



A INTER-RELAÇÃO ENTRE MATEMÁTICA E QUÍMICA SOB UM OLHAR EPISTEMOLÓGICO E DIDÁTICO

Théo Lahorgue Roscoff¹, Charlene Barbosa de Paula²; Fábio André Sangiogo³

¹ Universidade Federal de Pelotas, qui.tlroscoff@outlook.com

² Universidade Federal de Pelotas, charlenebarbosadepaula@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas, fabiosangiogo@gmail.com

Resumo

O processo de interpretação e análise de fenômenos naturais através da Matemática é uma característica que permeia a ciência contemporânea, especialmente na Química, sendo também às vezes colocado como um marco histórico da construção de conhecimentos científicos. Inspirando-nos na concepção epistemológica do materialismo racional de Bachelard, que considera a Química como uma ciência cujos objetos de estudo são moldados por fenômenos construídos por uma fenomenotécnica, entendemos que a Matemática é parte fundamental do conhecimento químico, auxiliando na construção de um real científico. No contexto do ensino de Química, em analogia aos processos analisados por Bachelard, também podemos identificar obstáculos característicos do conhecimento quantitativo que dificultam a compreensão dos estudantes quanto à inter-relação da Matemática e da Química na construção de conceitos, teorias e modelos químicos. Sendo assim, este trabalho objetiva fazer um ensaio teórico sobre as inter-relações entre Matemática e Química sob um viés epistemológico e didático, de modo a fundamentar discussões acerca da interdisciplinaridade no ensino de Ciências/Química. Caracterizamos os conhecimentos matemáticos e químicos a partir de concepções e discussões históricas de ambas as áreas, articuladas pela epistemologia histórica de Bachelard e referenciais próprios da Filosofia da Química e da Matemática. Entendendo a matematização como o uso da linguagem matemática na (re)construção de conhecimentos químicos, discutimos as implicações destas inter-relações para a formação de professores de Química e o desenvolvimento de sua intencionalidade pedagógica, possibilitando assim a elaboração de abordagens de ensino que qualifiquem a formação do pensamento químico.

Palavras-chave: *Interdisciplinaridade; Ensino de Química; Filosofia da Química; Inter-relação Matemática e Química; Formação de Professores.*

Abstract

Processes of analyzing and interpreting natural phenomena through Mathematics are a characteristic that contemporary science, especially Chemistry, understood sometimes as a historical step towards scientific knowledge construction. Inspired by Bachelard's epistemological concept of rational materialism, which considers Chemistry as a science that builds its own objects of study and phenomena through a phenomenotechnic, we understand Mathematics as a key for chemical knowledge,

which assists in the construction of a scientific reality. In the Chemistry teaching context, in analogy with the processes analysed by Bachelard, we can also identify characteristic obstacles from quantitative knowledge which makes it difficult for students to comprehend Mathematics and Chemistry interrelation on chemical concepts, theories and models. This paper aims to build a theoretical essay on the matter of Mathematics and Chemistry interrelation by an epistemological and didactical point of view, i.e., to found discussions on interdisciplinarity within Science/Chemistry teaching. We characterize the mathematical and chemical knowledge upon historical discussions on its conceptions, articulated by the historical epistemology of Bachelard and discussions from Philosophy of Chemistry and Mathematics. By understanding mathematization as the use of mathematical language to (re)construct chemical knowledge, we discuss the implications of these interrelations for Chemistry teacher training and its pedagogical intentionality, turning teaching proposals that qualify the chemical thinking development possible.

Keywords: *Interdisciplinarity; Chemistry teaching, Philosophy of Chemistry, Mathematics and Chemistry interrelation, Teacher training.*

Agradecimentos

Ao apoio da CAPES, código de financiamento 001.

Referências

- Bachelard, G. (1990). *O Materialismo Racional*. (J. Gama, Trad.) Lisboa: Edições 70.
- Bachelard, G. (1990). *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. (E. de Abreu, Trad.) Rio de Janeiro: Contraponto.
- Bachelard, G. (2020). *O Novo Espírito Científico*. (A. J. Ribeiro, Trad.) Lisboa: Edições 70.
- Bicudo, M. A., & Garnica, A. V. (2011). *Filosofia da Educação Matemática* (4 ed.). Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Gavrolu, K., & Simões, A. (2012). From Physical Chemistry to Quantum Chemistry: How Chemists Deal With Mathematics. *HYLE - International Journal for Philosophy of Chemistry*, 18(1), 45-68.
- Pastoriza, B. S. (2022). Ensaio sobre intencionalidade pedagógica e tradição: um tensionamento como princípio educativo. *Acta Scientiarum Education*, 44(1), e52706.
- Pietrocola, M. (2002). A matemática como estruturante do conhecimento físico. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(1), 89-109.
- Restrepo, G. (2013). To mathematize, or not to mathematize chemistry. *Foundations of Chemistry*, 15(2), 185-197.
- Silva, I. B. (2007). *Inter-relação: a pedagogia da ciência: uma leitura do discurso epistemológico de Gaston Bachelard* (2 ed.). Ijuí: Unijuí.
- Silva, J. J. (2007). *Filosofias da matemática*. São Paulo: Ed. UNESP.
-