

O Mundo Mágico das Conexões Matemáticas, da autoria de Paulo Afonso

José Filipe

Pela ideia da magia provir no seio desta ciência, o sugestivo título cria uma expectativa sobre a leitura deste livro que, por certo, não decepcionará o leitor. Tenho a certeza de que este livro trás algo que ajuda o próprio leitor a descobrir conexões e a reconhecer a articulação entre conhecimentos matemáticos que lhe pareciam ser isolados, e alguns até sem significado. Mesmo para aqueles que têm como função promover a matemática, e contrariando aqui a opinião do autor, podem ver neste livro um manual de estímulo à produção de novas ideias, nomeadamente como esta ciência pode ser vista, interrogada, analisada e experimentada.

Um exemplo poderá ser a forma como vimos os números. Afinal, há os que são figurados, quais? «A sequência dos números triangulares apresenta inúmeras propriedades interessantes» (p. 71), o autor dá-nos conta, de uma forma muito simples, de como a sequência destes números se transforma rapidamente noutros que são quadrados. Neste contexto de números figurados, o autor propõe ainda para que se questione: «quais teriam de ser os dois números triangulares consecutivos cuja soma originasse, por exemplo, o oitavo número quadrado» (pág. 72). Este é apenas um exemplo de um desafio para o leitor, que poderá confirmar e comparar com a análise exposta pelo autor. Mas também é uma dica para o professor, que pode ser vista como uma orientação pedagógica que, adaptada ou alterada pode ser levada à sala de aula de quase todos os níveis de ensino.

A descoberta da magia desta ciência não se confina apenas à apresentação dos factos. O leitor é levado a questionar-se frequentemente, apropriando-se de uma atitude inquiridora sobre a dinâmica dos números. É levado a sentir a necessidade de procurar novas relações entre os números e as imagens geométricas que lhes dão significado. É também levado a querer descobrir generalizações que põem a olho nu os fenómenos que antes não eram reconhecidos. Desde a geometria do plano à espacial, triângulos e quadrados mágicos, as orientações sobre as explorações propostas levam-nos à aquisição dos mais variadíssimos conceitos matemáticos que se consideram básicos para que qualquer cidadão seja matematicamente competente.

A forma simples como é explicada com recurso a materiais, como o ponteador de um geoplano, visualiza-se a compreensão de corolários através de raciocínios indutivos que antes eram vistos como sendo fórmulas encriptadas. Apenas o exemplo do triângulo de Pascal – sendo um item habitual na exploração do cálculo combinatório no ensino secundário, grande parte dos alunos,

só nesta altura, tomam pela primeira vez conhecimento deste esplendor matemático. Neste livro, interpreta-se e descobre-se as potencialidades deste triângulo mágico e como se conecta aos vários temas matemáticos, dando a possibilidade de entrar na sala de aula dos alunos do 1º ciclo até aos alunos no final do secundário.

O livro dá-nos conta de várias propostas de actividade de investigação matemática que podem ser levadas à sala de aula com o cuidado de serem acompanhadas por orientações sugeridas pelo autor, visando o estabelecimento de conexões, sejam numéricas, geométricas ou de nível operatório com outras áreas do conhecimento matemático.

Para além do pensamento geométrico a que obriga o estudo de várias actividades, todas elas dão a conhecer a beleza da matemática convencendo o leitor mais desprendido destes assuntos a descobrir regularidades e padrões que acabam, por ser, para alguns, uma forma de reencontrar a matemática.

O facto de não recorrer a conhecimentos mais refinados nesta área do saber, faz deste livro uma leitura agradável onde o gosto pela matemática vai evoluindo. Por isso, não é possível resistir à leitura sem ter por perto um lápis que nos vá dando a certeza dos factos, testando as nossas próprias conjecturas e acabando imbuídos em pensamentos de elevado nível algébrico na procura de um fim com uma generalização.

A leitura do livro consegue contagiar o leitor pelo interesse da matemática insistindo em variadíssimos desafios como sendo bons problemas para alguns ou a base de uma tarefa de investigação para outros. Esta obra é uma mais-valia ou uma referência obrigatória de apoio à actividade pedagógica do professor. Sobretudo porque ensina a desmascarar esta ciência como sendo qualquer coisa de assombroso, como aliás, ainda é vista por muitos. Aproveitando o prefácio de João Ruivo, é um livro que nos marca «porque nos ensina a ensinar... e aprendemos a aprender».

