

EM JEITO DE PREFÁCIO: PELA HONRA DO ESPÍRITO HUMANO

É uma honra para mim escrever um prefácio para este livro, tal como foi um privilégio ter acesso aos seus textos antes da sua publicação. Diverti-me com os números perfeitos e entretive-me com a perspectiva linear. Procurei adivinhar onde é o centro de Portugal e estive a usar o Geogebra para a procura de caminhos. Aprendi muitas coisas sobre a decomposição de rectângulos e viajei até à modernidade ao encontro de Lebesgue e de Kac.

Este livro é divertido e instrutivo. E é um livro directo. Tudo nele é claro: os propósitos, os destinatários, a linguagem e o desenvolvimento dos temas. A Nota dos Editores explica-o com clareza e precisão.

A ideia é simultaneamente simples e ambiciosa. Existe no mercado livreiro, sobretudo em língua inglesa, mas também no nosso idioma, um número razoável de textos de matemática que caem em duas categorias: o livro técnico expositivo, nas suas diversas variantes, desde o manual didáctico à monografia, e o livro de divulgação, desde os relativamente avançados até aos livros de ciência e matemática para jovens. Os professores, no entanto, e todos os interessados em aprofundar o seu conhecimento de alguns tópicos matemáticos modernos — ou tópicos antigos, mas numa visão moderna — têm dificuldade em encontrar obras adequadas. Descobrir monografias avançadas é fácil, mas essas raramente estão ao alcance dos que não são especialistas nas matérias, ou exigem uma digestão prudente, demasiado pesada para quem apenas pretende dominar os rudimentos de um determinado tópico.

Quem leu, por exemplo, *Caos*, de James Gleick (Gradiva, 1998), terá ficado entusiasmado com os «atractores estranhos», com a metáfora da borboleta e com as histórias passadas nos corredores de Los Alamos. Ficará com uma ideia bastante pormenorizada das razões por que a teoria matemática do caos é tão falada. Perceberá que essa teoria radica em problemas matemáticos complexos, alguns deles notórios pela sua dificuldade. Mas quem tenha uma formação matemática necessita de ir mais além. Precisa de definições precisas, equações e alguns cálculos para entrar no assunto. Sem esses instrumentos matemáticos não pode verdadeiramente perceber os conceitos em causa.

Se recuarmos 70 anos, encontramos um livro que procurava responder a estas preocupações. Trata-se dos *Conceitos Fundamentais da Matemática*, que Bento Jesus Caraça escreveu e publicou em 1941 e 1942 (a terceira parte da obra só sairia em 1951, depois do falecimento do autor). O livro de Caraça, continuamente editado e reeditado no nosso país, é apropriado para estudo autónomo, como complemento da escola e como formação do professor. Coloca-se entre a obra de divulgação e o manual escolar. Nele aparecem definições, fórmulas, teoremas, gráficos e todas as componentes do verdadeiro texto matemático. Mas é passível de uma leitura ligeira, saltando alguns pormenores técnicos e incidindo sobre os aspectos conceptuais e históricos, tal como é passível de uma leitura cuidada, com papel e lápis ao lado, e tempo para reflexão.

O livro que o leitor tem consigo segue esse modelo. Não é tão sistemático como o livro de Bento de Jesus Caraça, que traça uma história de alguns temas centrais na matemática, tais como o número, desde a pré-história até ao século XX. Mas situa-se na mesma linha de divulgação exigente, ou de complemento académico mais ligeiro.

Estas *Treze Viagens Pelo Mundo da Matemática* podem ser lidas de diversas formas. Se o leitor pretende apenas aprender mais, sem nenhum objectivo prático imediato, damos-lhe desde já os parabéns. Há valor no saber pelo saber, no saber desinteressado, no saber de que não resulta nenhuma «competência» aplicada nem nenhum valor material imediato. Por vezes, com a nossa preocupação em apontar aos jovens a utilidade do que se estuda, caímos na armadilha de justificar todas as componentes do ensino com base numa aplicabilidade imediata. Essa armadilha, para que nos empurram também muitas das orientações pedagógicas em moda, é perigosa porque desvaloriza o conhecimento e porque desorganiza o ensino, sobretudo o da matemática, que não pode orientar-se pela aplicabilidade de cada tema, devendo antes seguir uma ordem de progressão lógica e pedagógica intrínseca aos temas e não às suas aplicações.

Mas se o leitor é estudante ou professor e lê este livro ou algum dos seus capítulos com objectivos académicos, damos-lhe também os parabéns. Em primeiro lugar, porque da sua leitura certamente surgirão esclarecimentos úteis — e certamente surgirão ideias e paralelismos que beneficiarão o ensino ou o estudo. Em segundo lugar, porque de alguns capítulos podem surgir ideias práticas, para actividades dos alunos ou para aulas complementares.

O ensino é uma actividade organizada de transmissão de conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores. A escola centra-se ou dever-se-ia centrar nos

primeiros. Sem conhecimentos, sem fluência em rotinas e processos, não é possível ocupar um papel dinâmico na sociedade nem ter uma atitude activa perante a vida e os valores humanos que prezamos. Essa transmissão de conhecimentos tem de ser organizada, metódica, progressiva. E tem de se avaliar constantemente, de forma a que se possa progredir com segurança.

Mas faz parte da escola desviar-se de vez em quando do seu caminho sistemático e fazer uma incursão por temas novos, que podem estar ou não directamente relacionados com os programas. Nesses desvios dão-se referências e abrem-se horizontes. Entusiasmam-se alguns alunos; despertam-se outros. O erro não está em motivar os estudantes com matérias atractivas, está em fazer dessa atracção o pressuposto do estudo. Estuda-se com gosto quando se tem gosto. E tem-se gosto quando se conhece. Usar um só caminho nesta dialéctica é um tremendo erro.

Os bons mestres praticam uma via eclética. Tendem a ser sistemáticos e organizados. E pretendem ser motivadores e promover uma aprendizagem activa. Este livro pode ser uma ajuda preciosa aos professores quando estes encaram esta segunda vertente do ensino. Pode também ajudá-los na primeira.

Estejam motivados apenas pela curiosidade ou estejam interessados nos objectivos práticos de ensino, todos têm a lucrar com a leitura deste livro. Mas peço-me que reforce a ideia de que se aprende para saber. E que o saber desinteressado tem valor. Em 1830, um grande matemático do século XIX, C. G. J. Jacobi, escreveu numa carta a um seu colega francês uma frase que se tornou célebre e que é o maior apelo ao saber matemático que conheço. Tenho-a escrita em letras de ouro na minha memória. Parece-me apropriado repeti-la aqui. Dizia Jacobi: «... *Fourier tinha a opinião que o fim principal da matemática é a sua utilidade pública e a explicação dos fenómenos naturais; mas um filósofo como ele deveria saber que o fim único da ciência é a honra do espírito humano e que, por isso, uma questão sobre números tem tanto valor como uma questão sobre o sistema do mundo.*»

Nuno Crato

Presidente da Sociedade Portuguesa de Matemática