

# O perfil epistemológico dos alunos dos curso de licenciatura em Química e Física da UFRPE sobre o fenômeno de capilaridade

Marcos Antonio Sousa Barros<sup>1</sup> (PG)\*

[marcosasb@uol.com.br](mailto:marcosasb@uol.com.br)

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Pernambuco (IFPE)-Campus-Ipojuca,<sup>1</sup>Mestrando em Tecnologia Ambiental pelo ITEP-PE.

Palavras-Chave: Capilaridade, perfil epistemológico

## Introdução

O presente trabalho visa levantar os perfis epistemológicos de alunos de Licenciatura em Química e Física da UFRPE sobre o fenômeno da capilaridade. Tal fenômeno é observado, por exemplo, quando um tubo de vidro de pequeno diâmetro (capilar) é parcialmente imerso em um líquido e este sobe pelo referido tubo. Numa perspectiva racional é basicamente explicado através de um modelo que sugere um balanço de forças de adesão (que seriam as forças entre as moléculas do líquido e as paredes do tubo) e as de coesão (aquelas entre as moléculas do próprio líquido). Uma discussão mais rigorosa é feita no referencial teórico deste trabalho em termos das forças de Van der Waals e o tratamento matemático está baseado na equação de Young-Laplace<sup>1,2</sup>. O referencial teórico escolhido para o desenvolvimento do trabalho foram as idéias de Gaston Bachelard<sup>3</sup>. A evolução filosófica de um conhecimento científico particular é um movimento que atravessa uma série de doutrinas que conseguem mostrar apenas uma face dos conceitos. Assim sendo, a construção do conhecimento científico, pelos alunos, também obedece uma escala temporal no qual conhecimentos empíricos ou realistas, sofrem incorporações de novas idéias que podem culminar em idéias racionalistas e abrangentes, ou seja, um pluralismo filosófico. Todavia, o conhecimento é construído a partir da experiência individual e portanto atrelado a uma rede de concepções internas, lógicas e concretas, embora muitas vezes, insuficientes para contemplar o aspecto multifacetado dos modelos científicos. Isto seria a justificativa de porque nossos alunos, obstaculizam a aceitação de modelos científicos. O perfil epistemológico<sup>4</sup> é a “impressão digital” dos obstáculos que um indivíduo tem a superar, por isso é um importante aliado do professor no trabalho pedagógico. Chamamos também atenção sobre a formação de professores, que ao longo de sua formação devem incorporar aspectos epistemológicos, psicológicos e históricos na gênese da construção dos conhecimentos científicos, propondo intervenções pedagógicas que coloquem em dúvida as concepções trazidas pelos alunos para sala de aula. As respostas, dos alunos, foram classificadas de acordo com os perfis epistemológicos de Bachelard: o **realismo ingênuo**, pode ser entendido como o conhecimento empírico do senso comum, o primeiro contato como objeto, o “pleonasmo da experiência”; o **empirismo claro e positivista** Recorre ao uso de instrumentos de medida para justificar e solidificar

a visão empirista das teorias; o **racionalismo clássico**, Ocorre uma ultrapassagem sobre as idéias primeiras e empíricas, no qual os conceitos ganham uma inter-relação lógica-racional em detrimento de uma visão “concreta” ou “imediate” das sensações; o **racionalismo completo**, em que as noções simples da ciência clássica se tornam complexas e envolvem noções de partículas e rearranjo das mesmas; e por último o **racionalismo contemporâneo, discursivo**, Constituído por relações matemáticas complexas que procuram descrever de forma abrangente a “realidade” abstrata dos sistemas. O instrumento de pesquisa utilizado consistiu de uma seqüência de 23 entrevistas semi-estruturadas com estudantes da licenciatura (15 de física e 8 de química) da UFRPE sobre o assunto em pauta, precedidas de uma demonstração do mencionado fenômeno (utilizou-se um tubo de vidro de pequeno diâmetro (capilar) que foi parcialmente imerso em água e este sobe pelo referido tubo).

## Resultados e Discussão

A Análise dos perfis epistemológicos evidenciou uma série de idéias desconexas e bastante diferentes do modelo vigente. Foram observados uma gama de obstáculos epistemológicos: Realistas, substancialistas e verbais. Tais idéias, obstaculizam a progressão dos modelos subjetivos, impedindo, uma visão mais racional dos modelos explicativos. As idéias de Bachelard contribuem para a ação docente, uma vez que permitem mapear o espectro do nível interpretativo dos alunos sobre os diversos fenômenos físico-químicos, possibilitando uma engenharia de estratégias mais efetiva que colabora para uma construção mais racional e abstrata requerida pelos modelos científicos.

## Agradecimentos

Aos alunos entrevistados da UFRPE

<sup>1</sup>Bikerman, J. J. *Journal of Chemical Education*, **1949**, *26*, 228.

<sup>2</sup>Lee, L. H. **Fundamentals of Adhesion**. New York: Plenum Press, **1991**.

<sup>3</sup> Bachelard, G. **A filosofia do não**. 5. ed. Lisboa: presença, **1991**. 136p.

<sup>4</sup> Mortimer E.F. **Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: Mudança conceitual e perfil epistemológico**. *Química nova*, Belo Horizonte. v.3, n.15, p.242-248, 1992.