

## **Hilbert, Gödel, Tímon e a incompletude da matemática - Parte 1**

### **Matemática**

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em:10/07/2012

David Hilbert (1862-1943) foi um dos maiores matemáticos dos últimos séculos. Nascido na Alemanha, Hilbert axiomatizou a geometria euclidiana de maneira mais formal que Euclides de Alexandria (360-295 a.C.).

Por Marcelo S. Alencar - NE10 David Hilbert (1862-1943) foi um dos maiores matemáticos dos últimos séculos. Nascido na Alemanha, Hilbert axiomatizou a geometria euclidiana de maneira mais formal que Euclides de Alexandria (360-295 a.C.), autor de Os Elementos, o tratado de Matemática mais estudado em todos os tempos e que teve como revisora Hipátia, a maior cientista da antiguidade. Hilbert realizou trabalhos sobre a teoria dos números algébricos, retomando e simplificando, com a ajuda de seu amigo Hermann Minkowski (1864-1909), que foi professor de Albert Einstein (1879-1955), os trabalhos dos matemáticos Kummer, Kronecker, Dirichlet e Dedekind. Ele também criou os espaços que levam seu nome e contribuiu para as formas quadráticas, bases matemáticas da teoria da relatividade de Einstein. A transformada de Hilbert, introduzida por ele para solucionar um caso especial das funções holomórficas, é usada em comunicações para explicar a modulação em banda lateral singela (SSB), um caso particular da modulação em quadratura, e para derivar a representação analítica de um sinal, que é útil para analisar sinais modulados. O trabalho mais comentado de Hilbert, no entanto, foi a tentativa de axiomatização da matemática, que ele intentou realizar com a colaboração de colegas a partir de 1921. Ele pretendia colocar toda a matemática em forma axiomática e provar que essa axiomatização era consistente. Um trabalho de peso que só um gênio como ele tentaria fazer. Porém os teoremas de incompletude de Kurt Friedrich Gödel (1906-1978) mostraram que o programa de Hilbert não poderia ser levado adiante. Gödel demonstrou que não era possível colocar toda a matemática em forma de axiomas. O interessante é que o trabalho de Gödel foi exatamente motivado pela proposta de Hilbert. Kurt Gödel foi um matemático, lógico e filósofo austríaco que publicou dois teoremas fundamentais sobre a incompletude de sistemas lógicos, em 1931, com apenas 25 anos de idade, antes de terminar seu doutorado na Universidade de Viena. Seus teoremas afirmam que qualquer sistema axiomático suficiente para incluir a aritmética dos números inteiros não pode ser simultaneamente completo e consistente. Se o sistema fosse autoconsistente, então haveria proposições que não poderiam ser comprovadas ou negadas com base no sistema axiomático. Se o sistema fosse completo, ele não pode validar a si mesmo e seria, assim, inconsistente. Por mais que os matemáticos tentassem, não conseguiram refutar as conclusões de Gödel. Esses teoremas encerraram centenas de anos de tentativas de estabelecer um conjunto completo de axiomas que possibilitassem deduzir toda a matemática, como postulava David Hilbert. Mas não completaram toda a discussão a respeito da formulação axiomática e da construção de provas lógicas. \*As colunas assinadas não refletem, necessariamente, a opinião do NE10. Esta matéria foi publicada em 09/07/2012 no NE10. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.