

Sobre o Argumento Matemático da Relatividade de Einstein

Maria Trindade Gago Guimarães, Gessé Pereira Ferreira.

A partir da Revolução Científica é inaugurado o método científico, em geral atribuído a Galileu, caracterizado pela experimentação e pela teorização matemática, embora esta última seja plenamente realizada apenas nas ciências físicas. Portanto, ao discorrer sobre relatividade, seja ela a desenvolvida tanto por Galileu quanto por Einstein, é necessário analisar os fundamentos matemáticos que sustentam os argumentos de um e de outro. Assim, é comum um pesquisador ou até mesmo um estudante de ensino médio, interessado em Ciências da Natureza, questionar quais foram as ferramentas matemáticas usadas por Albert Einstein para provar a veracidade de sua relatividade. E ainda, por que sua teoria promove uma ruptura na Mecânica de Newton? Assim, mostrar o argumento matemático da relatividade de Einstein que causa a ruptura com a Mecânica Clássica dando início, juntamente com a Quântica, ao que conhecemos hoje como Física Moderna, e investigar, através da História das Ciências, o processo de criação dessa teoria, são objetivos desse trabalho. Neste trabalho é utilizada a pesquisa bibliográfica, constituída principalmente de artigos científicos, livros e outros tipos de documentos que servem como fonte primária ou secundária da produção científica. Espera-se que este trabalho seja aproveitado por estudantes em nível de iniciação científica para que possam entender o porquê essa área da Física foi desenvolvida, como e por quais argumentos. Além disso, este projeto pretende atuar nas lacunas que existem envolvendo o estudo da relatividade de Einstein, pois, embora tenha sido validada há mais de 100 anos, existe pouca divulgação dos resultados encontrados e da matemática envolvida nesse processo na Educação Básica. A teoria da relatividade de Einstein anulou a mecânica newtoniana para velocidades muito altas, já que a velocidade da luz não obedece à cinemática da Mecânica Clássica, que envolve o princípio de relatividade de Galileu. Com Einstein, o tempo passa a ser tratado tal como coordenadas espaciais cartesianas - que se transformam ao mudar a velocidade do observador -, energia e massa se unificam em um só conceito e um novo paradigma surgiu nas Ciências da Natureza, desfazendo a visão de muitos cientistas que acreditavam ser irrefutável a teoria de Newton.

Palavras-chave: História das Ciências, Teoria da Relatividade, Modelos Matemáticos.

Instituição de fomento: Instituto Federal Fluminense.