

OS PRINCIPAIS OBSTÁCULOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO A PARTIR DOS PRESSUPOSTOS BACHELARDIANOS

Simone Ariomar de Souza¹
Modalidade: pôster
GT: matemática

RESUMO

Marcada por um histórico de fracassos e de um senso comum que ora a coloca como grande vilã inútil da escola, ora como troféu dos melhores, a matemática tem mobilizado, ao longo dos anos, incontáveis esforços de pesquisadores e educadores no sentido de ampliar a sua capacidade de se fazer entendida. Entretanto, apesar da contribuição de grandes pesquisadores como Ubiratan D'Ambrósio, Gelsa Knijnik, Ocsana Danyluk, Lucia Moysés, Onuchic, Allevato e outros tantos, e da área de educação matemática estar relativamente consolidada, percebemos empiricamente que há um ambiente extraordinariamente vasto a ser investigado. Particularmente no ensino e aprendizagem de matemática, há muito para avançar, pois os resultados de avaliações como SAEB², ENEM³ e PISA⁴ revelam uma grave situação. Sem a pretensão de esgotar o assunto, este estudo teve como eixo norteador a reflexão do processo de ensino e aprendizagem em matemática, visando à identificação dos principais obstáculos presentes na construção e reconstrução dos conhecimentos matemáticos. Para tanto, apoiamos-nos nos pressupostos de Gaston Bachelard (1884-1962) e em suas contribuições para o ensino das ciências, bem como na leitura de autores que efetivamente contribuíram com esse tema. Nessa direção, esse estudo buscar-se-á indicativos de resposta à seguinte questão: quais os principais obstáculos a serem superados para melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem em matemática? Por fim, concluímos que os principais obstáculos a serem superados para melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem em matemática são: (1) ausência de diálogo entre professor e aluno; (2) carga horária reduzida; (3) lacunas na formação do professor; (4) desprezo pelo erro e (5) preconceitos.

Palavras chaves: obstáculos, ensino, aprendizagem e matemática.

I. INTRODUÇÃO

Eis a chave para o desenvolvimento científico: problemas. De fato, é por intermédio dos problemas, que surgem as perguntas, e na busca determinada por respostas, é que o conhecimento científico, paulatinamente é construído e reconstruído.

Defensor dessa perspectiva, Gaston Bachelard ressalta em primeira instância, a importância da formulação e clareza dos problemas, para o processo de construção do conhecimento:

¹ Docente no IFG/Inhumas, bolsista PIQS/IFG e doutoranda no programa de pós-graduação stricto sensu da PUCGO. E-mail: sariomars@yahoo.com.br

² Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica.

³ Exame Nacional do Ensino Médio.

⁴ Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.

Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido do *problema* que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (BACHELARD, 1996, p.18).

De fato, formular criteriosamente o problema de pesquisa, de forma concisa e compreensível, adequando a pergunta, com a busca determinada por indicativos de respostas é o primeiro passo para se obter êxito em qualquer investigação. Além disso, nesse ponto, é fundamental, uma dose acentuada de “vigilância epistemológica”, para que o pesquisador não se deixe levar pelo “instinto conservativo”, como ressalta o próprio Bachelard:

Chega o momento em que o espírito prefere o que confirma seu saber àquilo que o contradiz, em que mais gosta de respostas do que perguntas. O instinto conservativo passa então a dominar, e cessa o crescimento espiritual. (BACHELARD, 1996, p.19).

Entendemos que os problemas de pesquisa, exercem supremacia às suas soluções, pois ainda que inicialmente não se consiga desvendar os mistérios sobre determinada situação do conhecimento, abrem-se portas para discussões e questionamentos, ora novos e sob outros vieses. E na busca por respostas a essas indagações, o conhecimento é reconstruído e colocado em termos de obstáculos.

E perguntar com clareza e precisão, identificando e delimitando o problema, nem sempre é tarefa fácil, ao contrário, requer maturidade e visão aguçada dos detalhes encobertos na questão, caso contrário, defrontaremos desavisadamente com o primeiro “obstáculo epistemológico”: a dificuldade em identificar o problema de pesquisa.

Aliás, no decorrer de toda e qualquer pesquisa, os obstáculos epistemológicos e pedagógicos se apresentam constantemente, como desafios que causam entraves e bloqueios na busca pelo conhecimento.

II. BACHELARD: O FILÓSOFO

Embora a vida de um filósofo não reflita em sua obra e a própria maneira bachelardiana, não se deve ficar preso ao empirismo das primeiras impressões (DAGOGNET, 1986, apud LOPES, 2007, p.29), é interessante e curioso conhecer as origens, de um grande

homem, como Bachelard. Pois apesar de sua morte, aproximadamente há 50 anos, seus escritos, ainda hoje têm efeito do impacto, da ousadia, da fidelidade à investigação acerca dos pontos obscuros e polêmicos do campo científico.

Gaston Bachelard nasceu 27 de junho de 1884, na França, e morreu em 16 de outubro de 1962. “Vivenciou assim a ruptura entre o século XIX e o século XX, entre o campo e a cidade, o contato com os elementos básicos que inspiram os devaneios – a água, o ar, o fogo e a terra-, expresso em seus trabalhos no campo da poética, e a vivência com as ciências, manifesta em sua obra epistemológica” (LOPES, 2007, p.29).

Foi um filósofo que estudou sucessivamente as ciências e a filosofia. De origem humilde, foi antes de tudo, um professor. Isso justifica sua preocupação pedagógica diante dos problemas científicos, o que se torna explícito, quando afirma se considerar mais um professor do que um filósofo (BACHELARD, 1975, apud LOPES, 2007, p. 57).

