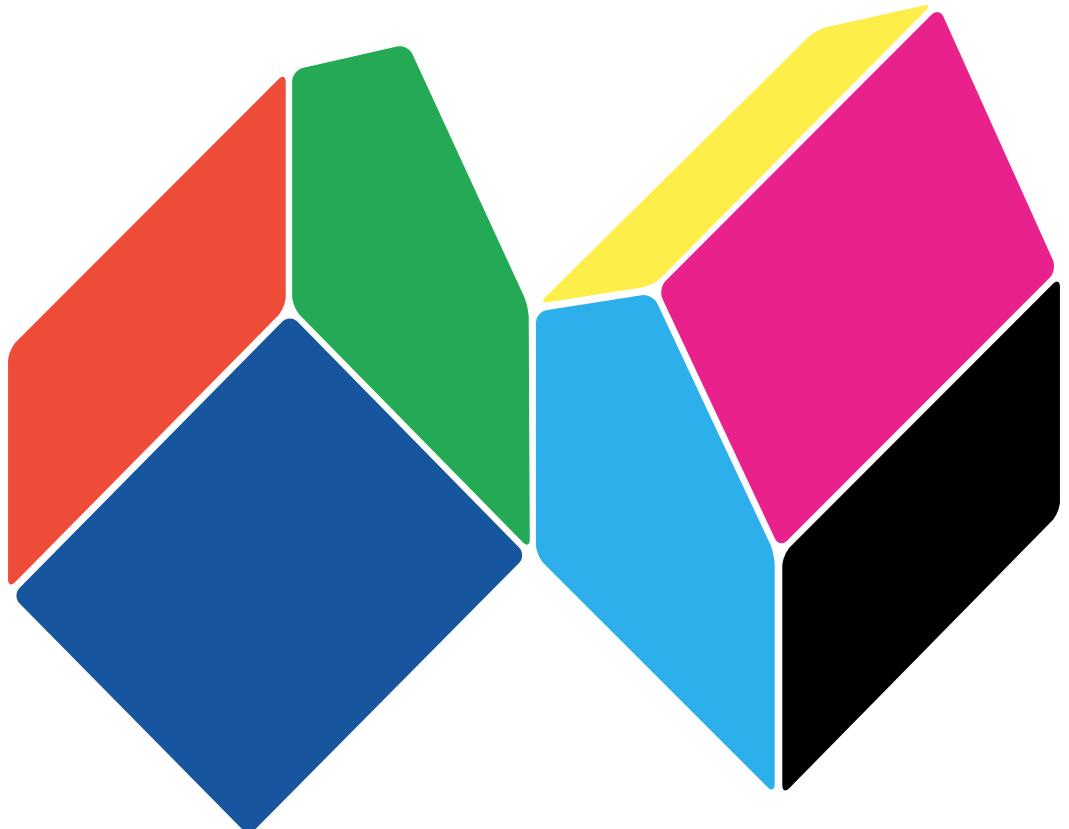
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Lab\_DCT of CIDTFF – Portuguese Research Centre of  
Didactics and Technology in Education of Trainers

The image shows the front cover of the journal 'REVISTA DE CIÊNCIA ELEMENTAR'. At the top left, there is a small image of a plant with the text 'A clonagem de plâ' and 'Jorge M. Canhoto'. To the right of this are three small sections: 'Índice de refração' by Manuel Marques, 'Sítios geológicos do outro mundo' by Luís Vitor Duarte, and 'Geoparque Açores' by Geoparque Mundial da Unesco. The main title 'REVISTA DE CIÊNCIA ELEMENTAR' is prominently displayed in blue. Below it, the text 'Volume 4 | Ano 2016' and 'Números 1 e 3 | Abril a Outubro' are visible. The central part of the cover features a large, high-quality photograph of an Egyptian goose standing on a single leg on a wooden post, with its reflection clearly visible in the water behind it. The bottom of the cover includes the text 'Casa das Ciências' and the website 'casadasciencias.org'.

Descarregue gratuitamente  
todos os números anteriores da  
**Revista de Ciência Elementar**

Visite-nos em

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



# Casa das Ciências

RECURSOS DIGITAIS PARA PROFESSORES