



SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



A Igreja e as Geometrias Não-Euclidianas. .

Na polêmica que o astrônomo e físico italiano Galileu Galilei (1564-1642) travou com a Igreja com relação ao verdadeiro sistema planetário, se o Copernicano ou o Ptolomaico, ele parafraseava o Cardeal Cesare Baronius (1538-1607) dizendo que: *A Igreja ensina como ir ao Céu e não como andam os céus*. O escritor e historiador norte-americano Stillman Bayant Drake (n.1910) em seu livro intitulado Galileu (Publicações Dom Quixote, 1981) afirma que o grande sábio italiano não queria questionar a Igreja com relação a assuntos científicos, já que acreditava serem os mesmos pertencentes à Ciência. A Igreja, no entanto, e algumas vezes, tentava por intermédio de seus teólogos doutrinar questões científicas. Por exemplo, o Santo italiano Tomás de Aquino (1225-1274), em seu livro **Summa Theologica**, afirmava haver demonstrado que **DEUS** não podia construir um triângulo cujos ângulos interiores somassem além de 180o. No entanto, no Século 19, os matemáticos demonstraram que existem triângulos nos quais aquela soma é diferente de 180o. Com efeito, o matemático húngaro János Bolyai (1802-1860), em 1832, e o matemático russo Nikolay Ivanovich Lobachevski (1793-1856), em 1837 (este tivera tal idéia em 1826), demonstraram que existem triângulos cuja soma dos ângulos internos é menor do que 180o. Mais tarde, em 1851, o matemático alemão Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866) demonstrou a existência de triângulos nos quais aquela soma ultrapassava 180o. Essas geometrias, hoje conhecidas como **Geometrias Não-Euclidianas**, decorreram da observação de que o 5º Postulado apresentado pelo matemático grego Euclides (323-285), em seu livro **Elementos de Geometria**, poderia apresentar duas novas interpretações. Esse postulado Euclidiano afirma que: *Por um ponto fora de uma reta só se pode traçar uma e somente uma paralela à mesma*. Na Geometria Hiperbólica de Bolyai-Lobachevski, por um ponto fora de uma reta se pode traçar uma infinidade de paralelas à mesma, e na Geometria Esférica de Riemann, não se pode passar nenhuma paralela. O próprio Riemann generalizou o conceito de Geometrias, ao introduzir o conceito de **métricas**, com as quais pode-se calcular a distância entre dois pontos. Essas geometrias, hoje conhecidas como **Geometrias Riemannianas**, são importantes já que a Teoria Geral da Relatividade Einsteniana afirma que nosso Universo não é Euclidiano e sim Riemanniano. No entanto, até hoje se pesquisa a métrica que define a geometria de nosso Universo.

(Este verbete é em homenagem à Dona Fifi, que tratou com detalhes, conceituais e históricos, dessas Geometrias em suas [Apostilas](#).)

[Página Inicial](#)

[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)