III. PRINCIPAIS OBSTÁCULOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Entendemos que o ponto de partida para a superação dos obstáculos que se apresentam no processo de ensino e aprendizagem em matemática é a consciência de que os obstáculos existem e que, se não neutralizados, comprometem toda a investigação. E o segundo passo, é a identificação precisa desses obstáculos a serem superados, para melhor refletir sobre as possibilidades de intervenção. Nessa direção, pontuamos alguns obstáculos que julgamos comprometedores ao desempenho matemático:

1) Ausência de diálogo entre professor e aluno

Se por um lado, considerável parcela dos alunos apresentam dificuldades de aprendizagem, sobretudo em matemática, por outro, os professores convivem com o dilema do fracasso no ensino. E nesse desajuste, ambas as partes parecem não se compreenderem, geralmente assumindo posturas que interferem de maneira negativa no processo de ensino e aprendizagem. Por vezes, o diálogo frutuoso que deveria ocorrer naturalmente, entre professor e aluno, a respeito do conhecimento a ser reconstruído e construído, é substituído pela repetição da lição, conforme nos alerta Bachelard:

Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. (BACHELARD, 1996, p.23).

O aluno deixa de formular perguntas e admite arduamente como verdade absoluta e incontestável a lição ensinada pelo mestre, inibindo sua imaginação e abafando seus conhecimentos empíricos já constituídos. Dessa forma, adquirem uma nova cultura experimental, ao invés de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana.

2) Carga horária reduzida

O fator tempo é indispensável para o amadurecimento intelectual, sobretudo quando se trata de matemática. É preciso tempo, disposição, ousadia e persistência para percorrer os caminhos trilhados pelo cientista na construção do conhecimento.

Porém, a carga horária é limitada e na maioria das vezes, incompatível com programa a ser cumprindo, comprometendo a qualidade do processo ensino e aprendizagem.

3) Lacunas na formação do professor

Segundo Oppenheimer (1955: 55), “hoje não só os nossos reis que não sabem matemática, mas também os nossos filósofos não sabem matemática e, para ir um pouco mais longe, são também os nossos matemáticos que não sabem matemática”.

No processo ensino-aprendizagem de matemática, o professor deve ser visto como aquele profissional que mobiliza e produz saberes, deve ter a capacidade de saber adequar-se metodologicamente, vendo o ensino não de forma meramente técnica, mas como um conhecimento em processo de construção, e construção dialógica.

Não basta oferecer aos alunos uma matemática pronta, antes é preciso direcioná-los a percorrer os caminhos trilhados pelos cientistas na história do conhecimento, enfatizando as rupturas dialéticas do processo.

Lopes (2007, p.66) assinala que “a história da ciência assume, então, papel preponderante no trabalho pedagógico de construção racional, combatendo um ensino centrado no que Bachelard (1975) denomina empirismo de memória: retêm-se os fatos, mas porque não se aprende, as razões são esquecidas”.

Na verdade, nem sempre o professor de matemática possui em sua formação o embasamento que incorpora significado aos conhecimentos. E nesse aspecto, Veiga alerta:

Vários são os fatores que afetam o processo de ensino-aprendizagem, e a formação dos educadores é um deles e que tem papel fundamental no que se refere a este processo. Essa formação tem passado por um momento de revisão no que diz respeito ao papel exercido pela

educação na sociedade, pois é perceptível a falta de clareza sobre essa função do educador (VEIGA, 2005).

4) Desprezo pelo erro

Concordamos com Lopes (2007, p.33) que “uma das contribuições fundamentais da epistemologia histórica de Bachelard é a primazia conferida ao erro e à retificação – ao invés da verdade -, na construção do conhecimento científico”.

5) Preconceitos

Não se pode negar que o desenvolvimento das habilidades indispensáveis na construção e reconstrução dos conhecimentos matemáticos, exige dedicação, determinação, persistência e amadurecimento intelectual.

Correa e Maclean (1999) enfatizam a natureza complexa e abstrata do conhecimento matemático, cuja sobrevalorização é geralmente acompanhada da atribuição de um caráter hermético a este conhecimento e ao seu aprendizado.

No entanto, o fato é que parcela considerável dos alunos chega às salas de aulas, completamente persuadidos, de que por mais que se esforcem os conhecimentos matemáticos se apresentarão infinitamente inacessíveis, por serem bastante complexos e abstratos. E exatamente por isso, consideram que tais conhecimentos são restritos a uma minoria de privilegiados com maiores atributos cognitivos. Dessa forma, a autoestima se abala e o preconceito se cristaliza, gerando em última instância, total aversão e desinteresse pela matemática.

IV. CONCLUSÕES

Concluimos que os principais obstáculos a serem superados para melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem em matemática são: (1) ausência de diálogo entre professor e aluno; (2) carga horária reduzida; (3) lacunas na formação do professor; (4) desprezo pelo erro e (5) preconceitos.

V. REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CORREA, J.; MACLEAN, M. *Era uma vez... um vilão chamado matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à matemática*. Psicologia, Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 12, n.1, 1999.

DAGOGNET, F. *Bachelard*. Lisboa: edições 70, 1965.

LOPES, A. C. *Currículo e Epistemologia*. Ijuí: Inijuí, 2007.

OPPENHEIMER, J. R. (1955), *Science and the Common Understanding*, trad. franc de Albert Colnat, Paris: Gallimard (1957).

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (coord.). *Repensando a Didática*. 22ª Ed. Campinas: Papirus, 2005.