



NUNO CAMARNEIRO
Universidade
de Aveiro
nfc@ua.pt

INFINITOS

Sou incapaz de conceber o infinito, e ainda assim não aceito a finitude.

Simone de Beauvoir

A frase de Simone de Beauvoir sintetiza com grande elegância a relação complexa, de assombro e de fascínio, de atracção e de repúdio que a espécie humana cedo estabeleceu com o conceito de “infinito”. Como podem, afinal, seres finitos (limitados fisicamente, cognitivamente e temporalmente) ter algum entendimento de algo que os transcende? Ainda hoje, quando olhamos para um céu estrelado custa-nos aceitar a imensidão que nos é apresentada, mais ainda quando nos apercebemos de que o que vemos é apenas uma ínfima porção do que realmente existe. O passo dedutivo que se segue é ainda mais assustador – haverá fim para o que existe?

Muitos foram os ramos do saber que estudaram ou tentaram definir e contextualizar os diversos infinitos. Na antiga Grécia notabilizaram-se os contributos de Anaximandro, Demócrito ou Zenão, este último usando os famosos paradoxos (entre eles o de Aquiles e a tartaruga) para explorar os efeitos de uma hipotética divisão infinita do espaço e do tempo. Já Aristóteles separou os infinitos em potenciais (processos que podem ser estendidos indefinidamente) e actuais (uma impossibilidade no mundo físico).

Na matemática, Georg Cantor (1845-1918) revolucionou o conceito de infinito ao desenvolver a “teoria dos conjuntos” no final do século XIX, demonstrando que existem diferentes infinitos e que o conjunto dos números inteiros (infinito contável) tem cardinal menor do que o do conjunto dos números reais (infinito incontável).

Quanto à física, os infinitos mantêm-se território de contenda. Enquanto para Newton o espaço e o tempo eram infinitos e absolutos, a teoria da relatividade de Einstein propõe um universo limitado (embora sem fronteiras) e que teria tido um começo (o famigerado Big Bang), contrapondo-se à anterior visão estática e inalterável.

E na literatura? Que infinitos foram imaginados e descritos ao longo dos muitos séculos? Lucrécio (99-55 a.C.), no seu poema *De Rerum Natura*, explora o conceito de um universo infinito, inspirado por Demócrito e Epicuro, descrevendo “um cosmos sem limites, onde os átomos se movem eternamente no vazio infinito”. Treze séculos mais tarde, Dante Alighieri, na sua *Divina Comédia*, sugere dois infinitos que se desenvolvem em direcções opostas, o do mal, representado pelos círculos do inferno que se aprofundam num sofrimento humano progressivo, e o da ascensão divina rumo à perfeição de Deus que representa o “infinito em acto”. Já John Milton (1608-1674), no *Paraíso Perdido*, descreve o infinito como uma qualidade de Deus e do Céu, enquanto o inferno e o universo material são limitados e finitos. No século XX, Jorge Luis Borges explorou o infinito misturando filosofia e ficção. Na *Biblioteca de Babel*, Borges imaginou uma biblioteca infinita composta por todas as possíveis combinações de letras e palavras, espelhando a vastidão do conhecimento humano. No conto *O Aleph*, o escritor apresenta um ponto no espaço que contém todos os outros pontos, um local onde se pode observar simultaneamente todo

o universo, e n'O *Livro de Areia*, o infinito é representado por um livro que não tem início nem fim, com páginas que se multiplicam indefinidamente.

Termino esta brevíssima história dos infinitos citando uma passagem do livro *Uma Breve História do Tempo*, de Stephen Hawking, onde este relata o seguinte episódio: "Um conhecido homem de ciência deu uma vez uma conferência sobre astronomia. Descreveu como a Terra orbita em volta do Sol e como o Sol, por sua vez, orbita em redor do centro

de um vasto conjunto de estrelas que constitui a nossa galáxia. No final da conferência, uma senhora, no fundo da sala, levantou-se e disse: 'O que o senhor disse é um disparate. O mundo não passa de um prato achatado equilibrado nas costas de uma tartaruga gigante.' O cientista sorriu com ar superior e retorquiu: 'E onde se apoia a tartaruga?' A senhora exclamou então: 'O senhor é um jovem muito inteligente, mas são tartarugas até ao fundo!'"

14 DE MARÇO DE 2025
UNIVERSIDADE DE AVEIRO



JOGOS MATEMÁTICOS

18º CAMPEONATO NACIONAL

INFORMAÇÕES:

www.ua.pt/fabrica/cnjm18
234 427 053

INSCRIÇÕES ATÉ 6 JANEIRO DE 2025

COMISSÃO LOCAL

FÁBRICA
CENTRO CIÊNCIA VIVA
AVEIRO



dmate

universidade de aveiro
departamento de matemática

COMISSÃO NACIONAL



Ludus



APM
Associação Portuguesa
de Matemática



spm

Associação
Portuguesa de Matemática



CIÊNCIA VIVA