



Na Prateleira

A Vida Misteriosa dos Matemáticos

Celso Costa

1ª ed., Editora Kuzuá, São Paulo, 283 p.

O livro, publicado no final de 2018 pela Editora Kuzuá, é uma ficção fantástica de Celso Costa, ilustre matemático da Universidade Federal Fluminense, conhecido internacionalmente pela concepção da chamada *Costa Surface*, com a qual ele completou a compreensão de um problema tratado há 200 anos. Como qualquer obra, seja científica ou artística, o livro tem uma história que o inspira e influencia.

Na genealogia da presente obra, sobressaem alguns trabalhos do escritor argentino Jorge Luis Borges, que talvez tenha levado a narrativa fantástica a um apogeu ainda não igualado. Dois mistérios assombravam a mente de Borges, o fluir do tempo e os alucinantes conjuntos infinitos, nos quais “uma parte não é menor do que o todo”. A essa imperiosa obsessão, Borges dedicou poemas, contos e ensaios. A Biblioteca de Babel tem infinitos livros, o Livro de Areia tem infinitas páginas, alguns labirintos borgeanos são infinitos. Em mais de um ensaio, Borges fala, com surpreendente propriedade, dos conjuntos infinitos de Georg Cantor e do famoso paradoxo, posto a público por Bertrand Russell, referente a conjuntos de conjuntos.

Num conto medonho, Borges descreve o Aleph, um local ínfimo do porão de uma casa de Buenos Aires, no qual estão presentes todos os outros pontos, sem se confundirem, e que podem ser vistos de qualquer parte do universo. Paradoxalmente, no ínfimo local os objetos adquirem extensão. Há espelhos que nada refletem e também espelhos paralelamente opostos que replicam objetos numa sucessão infinita. Aleph é a primeira letra do alfabeto semítico, que deu origem a todos os outros. É também o símbolo, na grafia do alfabeto hebraico, que designa a cardinalidade – o tamanho – dos conjuntos infinitos.

Vladimir Niévski, um filósofo dedicado aos fundamentos da matemática, vê-

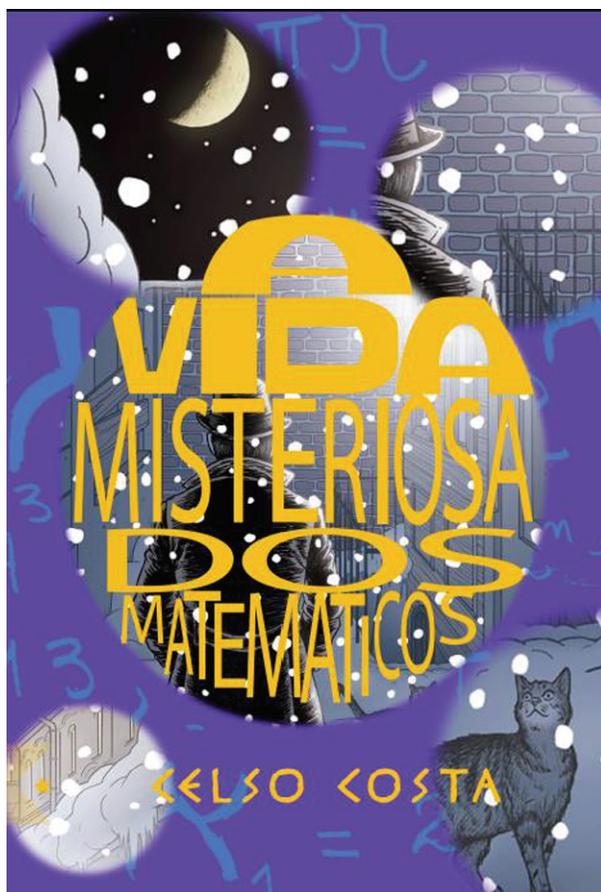
se acochado por uma nevasca e encontra refúgio numa edificação de aspecto normal, em cujo topo se vê a palavra ALEPH. O edifício revela ser o Aleph de Borges e ainda muito mais. É infinito, fascinante e misterioso. Suas entradas e saídas para o mundo exterior, num simbolismo de rara inspiração, são sinalizadas por uma imagem da fita de Möbius. Essa imagem e a da letra Aleph adornam todo o livro de Celso Costa. O Aleph contém o hotel infinito de David Hilbert, ampliado de forma escandalosa. Aquele hotel tem infinitos quartos enumeráveis, cuja cardinalidade é Aleph zero. Já no Aleph onde Vladimir se refugia, o hotel tem infinitas alas cujos respectivos quartos formam conjuntos com as cardinalidades Aleph zero, Aleph um – a cardinalidade do conjunto dos números reais – e assim por diante. Contém ainda um planetário flutuante no espaço, no qual todos os astros podem ser vistos, de qualquer ponto e talvez – pois o autor deixa ao leitor a incumbência de completar lacunas intencionais de informação – também em qualquer época.

No Aleph, Vladimir encontra muitos dos maiores matemáticos da história, desde Tales de Mileto até o tempo presente, e presencia disputas entre eles que envolvem não só ideias, mas também egos inflados. Toda a história é divertida e também instrutiva. Com sua competência de excelente matemático, Celso embute na narrativa uma história resumida da matemática, que inclui os números, a geometria e a incompreensível eficácia da matemática na teorização do mundo físico. Há também matemáticos que Vladimir não sabe identificar, talvez oriundos do futuro.