Paulo Afonso aborda de forma muito prática e concreta um assunto que é cada vez mais actual. A certeza com que o digo é a implementação, em 2010, do novo Programa de Matemática para o Ensino Básico nas escolas portuguesas. Este documento dá-nos conta de uma filosofia de ensino que assenta no estabelecimento de conexões entre a Geometria, os Números e as Operações. Dentro dos objectivos gerais desta disciplina, este Programa pretende que a aprendizagem dos alunos seja valorizada numa

base de aprendizagens «relacionadas com a representação, comunicação e raciocínio em Matemática, a resolução de problemas e as conexões matemáticas, e a compreensão e disposição para usar e apreciar a Matemática em contextos diversos» [PMEB, 2007].

No meu entendimento, este novo programa é muito ambicioso no sentido de que exige da parte dos alunos maturidade matemática e, da parte dos professores, uma boa gestão do currículo. A maturidade matemática advém de muitas experiências matemáticas e neste livro encontram-se algumas boas «receitas». A boa gestão do currículo só é possível com um bom conhecimento curricular e científico de forma que as conexões possam ser uma metodologia privilegiada no sentido de fortalecer as aprendizagens como sendo significativas, tendo em conta a sua aplicabilidade.

É neste sentido que «O Mundo Mágico das Conexões Matemáticas» se torna numa obra singular, sobre conexões matemáticas, sendo uma ferramenta de apoio e indispensável para o desenvolvimento de boas práticas em sala de aula. Não sendo direccionada a nenhum nível de ensino, ela vale pela complementaridade científica e pela indução de novo conhecimento matemático que provoca no leitor.

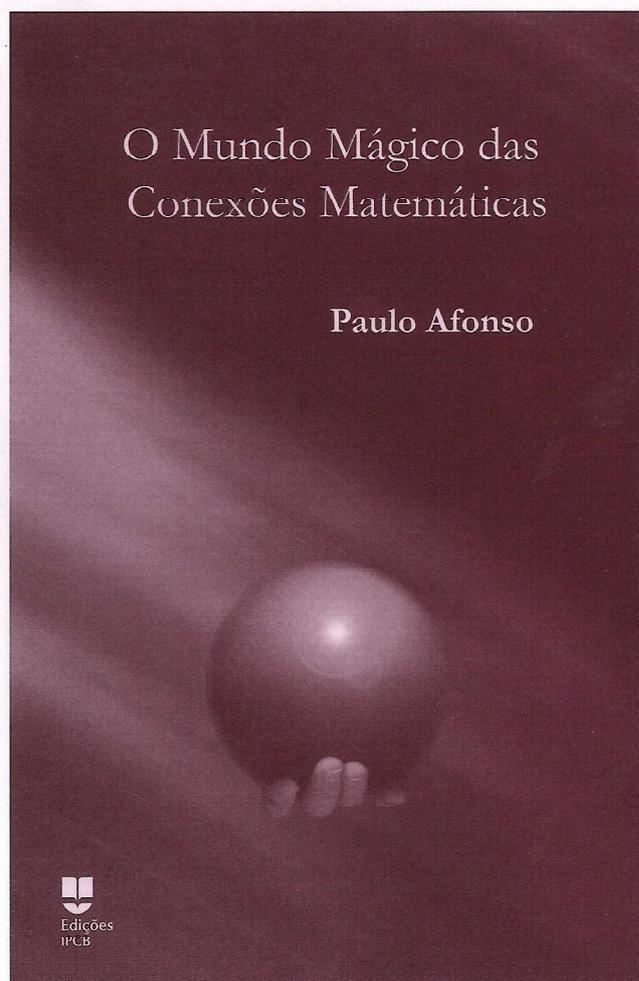
O índice do livro é bem sugestivo quanto ao tipo de assuntos que são explorados nesta obra:

1. Introdução
2. Conexões matemáticas a partir do Binómio de Newton
3. Conexão algébrica e geométrica relacionando outros casos notáveis da multiplicação
4. Conexão entre a diferença de quadrados e o teorema de Pitágoras
5. Ternos pitagóricos – várias perspectivas conectadas
6. O triângulo de Pascal e sua conexão com o cálculo combinatório, com os números de Fibonacci e com outros temas matemáticos
7. Conexão entre o triângulo de Pascal, os números triangulares e os números tetraédricos
8. Conexão entre os números triangulares e outros números figurados
9. Outras conexões matemáticas envolvendo os números triangulares
10. Composição e decomposição de números através da utilização de triângulos mágicos
11. Composição e decomposição de números através da utilização de quadrados mágicos
12. As potências e sua conexão a vários temas matemáticos
13. Conexões finais
14. Bibliografia

Este livro constitui, pois, uma referência obrigatória ao nível da Educação Matemática no nosso país, enfatizando de forma simples, mas cientificamente rigorosa e abrangente, o tema das conexões matemáticas!

José Filipe

Escola Básica Pêro da Covilhã



O Mundo Mágico das Conexões Matemáticas

Autor **Paulo Afonso**
 Ano **2008**
 Editora **Edições IPCB**
 (Instituto Politécnico de Castelo Branco)