



Da Linguagem à Ontologia: Uma Abordagem Filosófica para o Ensino e a Compreensão da Estrutura da Física Moderna

Clair de Luma Capiberibe Nunes¹, Wellington Pereira de Queirós²

¹UFMS/INFI/ clair.capiberibe@ufms.br

²UFMS/INFI/ wellington.queiros@ufms.br

Resumo

Este artigo elabora uma descrição wittgensteiniana da ontologia na física moderna, propondo que os compromissos ontológicos emergem imanentemente dos jogos de linguagem da prática científica (Wittgenstein, 1984; 1992), rejeitando a crítica metafísica de Duhem (2014). O conceito de Gramática, entendido como regras, conceitos e estruturas historicamente consolidadas, define o espaço de possibilidades ontológicas, funcionando de modo análogo ao núcleo estável de Lakatos (1979). Para evitar circularidade e relativismo, a abordagem incorpora valores cognitivos (Lacey, 2008; 2010) como critérios intersubjetivos de avaliação da Gramática e de suas hipóteses regulativas. Com observações fundamentais, demonstra-se como a ontologia é articulada pela Gramática e manifesta-se contextualmente, evoluindo por uma dinâmica de adequação pragmática, constrangida por resultados experimentais e valores epistemicamente relevantes. Alinhada a um realismo moderado quineano (1992), a proposta é validada pelos critérios transversais da Natureza da Ciência (Bagdonas & Silva, 2013), permitindo avaliar a coerência, abrangência e fecundidade das práticas científicas. A eficácia da descrição é ilustrada na análise do problema da assimetria em condutores em movimento, apresentado por Einstein (1905), mostrando-o como uma ilusão gramatical decorrente da ausência de visão panorâmica da teoria. Pedagogicamente, esta abordagem permite apresentar a ciência como atividade dinâmica, contextual e historicamente situada, integrando dimensões filosóficas, históricas e práticas no ensino e promovendo aprendizagem crítica que supera dicotomias entre realismo ingênuo e relativismo radical. Conclui-se que a objetividade científica emerge de práticas linguisticamente articuladas e pragmaticamente constrangidas, oferecendo uma visão integrada da ciência que conecta filosofia, história e ensino, com implicações educacionais significativas.

Palavras-chave: Ontologia científica; Filosofia da Física; Natureza da Ciência; História da Ciência; Ensino de Física.

Abstract

This article develops a Wittgensteinian description of ontology in modern physics, proposing that ontological commitments emerge immanently from the language games of scientific practice (Wittgenstein, 1984; 1992), rejecting Duhem's (2014) metaphysical critique. The concept of Grammar, understood as historically consolidated rules, concepts, and structures, defines the space of ontological possibilities, functioning analogously to the stable core of Lakatos' research programs (1979). To avoid circularity and relativism, the approach incorporates cognitive values (Lacey, 2008; 2010) as intersubjective criteria for evaluating Grammar and its regulative hypotheses. Through fundamental observations, it is shown how ontology is articulated by Grammar and manifested contextually, evolving via a pragmatic adequacy dynamic constrained

by experimental results and epistemically relevant values. Aligned with a moderate Quinean realism (1992), the proposal is validated by the transversal criteria of the Nature of Science (Bagdonas & Silva, 2013), allowing the evaluation of coherence, scope, and fecundity of scientific practices. The effectiveness of this description is illustrated by the analysis of the asymmetry problem in moving conductors, presented by Einstein (1905), showing it as a grammatical illusion arising from the absence of a panoramic view of the theory. Pedagogically, this approach enables presenting science as a dynamic, contextual, and historically situated activity, integrating philosophical, historical, and practical dimensions in teaching and promoting critical learning that overcomes dichotomies between naive realism and radical relativism. It is concluded that scientific objectivity emerges from linguistically articulated and pragmatically constrained practices, offering an integrated view of science that connects philosophy, history, and teaching, with significant educational implications.

Keywords: *Scientific ontology; Philosophy of physics; Nature of Science; History of science; Physics education.*

Referências

- Bagdonas, A. Silva, C. C. (2013). Controvérsias sobre a Natureza da Ciência na Educação Científica. In: C. C. Silva; M. E. B. Prestes (Orgs.), *Aprendendo Ciência e sobre sua Natureza: Abordagens Históricas e Filosóficas* (pp. 213-223). São Carlos: Tipographia Editora Expressa.
- Duhem, P. (2014). *A teoria física: Seu objeto e a sua estrutura*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter Körper. *Annalen der Physik*, 17(10), 891–921.
- Lacey, H. (2008). *Valores e atividade científica 1*. Editora 34.
- Lacey, H. (2010). *Valores e atividade científica 2*. Editora 34.
- Lakatos, I. (1979). O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In I. Lakatos & I. A. Musgrave (Orgs.), *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento* (pp. 109–243). São Paulo: Cultrix.
- Quine, W. O. (1992). *Pursuit of truth*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wittgenstein, L. (1984). *Investigações filosóficas* (3ª ed.). São Paulo: Abril Cultural.
- Wittgenstein, L. (1992). *Da certeza*. Lisboa: Edições 70.
-