

## **A PEDAGOGIA DE BACHELARD**

Anny Ramos Viana - Faculdade Santo Antônio de Pádua - FASAP

### **Resumo**

O tema desse artigo é A PEDAGOGIA DE BACHELARD. Sendo a educação constitucionalmente reconhecida como um direito de todos, sem distinção de qualquer natureza, revelando-se a sua prestação em dever partilhado pelo Estado e pela sociedade, é necessário que o ensino venha ser prestado com o máximo de zelo possível, pois o compromisso é com o indivíduo e, também, com a sociedade, que receberá futuramente o profissional formado. Nesse contexto, a função da escola, socialmente constituída, é de promover a educação, ministrando o ensino com base em princípios constitucionais, dentre os quais se insere a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber. Já o papel do professor é mediar esta relação que o aluno trava com os objetos de conhecimento e consigo mesmo para a construção de sua aprendizagem. O objetivo geral desse estudo é identificar as contribuições de Gaston Bachelard à pedagogia científica. A metodologia utilizada é a pesquisa exploratória, com método de abordagem dedutivo. Também será utilizada pesquisa bibliográfica em livros impressos, bem como em artigos científicos, teses, dissertações e normas legais localizadas na internet. Os principais resultados obtidos demonstram que as contribuições de Bachelard à pedagogia científica são demonstradas à medida em que se considera que, conforme o dito autor, a construção do conhecimento teria início a partir do próprio sujeito, representando tal fato uma conquista para o mesmo. Bachelard, revolucionário para a época, surge travando verdadeiro combate aos pressupostos fundamentais da tradição científico-filosófica, instaurando novas categorias que possibilitam uma compreensão mais clara e mais profunda da ciência da sua época.

Palavras-chave: Pedagogia. Pedagogia Científica. Gaston Bachelard. Contribuições.

**Abstract**

The theme of this article is PEDAGOGY OF Bachelard. Being constitutionally recognized education as a right for all, without distinction of any kind, revealing his performance on shared by the state and society duty, it is necessary that the school will be provided with as much zeal as possible because the commitment is to the individual and also to society, to receive the trained professional future. In this context, the role of the school, socially constituted, is to promote education, teaching education based on constitutional principles, among which inserts the freedom to learn, teach, research, and thought, art and knowledge. Have the teacher's role is to mediate this relationship that the student hangs with the knowledge objects and themselves to build their learning. The general objective of this study is to identify the contributions of Gaston Bachelard scientific pedagogy. The methodology is exploratory research, a method of deductive approach. Literature will also be used in printed books, as well as scientific papers, theses, dissertations and legal standards located on the internet. The main results show that the contributions of the scientific pedagogy Bachelard are demonstrated to the extent that it is considered that, as the author said, the construction of knowledge would start from the subject itself, this fact representing an achievement for it. Bachelard, revolutionary for its time, actual combat fighting arises the basic assumptions of the scientific-philosophical tradition, introducing new categories that allow a clearer and deeper understanding of the science of his time.

Keywords: Pedagogy. Scientific Pedagogy. Gaston Bachelard. Contributions.

**Introdução**

Ensinar não é um dever: é um dom. Contribuir para que o aluno obtenha conhecimento através do conteúdo a ele ministrado é a maior recompensa que um profissional da área de educação pode receber.

Há de se ressaltar, ainda, que, no ordenamento jurídico pátrio, a educação é um direito garantido constitucionalmente a todos (caráter universal, portanto), sem distinção

de qualquer natureza, revelando-se a sua prestação em dever partilhado pelo Estado e pela sociedade.

Nesse contexto, a função da escola, socialmente constituída, seria justamente a de promover a educação, ministrando o ensino com base em princípios constitucionais, dentre os quais se insere a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber. É a redação do inciso II do artigo 206, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

Já o papel do professor seria o de mediar esta relação que o aluno trava com os objetos de conhecimento e consigo mesmo para a construção de sua aprendizagem. Para Freire (1987), o professor, nesse cenário, seria tido como um parceiro mais experiente na conquista do saber, interagindo com a experiência do aluno.

Gaston Bachelard (apud Carvalho Filho, 2006), por sua vez, destaca que a formação escolar de uma pessoa é feita por meio da superação dos obstáculos ao conhecimento, que consistem em retardos e perturbações presentes no interior da mente da pessoa que impedem o avanço do saber. Frente a isso, para conseguir efetivar um processo de ensino eficiente, seria necessário que o professor conhecesse os mecanismos internos do processamento do aprendizado. Segundo Bachelard, o novo espírito científico precisa “ultrapassar os obstáculos epistemológicos que impedem a ciência de progredir” (apud FONSECA, 2008, p. 363).

