



Ricardo Cunha Teixeira

Aplicações da matemática para o pré-escolar e para o ensino básico

Dedico o artigo desta semana à disciplina que leciono há 7 anos na Universidade dos Açores. Chama-se Aplicações da Matemática e está integrada no 3º ano da licenciatura em Educação Básica, curso oferecido pelo Departamento de Ciências da Educação. Na sua esmagadora maioria, os alunos que frequentam este curso pretendem ser educadores de infância ou professores do 1º ciclo do ensino básico.

Quando elaborei o programa da disciplina, pensei na seguinte estrutura. O primeiro capítulo é dedicado a uma reflexão sobre o que é a matemática. Analisam-se alguns aspetos importantes sobre a natureza desta disciplina. Reflete-se sobre a matemática enquanto linguagem universal, capaz de ultrapassar barreiras culturais e linguísticas. O desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de pensar em termos abstratos são algumas das ferramentas matemáticas que devem ser trabalhadas desde os primeiros anos, com um grau de aprofundamento crescente. A aprendizagem desta disciplina é determinante para o desenvolvimento do indivíduo, pois permite elaborar uma compreensão e representação do mundo em que vive, proporcionando formas de agir sobre ele de modo a resolver os problemas com que se depara e a prever e controlar os resultados das suas ações. Enquanto ciência dos padrões, a matemática permite encarar a realidade com outros olhos, sendo determinante na organização e sistematização da informação que nos rodeia.

Após a análise de um leque diversificado de padrões numéricos e geométricos que podemos encontrar no nosso quotidiano, segue-se uma breve análise dos programas e orientações curriculares em vigor, de

forma a articular as aplicações a estudar com os grandes temas do ensino da matemática no pré-escolar e no ensino básico: números e operações; geometria e medida; organização e tratamento de dados; introdução à álgebra. As ditas capacidades transversais do ensino da matemática também são objeto de reflexão, com particular destaque para a resolução de problemas. Não é possível falar em resolução de problemas sem abordar o conhecido método de Pólya, que poderei desenvolver noutra oportunidade. Faz-se também uma abordagem a alguns aspetos relacionados com o processo de modelação matemática. A modelação matemática constitui uma alternativa pedagógica em que se aborda, por intermédio da matemática, um problema não necessariamente matemático. Em traços gerais, a modelação matemática consiste em transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e em resolvê-los com recurso a um leque diversificado de ferramentas matemáticas, interpretando posteriormente as soluções obtidas de volta à linguagem do mundo real. Por exemplo, o ciclo de modelação de Haylock (2006), um dos ciclos estudados, pode ser perfeitamente implementado desde os primeiros anos do ensino básico e traduz-se nas seguintes etapas: construir o modelo matemático; obter a solução em linguagem matemática; voltar ao mundo real e interpretar a solução obtida; confrontar a solução com a situação real de que se partiu. O processo de modelação matemática proporciona o recurso às tecnologias da informação e comunicação, potenciando novas descobertas e uma compreensão mais profunda da matemática. Constitui também um caminho promissor para a investigação sobre os processos de



aprendizagem matemática dos alunos.

Os restantes capítulos da disciplina são dedicados ao estudo de aplicações concretas dos grandes temas referidos anteriormente. Destacam-se algumas aplicações de combinatoria e do cálculo de probabilidades; a recolha e tratamento de dados com recurso a uma folha de cálculo; o estudo de vários números de identificação com algarismo de controlo, desde códigos de barras e números de série das notas de euro, passando pelo número de identificação civil e pelos cartões VISA; o estudo de diferentes sistemas criptográficos; a descoberta e análise de sequências e regularidades, das mais famosas às menos conhecidas; as aplicações das progressões aritméticas e geométricas; a utilidade da trigonometria do triângulo retângulo

no quotidiano, onde se incluem aplicações do velho teorema de Pitágoras; entre muitos outros temas.

Para além dos temas abordados nas aulas, os alunos são desafiados a implementar tarefas de exploração para o pré-escolar e para o ensino básico, partindo de um leque diversificado de materiais, desde manuais de Singapura, livros e jogos diversos adequados aos níveis de ensino em causa.

Por fim, destaco o elemento de avaliação mais apreciado pelos alunos: o trabalho de grupo, que é desenvolvido ao longo de todo o semestre, desde o primeiro dia de aulas. Os alunos são desafiados a pegar num tema desconhecido, estudar com profundidade a teoria e, em seguida, pô-la em prática através da realização de trabalho de campo, que

culmina muitas vezes com a construção de catálogos e roteiros, e da implementação de atividades de exploração destinadas ao pré-escolar e ao ensino básico. Dos temas abordados, destacam-se os grupos de simetria e as pavimentações; jogos e materiais manipuláveis; Origami; o número de ouro e a sucessão de Fibonacci; e o estudo de padrões numéricos e geométricos existentes no Universo.

A foto de grupo marca presença obrigatória e tem por objetivo mostrar, de forma original, as potencialidades de cada tema estudado. Apresenta-se uma imagem com as fotos de grupo deste ano letivo e a página Web com muito do material desenvolvido: <http://sites.uac.pt/mea/iniciativas/am/13-14>. Aos meus alunos de Aplicações da Matemática agradeço os momentos inspiradores que partilharam comigo!

Ao longo dos anos, têm sido desenvolvidos trabalhos com muita qualidade. Para além da sua disponibilização na Web, este ano alguns trabalhos têm sido divulgados no programa Açores Hoje, da RTP Açores, apresentado por Sílvia Martins, entre eles destaca-se o Roteiro de Varandas da Cidade de Angra do Heroísmo e os jogos do Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos (CNJM). Estes jogos fazem parte do Campeonato Regional de Jogos Matemáticos (CRJM), cuja final se realiza no próximo dia 7 de fevereiro, no Coliseu Micaelense, em São Miguel. O CRJM é organizado pela AMIL – Associação de Matemática Interactiva e Lúdica e está aberto à participação de alunos do 1º ciclo do ensino básico ao ensino secundário, de todas as ilhas dos Açores.

Departamento de Matemática da Universidade dos Açores, rteixeira@uac.pt