



SOBRE “A EXISTÊNCIA” DOS MONOPOLOS MAGNÉTICOS: O QUE SABEMOS?

Maria Suêd Macêdo Assis¹, Fábio Ferreira de Medeiros²

RESUMO

Em geral, a existência dos monopolos magnéticos é uma discussão “marginal” nas aulas de eletromagnetismo nos cursos de graduação em Física. Assim, este trabalho pretendeu a partir da literatura científica e da bibliografia básica, utilizada em cursos de graduação em Física, descrever/apresentar este tema numa perspectiva histórica e da sua formulação matemática em termos físicos. Trata-se de um tema que permeia a Física, desde as equações de Maxwell, até a Mecânica Quântica. Em 1931, Paul Dirac estabeleceu este problema com base na simetria das equações de Maxwell do eletromagnetismo, sugerindo que o simples fato de existir cargas magnéticas (os monopolos magnéticos) explicaria o porquê de a carga elétrica ser discretizada, ou seja, qualquer valor de carga elétrica aparece como múltiplo de uma carga elementar que é igual a carga do elétron (em valor absoluto). Este é um dos enigmas ainda não resolvidos da Física, por que a carga elétrica é quantizada? Como exposto anteriormente, vamos explorar este tema a partir de um levantamento bibliográfico que compreende descrever como a bibliografia básica de eletromagnetismo utilizada mais comumente nos cursos de graduação em Física expõe esta questão; e concomitantemente, vamos pesquisar na literatura mais específica, que são artigos científicos da área, como este assunto é abordado e quais são as conclusões que chegaram. Estamos longe de um trabalho que signifique exaurir o conteúdo e a Física produzida sobre este tema; não temos a competência suficiente e nem é este o nosso objetivo, mas unicamente produzir um material que sistematize as principais contribuições de livros mais populares em Cursos de Física. Tarefa que deve resultar, como é desejável, em uma monografia de conclusão de curso.

Palavras-chave: monopolos magnéticos, eletromagnetismo, bibliografia básica.

¹Aluna do curso de Licenciatura em Física, Centro de Educação e Saúde - CES, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: maria.sued@estudante.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor Associado, Centro de Educação e Saúde - CES, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: fabio.ferreira@professor.ufcg.edu.br



SOBRE “A EXISTÊNCIA” DOS MONOPOLOS MAGNÉTICOS: O QUE SABEMOS?

ABSTRACT

In general, the existence of magnetic monopoles is a “marginal” discussion in electromagnetism classes in undergraduate Physics courses. Thus, this work intends, based on scientific literature and basic bibliography, used in undergraduate Physics courses, to describe/present this topic from a historical perspective and its mathematical formulation in physical terms. This is a theme that permeates Physics, from Maxwell's equations to Quantum Mechanics. In 1931, Paul Dirac established this problem based on the symmetry of Maxwell's equations of electromagnetism, suggesting that the simple fact that there are magnetic charges (magnetic monopoles) would explain why the electric charge is discretized, that is, any value of charge Electricity appears as a multiple of an elementary charge that is equal to the charge of the electron (in absolute value). This is one of the still unsolved enigmas in Physics, why is electric charge quantized? As previously stated, we will explore this topic based on a bibliographical survey that includes describing how the basic bibliography of electromagnetism used most commonly in undergraduate Physics courses exposes this issue; and at the same time, we will research more specific literature, which are scientific articles in the area, how this subject is approached and what conclusions were reached. We are far from a work that means exhausting the content and Physics produced on this topic; We do not have sufficient competence and this is not our objective, but simply to produce material that systematizes the main contributions of the most popular books in Physics Courses. Task that should result, as desired, in a course conclusion monograph.

Keywords: magnetic monopoles, electromagnetism, basic bibliography.