O Aleph desrespeita

todas as leis e princípios naturais, exceto o da causalidade. Para respeitar este, obedece ao Postulado do Esquecimento, cujos limites são matéria de indagação de todos ali presentes. Alguns hóspedes do Aleph aparentemente residem no hotel, a maioria deles lhe faz visitas temporárias. Um dos hóspedes permanentes, que responde pela interlocução entre os hóspedes, chama-se Georg, que mais tarde Vladimir reconhece ser Georg Cantor, criador da teoria moderna dos conjuntos, a quem David Hilbert se refere como O Príncipe dos Infinitos. Os conjuntos infinitos, que Cantor demonstrou ter cardinalidades distintas e hierarquizadas de maneira ordinal, são um dos principais tópicos da narrativa e das discussões. Outro habitante do Aleph é o onipresente Krieger, que realiza todas as tarefas do hotel.

Com o objetivo de esclarecer os limites do Postulado do Esquecimento e ainda o Fluxo Caótico do Tempo, Hilbert convoca todos os grandes matemáticos do universo, do passado e do presente. A elucidação dessas questões, pensava Hilbert, levaria à inteira compreensão da matemática. O número dos atendentes à Convenção dos Tempos é infinito. Parte deles pertence ao conjunto enumerável dos números naturais, e a outra pertence ao conjunto contínuo dos números reais. A ala dos quartos enumeráveis – o Aleph zero – fica



toda ocupada, quando chega uma caravana infinita de novos hóspedes enumerados. Hilbert resolve o vastíssimo *overbooking* com uma operação trivial. Instrui que os ocupantes de todos os quartos com números naturais n se transfiram para os quartos números $2n-1$, e assim libera os infinitos números pares para os hóspedes recém-chegados. Alguém questiona que a transferência do hóspede de qualquer quarto n para o quarto $2n$ seria mais natural, pois liberaria todos os quartos de número ímpar e daria o mesmo tratamento a todos os hóspedes, enquanto pela instrução de Hilbert o ocupante do quarto 1 ficava poupado do incômodo. Hilbert explicou que esse hóspede era Georg Cantor, que por ser o príncipe dos infinitos merecia o privilégio.

Eis que uma nova caravana de hóspedes, identificados por números reais, começa a chegar, desfilar em blocos de densidade assombrosa, e pede acomodação no Aleph zero já ocupado, em cuja recepção encontram-se vários personagens. Hilbert retrucou que isso seria impossível mesmo que o hotel estivesse inteiramente vazio. Confiante na competência do novato Vladimir, incumbiu-o de demonstrar a impossibilidade, o que este faz com argumentação, pelo que me parece, original. Após elogiar o desempenho de Vladimir, Hilbert ordena que os recém-chegados se dirijam à ala Aleph 1, onde caberiam todos.

O estilo do livro é despojado e agradável. Creio ter nele notado elementos lusitanos de linguagem, que no princípio me intrigaram. Após acostumar-me, prossegui com muito gosto a leitura. Numa segunda leitura parcial do livro, apreciei ainda mais o estilo. Vale aqui a máxima: bons livros não são para ser apenas lidos, mas também relidos. Os personagens são caracterizados com humor. Kurt Gödel, o grande gênio da lógica matemática, também com carinhosa piedade. Idoso e já tomado pela paranoia de que querem matá-lo pelo seu pecado imperdoável: demonstrar que a infinita matemática não pode ser enquadrada na lógica humana, inerentemente limitada. Também Paul Cohen e Georg Cantor, advertia Gödel, poderiam ser assassinados na Convenção dos Tempos. Principalmente este, por ter incorrido no delito de pôr a nu a existência de infinitos de infinitos tamanhos. Alan Turing e Charles Babbage, enquanto consideraram se atendem à Convenção dos Tempos, trancam-se num porão – para cuja entrada tinham criado uma senha criptografada –, onde funcionam as máquinas com as quais Turing decifrara o código de comunicação entre os nazistas durante a Grande Guerra. Babbage delicia-se ao ver o resultado de sua obra pioneira em cálculo por máquinas.

A última sentença do livro remete a uma bela imagem, talvez primeiro expressa pelo poeta Samuel Coleridge:

*“What if you slept
And what if
In your sleep
You dreamed
And what if
In your dream
You went to heaven
And there plucked a strange and
beautiful flower
And what if
When you awoke
You had that flower in your hand
Ah, what then?”*

Isso não é plágio, é comum no mundo literário. Belas ideias, assim como belas metáforas, ensinou Borges, existem para serem revividas em novos contextos.

Há no texto uma distração referente à narrativa de Tales sobre sua medida da altura da pirâmide de Queóps. Segundo Tales, para a medida ele se posicionou à tarde a oeste da pirâmide. Na página 38, há uma figura em que tanto a sombra de Tales quanto a da pirâmide projetam-para ao oeste. Ocorre que à tarde a sombra dos objetos projeta-se rumo ao leste.

Encerrando, aconselho a leitura do belo livro de Celso Costa, com os propósitos de diversão e de aprendizagem. Nas escolas, tanto alunos quanto professores se beneficiariam da leitura.

Alaor Chaves
Universidade Federal de Minas Gerais
(alaor@fisica.ufmg.br)