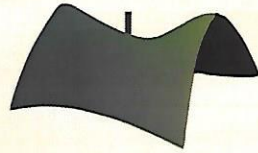
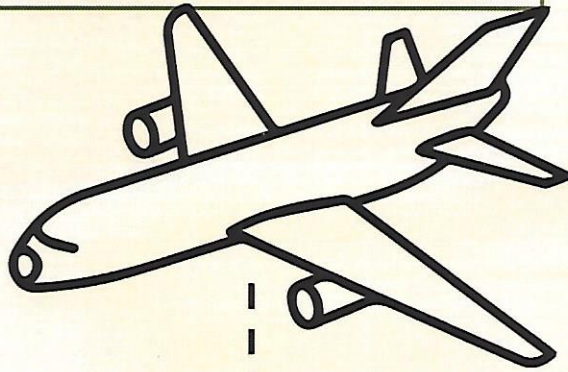


RAFAEL MONTOITO

AS IRMÃS REBELDES

ENCONTRO COM AS

GEOMETRIAS NÃO EUCLIDIANAS



O que você pensaria se lhe dissessem que nem sempre a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° ? E se lhe contassem que um círculo pode se apresentar na forma de um quadrado? Ou, ainda, que retas paralelas podem ter um ponto em comum? Todas essas afirmações – que, num primeiro momento, podem deixar o leitor atônito ou, no mínimo, desconfiado – são verdadeiras em outras geometrias, chamadas Geometrias Não Euclidianas. Por não serem estudadas no currículo escolar, tais realidades geométricas passam despercebidas da maioria das pessoas.

Com este livro, Montoito apresenta a temática em uma linguagem literária, mostrando um entrelaçamento possível entre Matemática e Literatura; tal opção de escrita, não muito usual quando se apresentam resultados de pesquisas das ciências exatas, está a serviço de cativar o leitor comum, aguçar-lhe a curiosidade e convidá-lo a descobrir outros tipos de geometria. Nestas páginas, o leitor conhecerá aspectos históricos, epistemológicos e filosóficos do desvelar das Geometrias Não Euclidianas, uma contenda matemática que se arrastou por mais de 20 séculos, até que os matemáticos e filósofos do século XIX aceitassem outras geometrias diferentes daquela sistematizada por Euclides em seu livro *Elementos*.

A leitura desta obra é indicada não somente para os professores de Matemática e alunos de graduação desse mesmo curso, mas para todos que têm curiosidade sobre a História das Ciências.

"Acredito que este breve texto do professor Rafael Montoito deveria ser lido por todos os docentes de Matemática, não importando de qual nível escolar, como fonte de formação própria; e terminar entre as mãos dos estudantes mais curiosos e interessados em Matemática, os quais são raros, sim, mas não de todo ausentes nas aulas universitárias e escolares".

Bruno D'Amore

Appris
Editora



PREFÁCIO

Este brevíssimo livro do Prof. Rafael Montoito tem duas qualidades importantes: apresenta um tema de grande natureza histórica, matemática, epistemológica e lógica de modo intenso e sucinto, tocando, todavia, todas as principais etapas do seu percurso histórico; o faz com rigor histórico e matemático, mas em poucas páginas, com uma linguagem correta e compreensível a todos.

Todos os momentos históricos dessa grande aventura cultural, a qual durou bem mais de 2000 anos, estão aqui narrados com inteligência e atenção; muito importantes e precisas as muitíssimas citações de autores que ajudam a entender (a partir de dentro) a história dessa ideia matemática que revolucionou a própria ontologia da nossa disciplina, e também importantes as referências precisas dos principais autores que contribuíram à criação dessa ideia. Gosto que se pense, sempre, que as matemáticas não nascem sozinhas, de repente, como Minerva da cabeça de Júpiter, mas que são criações dos seres humanos, por necessidades às vezes concretas e às vezes puramente culturais.

Atualmente, graças também aos estudos de Imre Toth (que tive a sorte de conhecer pessoalmente em Roma), um dos estudiosos que mais contribuiu para esclarecer o papel matemático e o conjunto epistemológico das Geometrias Não Euclidianas, aceita-se que a Geometria (assim chamada) Não Euclidiana (no singular) nasceu de certo modo antes de Euclides, quando se entendeu e colocou-se em evidência que o enunciado daquilo que depois seria o (assim chamado) quinto postulado, mesmo sendo expresso de uma forma implicativa, vinha considerado como postulado e não demonstrado como teorema. E que, portanto, abria brecha para a dúvida: e se eu assumisse que...?, dando lugar às duas diferentes negociações possíveis que lançariam no mundo científico as Geometrias Não Euclidianas (no plural). Ainda 2000 anos depois de Euclides, o jesuíta italiano

Girolamo Saccheri era levado pelo ímpeto de querer demonizar tudo aquilo que em geometria não fosse euclidiano (aqui, vale recordar, em nota, que Saccheri não teve, porém, nenhuma influência sobre os estudos dos seus contemporâneos e dos seus sucessores imediatos, já que sua obra foi perdida e reencontrada somente na segunda metade do século XIX, em Pavia, pelo geômetra italiano Eugenio Beltrami, um dos mais estimados estudiosos de Geometrias Não Euclidianas). A argumentação de Toth, simples e convincente, é explicada concretamente com a análise do desenvolvimento da geometria no primeiro livro dos *Elementos*: o fato é que se deveria aguardar até a demonstração da proposição XXIX do livro I para se usar o postulado V, quando teoremas precedentes teriam tido uma mais breve e mais elegante demonstração comparada à que teriam com o seu uso explícito; um comportamento considerado misterioso por séculos, mas que Toth desvendou com maestria.

A história e as bases das Geometrias Não Euclidianas são bem conhecidas por todos os matemáticos, qual seja o seu nível cultural (pesquisadores, docentes universitários ou professores de escola); mas, neste livro, a síntese da narrativa e a estrutura da apresentação dão ao todo um acréscimo de qualidade. São bem explicados os modelos mais famosos das várias Geometrias Não Euclidianas, aqueles que obrigaram também os matemáticos e filósofos mais céticos a aceitá-las, pelo menos por motivos lógicos, com seus sutis, particulares e preciosos detalhes.

Maravilhoso também é o final surpreendente, no qual se apresentam algumas outras geometrias, evidentemente nascidas do estudo de alternativas não standardizadas, mesmo se, hoje, todas retornaram ao grupo daquelas que agora são bem conhecidas; sempre ameí, em particular, a Geometria do Taxista (que julgo cultural e didaticamente eficaz), e reencontrá-la aqui me deu um grande prazer.

Acredito que este breve texto do professor Rafael Montoito deveria ser lido por todos os docentes de Matemática, não importando de qual nível escolar, como fonte de formação própria; e terminar entre as mãos dos estudantes mais curiosos e interessados

em Matemática, os quais são raros, sim, mas não de todo ausentes nas aulas universitárias e escolares.

Bruno D'Amore

Ph.D. em Mathematics Education, pela University Constantine the Philosopher (Nitra, Eslováquia) e Ph.D. na Honorem University of Cyprus (Nicosia, Chipre)

É professor pesquisador no Doctorado Interinstitucional de la Universidad Distrital de Bogotá (Colombia)