



AS RAÍZES ECONÔMICAS E SOCIAIS NA CONTROVÉRSIA CIENTÍFICA ENTRE NEWTONIANOS E CARTESIANOS

Gabriella Pinheiro Tardelli, Marcos Moraes Calazans

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, gabriella.tardelli@aluno.ufop.edu.br

² Universidade Federal de Ouro Preto, calazans@ufop.edu.br

Resumo

Diversos autores têm defendido a importância da introdução de reflexões filosóficas no Ensino de Ciências (LEDERMAN, 2007; HOLTON, 2003; MATHEWS, 1994). Abordagens de ensino que utilizam controvérsias científicas são consideradas eficazes para este fim (MARTINS, 1989; SILVA & MARTINS, 1997). A controvérsia entre cartesianos e newtonianos é apresentada na literatura de modo que seus fundamentos filosóficos são discutidos com quase nenhuma relação com os aspectos econômicos e sociais do contexto (BURTT, 1983, DISALLE, 2002; JAMMER, 2009). O objetivo deste trabalho é investigar as motivações econômicas e sociais que influenciaram no triunfo das concepções da física newtoniana em sua contenda contra o pensamento cartesiano. O trabalho de natureza teórico bibliográfica confrontou, a partir do materialismo histórico-dialético, fontes bibliográficas referentes à controvérsia entre newtonianos e cartesianos. São apresentadas três categorias que configuram as raízes econômicas e sociais (HESSEN, 1931) da controvérsia científica: 1) influência da filosofia inglesa do século XVII (empirismo inglês e escola do idealismo platônico de Henry More e outros) resultam nos aspectos metafísicos como espaço absoluto, piparote inicial, etc; 2) ascensão da burguesia comercial causando profundas mudanças na forma de pensar da sociedade europeia, com ideias progressistas e de rompimento com autoridade religiosa. 3) relações entre o marco teórico-conceitual do pensamento newtoniano e as necessidades econômicas da época determinaram seu triunfo frente ao pensamento cartesiano. Neste sentido destacam-se três esferas decisivas: vias de comunicação, indústria e a indústria de guerra. Os resultados da pesquisa contribuem para elevar a compreensão de professores e pesquisadores sobre o uso de controvérsias científicas e as reflexões sobre a natureza da ciência.

Palavras-chave: *Ensino de Ciências; motivações econômicas e sociais; Física newtoniana; Física cartesiana; materialismo histórico-dialético.*

Abstract

Several authors have advocated for the importance of introducing philosophical reflections in Science Education (LEDERMAN, 2007; HOLTON, 2003; MATHEWS, 1994). Teaching approaches that utilize scientific controversies are considered effective for this purpose (MARTINS, 1989; SILVA & MARTINS, 1997). The controversy between Cartesians and Newtonians is presented in the literature in such a way that its philosophical foundations are discussed with almost no connection to the economic and social aspects of the context (BURTT, 1983; DISALLE, 2002; JAMMER, 2009). The objective of this work is to investigate the economic and social motivations that influenced the triumph of Newtonian physics in its dispute against Cartesian thought. This theoretical and bibliographic study, based on historical-dialectical materialism, analyzed sources related to the controversy between

Newtonians and Cartesians. Three categories are presented that outline the economic and social roots (HESSEN, 1931) of the scientific controversy: 1) the influence of 17th-century English philosophy (English empiricism and the school of Platonic idealism by Henry More and others), resulting in metaphysical aspects such as absolute space, the initial "piparote" (flick), etc.; 2) the rise of the commercial bourgeoisie, causing profound changes in European society's way of thinking, with progressive ideas and a break from religious authority; 3) the relationship between the theoretical-conceptual framework of Newtonian thought and the economic needs of the time, which determined its triumph over Cartesian thought. In this sense, three decisive spheres stand out: transportation routes, industry, and the war industry. The research results contribute to enhancing the understanding of teachers and researchers regarding the use of scientific controversies and reflections on the nature of science.

Keywords: *Science Education; economic and social motivations; Newtonian physics; Cartesian physics; historical-dialectical materialism.*

Agradecimentos

Agradecemos à UFOP, pelo apoio financeiro e institucional, através do Programa de Iniciação à Pesquisa - PIP UFOP.

Referências

BURTT, Edwin A. As bases metafísicas da ciência moderna. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1983.

DISALLE, Robert. Newton's philosophical analysis of space and time. In I. Bernard Cohen & George E. Smith (eds.), *The Cambridge Companion to Newton*. Cambridge University Press, p. 33-56, 2002.

HESSEN, B. The social and economic roots of Newton's Principia. In: *SCIENCE at the Cross Roads*. London: Kniga, 1931. p. 147-212.

HOLTON, G. What historians of science and science educators can do for one another? *Science Education*, v. 12, n. 7, p. 603-616, oct. 2003.

JAMMER, Max. *Conceitos de espaço: a história das teorias do espaço na física*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

LEDERMAN, N. G. (Eds.). *Handbook of research on science education*. Mahwah, N J: Lawrence Erlbaum Associates, 2007. p. 831-880.

MARTINS, Roberto de Andrade. Huygens e a gravitação newtoniana [Huygens and Newtonian gravitation]. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência [série 2]* **1** (2): 151-84, 1989.

MATTHEWS, M. R. *Science teaching: The role of history and philosophy of science*. New York: Routledge, 1994.

SILVA, Cibelle Celestino & MARTINS, Roberto de Andrade. A teoria das cores de

Newton e as críticas de Hooke. [Newton's theory of colours and Hooke's criticism]. *Atas do V Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física*. Belo Horizonte: UFMG/CECIMIG/FAE, 1997.
