

DO PENSAMENTO PURO AO MUNDO REAL *

Mário Henrique Simonsen

A experiência matemática, Phillip J. Davis e Reuben Hersh. Tradução de João Bosco Pitombeira. Editora Francisco Alves, 486 páginas, Cr\$ 85 mil.

A história da matemática é a da construção da ponte entre o pensamento puro e o mundo real. A fascinante engenharia desenvolveu-se em três direções: a pragmática, que ensinou a humanidade a resolver problemas e a dominar as forças da natureza; a estética, guiada pela busca da beleza no pensamento puro; e a dialética, gerando a contínua interação entre as regras do pensamento e as descobertas da matemática.

A direção pragmática, obviamente a mais importante do ponto de vista histórico, explica por que as sociedades medianamente providentes sempre cuidaram de sustentar seus matemáticos. O desenvolvimento da matemática levou à descoberta de leis na física, na astronomia e em inúmeras outras ciências empíricas, permitindo a conquista da riqueza e do poder.

A dimensão estética é a mordomia dos matemáticos, interessados em descobrir primores nas categorias por eles próprios inventadas. Para os usuários da matemática é absolutamente indiferente que um teorema seja demonstrado com extrema elegância ou à custa de infundável calculeira. Para o matemático, a diferença é fundamental. Mais ainda, ela concentra imensas dotações de massa cinzenta na pesquisa de assuntos aparentemente sem nenhuma utilidade prática, como a conjectura de Goldbach, segundo a qual todo número par seria a soma de dois primos. A razão pela qual as sociedades modernas financiam pacificamente tais mordomias é que elas custam pouco e costumam gerar descobertas colaterais profundamente úteis à humanidade.

A interação entre filosofia e matemática é dos aspectos mais fascinantes da história do pensamento. A matemática, como ciência de

* Transcrito do Jornal do Brasil de 18 de maio de 1985, com permissão do Autor.

dutiva, deveria ser uma escrava da lógica. Contudo, o que se convencionou aceitar como dedução matemática, a partir do modelo da Geometria de Euclides, era bem mais do que uma extrapolação da lógica de Aristóteles. Pelo menos em duas grandes transições a matemática de desenvolveu-se em flagrante insubordinação contra o estagirita: ao encampar os irracionais, que tornavam a aritmética tão potente quanto a geometria, e ao inventar os infinitesimais, que permitiram o desenvolvimento do cálculo diferencial.

Por boa temporada, filósofos e matemáticos andaram às turras. Os infinitesimais, números maiores do que zero mas menores do que qualquer número real positivo, eram uma contradição lógica, como acenutuou Berkeley. A matemática, intelectualmente humilhada, sô se sustentava por um trunfo: ela dava certo, ainda que por caminhos errados. De fato, nenhuma construção logicamente contraditória parece ter gerado frutos tão extraordinários para o conhecimento científico quanto os infinitesimais de Leibniz.

No século XIX, os matemáticos vieram à forra. Primeiro, cuidaram de purgar seus erros. Weierstrass mostrou como era possível dispensar os infinitesimais no cálculo diferencial e integral, e Dedekind e Cantor conseguiram definir o que eram os irracionais. Depois passaram ao ataque. Boole mostrou que a álgebra da lógica era um sistema bem mais amplo do que o imaginado por Aristóteles. A teoria dos números inteiros, elaborada por Frege, Peano e Russel matou a categoria kantiana das proposições sintéticas a priori. Finalmente, o paradoxo de Russel acabou forçando a completa reestruturação da lógica.

Os filósofos, desta feita, é que foram gravemente humilhados. Mas Gödel, na década de 1930, conseguiu vingá-los. Primeiro ao provar que na matemática havia proposições que nem poderiam ser provadas nem refutadas. Em suma, que entre o verdadeiro e o falso há um limbo na matemática. Mas, pior do que tudo, ao provar que a própria coerência da matemática se encontra nesse limbo: não há como garantir que ela não seja contraditória. Em suma, a confusão persiste, ainda que em nível bem mais elevado.

No livro *A Experiência Matemática*, Phillip J. Davis e Reuben Hersh contam várias dessas histórias. Não se trata de uma história do pensamento matemático, mas de uma seqüência não muito bem ordenada

da de fotografias sobre a experiência matemática. Como tal, o livro oscila entre altos e baixos, ressentindo-se da falta de um melhor encaideamento de idéias. Em compensação, a subdivisão em subcapítulos curtos torna a leitura bastante fácil. E, o seu principal mérito em relação a outros livros do gênero, é tratar de assuntos extremamente atuais, como a reabilitação dos infinitesimos pela análise não convencional e a demonstração do teorema das quatro cores com o auxílio de computadores.

CIÊNCIA HOJE JÁ É ÓTIMA. IMAGINE COM DESCONTO DE 20%

Assine Ciência Hoje com desconto de 20%, especial para os assinantes da RPM.

Mas assine hoje mesmo, para receber sem demora. A sobrecapa desta Revista com a sua etiqueta é o comprovante de que você é assinante da RPM.

Ciência Hoje luta por um Brasil mais inteligente, que constrói e defende sua própria ciência e tecnologia.

E isto não se deixa para amanhã.

*O recibo do pagamento da anuidade da SBM é um comprovante de sua condição de membro.

A REVISTA DO
BRASIL INTELIGENTE

CIÊNCIAHOJE

Av. Venceslau Braz, 71, fundos, Casa 27, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22290

Tels.: (021) 295-4442 e 295-4846