

## Vitalismo e Mecanicismo nas Concepções das Diferenças entre Sistemas Químicos e Bioquímicos entre Pós-graduandos

Rodrigo V. Almeida<sup>1a\*</sup> (PQ), Ariane L. Larentis<sup>2a</sup> (PQ), Livia V. de Araújo<sup>3</sup> (PG), Bruno C. Cabral<sup>1</sup> (PG), Lúcio A. Caldas<sup>4a</sup> (PQ), Daniel P. Silva<sup>1</sup> (PG), Carlos H. S. Garcia<sup>1</sup> (PG), Marcelo H. Herbst<sup>5a</sup> (PQ), Luiz E. Kaercher<sup>6a</sup> (PQ), Rachel S. Levy<sup>1</sup> (PG), Sérgio C. Mannarino<sup>1</sup> (PQ), Marcelo V. H. Moura<sup>1</sup> (PG), Fabio C. S. Nogueira<sup>1</sup> (PG), Graziela J. Pacheco<sup>1</sup> (PG), Lucia M. C. Paiva<sup>1</sup> (PQ), Alyson G. Pereira<sup>1</sup> (PG), Manuel G. L. Ribeiro<sup>7a</sup> (PQ), Thales P. Ribeiro<sup>1</sup> (PG), Márcio A. B. Sena<sup>1</sup> (PG), Luiz F. D. Tavares<sup>1</sup> (PG), Gilberto B. Domont<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>PPGBq-IQ-UFRJ.; <sup>2</sup>Fiocruz; <sup>3</sup>PPGCA-IQ-UFRJ; <sup>4</sup>IBCCF-UFRJ; <sup>5</sup>DQ-UFRRJ; <sup>6</sup>INPI; <sup>7</sup>IB-UFF; <sup>a</sup>Grupo Interinstitucional e Interdisciplinar de Estudos em Epistemologia ([www.iq.ufrj.br/~volcan/epistemologia.htm](http://www.iq.ufrj.br/~volcan/epistemologia.htm)). \*volcan@iq.ufrj.br  
Av. Athos da Silveira Ramos 149 - 21941-909 - Rio de Janeiro - RJ.

Palavras-Chave: *obstáculo epistemológico, Bachelard.*

### Introdução e Metodologia

Este trabalho surgiu do estudo da epistemologia de Bachelard na disciplina Lógica e Filosofia da Ciência da Pós-Graduação em Bioquímica do Instituto de Química da UFRJ. A partir de sua noção de Obstáculo Epistemológico, apresentada em 1938 em "A Formação do Espírito Científico", Bachelard discute que é em termos de obstáculos no próprio ato de conhecer que o problema do conhecimento científico deve ser colocado, como causas de estagnação e até de regressão da ciência [1].

A partir das respostas de 30 pós-graduandos em bioquímica e áreas correlatas à pergunta "Você vê diferença entre um sistema químico e um sistema bioquímico? Em caso afirmativo, qual(is) diferença(s) você apontaria?", foram identificados obstáculos ao desenvolvimento do conhecimento científico, em particular a presença de concepções vitalistas e mecanicistas.

### Resultados e Discussão

Dos estudantes questionados, 20% responderam que não vêem diferença entre um sistema químico e um bioquímico. Os demais disseram haver diferenças, que poderiam ser relacionadas à origem do reagente utilizado (origem sintética ou biológica), ao sistema bioquímico ser menos nocivo ao ambiente que o químico, mas a complexidade das reações foi a principal diferença enfatizada. A noção de "complexidade" foi atribuída à existência de um maior número de variáveis influenciando os sistemas bioquímicos / biológicos, muitas delas difíceis de serem previstas, assim, tornando-os mais complexos em comparação com sistemas químicos: "Um sistema bioquímico é, em geral, mais complexo que um sistema químico. Mas não deixa de ser uma série de reações químicas que ocorrem em um sistema biológico. O que o torna tão complexo é a interligação destes vários processos químicos." Porém, para um dos entrevistados, a atribuição de complexidade foi suficiente para a diferenciação dos

dois sistemas: "Sim, sistemas bioquímicos são mais complexos." Notou-se, em certas respostas, uma diferenciação entre um sistema bioquímico vivo, e um sistema químico não vivo: "Um sistema químico pode ser representado por uma interação entre reagentes, equipamentos de laboratório e forças químicas. Nos sistemas bioquímicos, por sua vez, as reações químicas acontecem em organismos vivos, estando expostas a diversas outras variáveis." e "A principal diferença está na característica do sistema, se biológico (bioquímico) ou não biológico (químico)."

Como discutido por Bachelard para as ciências físicas, o obstáculo animista trata a "vida como um dado claro e geral", o que seria suficiente, por si só ("A Vida é uma palavra mágica"), para diferenciar os dois tipos de sistemas [1]. Pêcheux, ao discutir o obstáculo vitalista no campo das ciências biológicas ("O animismo toma em biologia o nome de vitalismo" [2]), mostra que ele representa uma posição conceitual nesta ciência. Por outro lado foi verificada dificuldade por parte dos entrevistados em delimitar as fronteiras desses sistemas. A simples redução mecanicista de um sistema biológico a um sistema químico (fiscalismo) foi discutida por Mayr como um entrave ao desenvolvimento da biologia [3].

### Conclusões

As concepções vitalistas e mecanicistas identificadas entre pós-graduandos ao serem questionados sobre as diferenças entre sistemas químicos e bioquímicos constituem-se em obstáculos epistemológicos, entraves ao desenvolvimento do conhecimento bioquímico e como tais devem ser discutidos nas disciplinas dos cursos e na prática científica por eles desenvolvida.

[1] BACHELARD, Gaston. **A Formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 316 p.

[2] PÉCHEUX, Michel; FICHANT, Michel. **Sobre a História das Ciências**. Lisboa: Editorial Estampa, 1971. 195 p.

[3] MAYR, Ernst. **Biologia, Ciência Única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. 266 p.