O tema sob debate nesse artigo é A PEDAGOGIA DE BACHELARD.

A questão-problema formulada para resposta é a seguinte: **quais são as contribuições de Bachelard referentes à pedagogia científica?**

Conforme Barbosa e Bulcão (2004), o pensamento de Bachelard se apresenta como verdadeiro combate aos pressupostos fundamentais da tradição científico-filosófica. Assim, voltando-se contra as filosofias das ciências de sua época, ele aponta os rumos assumidos pelo saber contemporâneo, instaurando novas categorias que possibilitam uma compreensão mais clara e mais profunda da ciência da sua época.

A justificativa para a elaboração desse estudo encontra guarida nas importantes contribuições que a sua filosofia trazem para a pedagogia científica na medida em que, segundo Paraizo (2004), para ele, a construção do conhecimento se inicia a partir do sujeito, representando isto uma conquista, “um salto no desconhecido provocado por

uma necessidade elementar de novidade [...] um movimento do sujeito em direção à conquista do novo, do diferente” (PARAIZO, 2004, p. 49).

O objetivo geral é identificar as contribuições de Gaston Bachelard à pedagogia científica.

Os objetivos específicos são:

- Tratar a epistemologia segundo Bachelard;
- Falar sobre o conhecimento científico sob a ótica de Bachelard;
- Identificar os obstáculos epistemológicos que se constituem em entraves para a construção do conhecimento científico.

O tipo de pesquisa utilizado, quanto ao seu objetivo, é a exploratória, na medida em que proporciona maior familiaridade com o problema (VERGARA, 2013). O método de abordagem será o dedutivo. Nos procedimentos na coleta de dados será aplicada a pesquisa do tipo bibliográfica, com pesquisa em livros impressos, bem como em artigos científicos, teses, dissertações e normas legais localizadas na internet.

O desenvolvimento do artigo contemplará 3 (três) tópicos distintos.

No primeiro deles, serão apresentadas considerações gerais sobre a epistemologia segundo Bachelard, identificando, no segundo tópico, questões pertinentes ao conhecimento científico. No terceiro e último tópico, a proposta é delinear os obstáculos epistemológicos que representam, segundo Bachelard, verdadeiros entraves para a construção do conhecimento científico.

## **1 A pedagogia de Bachelard**

Segundo Lopes (1996), Gaston Bachelard nasceu em 27 de junho de 1884, na França campesina, e morreu em 16 de outubro de 1962, na Paris cosmopolita e industrializada. Vivenciou a ruptura entre o século XIX e o século XX, entre o campo e a cidade, e a vivência junto às ciências, expressa em sua obra epistemológica.

Assim que se fez bacharel, trabalhou na administração dos Correios e Telégrafos, pesando as cartas, vivência esta que, conforme Lopes (1996), lhe conferiu o traço empirista de seu perfil epistemológico para o conceito de massa, como o próprio destaca em *A Filosofia do Não*. Ingressou no magistério secundário, atuando como

professor de ciências e de filosofia, após ver frustrado, pela Primeira Guerra, seu interesse de se tornar engenheiro.

Suas primeiras teses foram publicadas aos quarenta e quatro anos: “Ensaio sobre o conhecimento aproximado” e “Estudo sobre a evolução de um problema de física, a propagação térmica nos sólidos” (LOPES, 1996).

Em 1930, ingressou na Faculdade de Letras de Dijon, e, em 1940, na Sorbonne. Conforme Lopes (1996), essa multiplicidade de projetos em sua vida profissional tem seu paralelismo com a pluralidade de suas ideias filosóficas, bem como com a vivacidade de um pensamento resistente às classificações e aos rótulos.

Nesse artigo, a proposta, como já dito, é identificar as contribuições de Bachelard para a pedagogia científica. Inicialmente, porém, serão feitas algumas considerações sobre a epistemologia de Bachelard, bem como sobre a sua percepção acerca do conhecimento científico, apresentando, nesta oportunidade, aqueles por ele denominados como obstáculos epistemológicos à sua construção.

## **2. A epistemologia de Bachelard**

Segundo Janeira (2013, p. 633), a epistemologia geral, identificada por uns à teoria geral do conhecimento, ou gnosiologia, “não só é vinculada a uma perspectiva filosófica, como adquire igualmente uma amplitude que outros, que a consideram unicamente como uma teoria do conhecimento científico, lhe negam”.

Para Martins (2013), o discurso epistemológico está presente em diversos contextos do ensino de ciências, seja fundamentando críticas de caráter mais amplo, como aquelas endereçadas às bases teóricas de certas tendências do movimento construtivista, seja fundamentando modelos de ensino (como o MMC), ou, ainda, servindo de base para críticas e propostas de alterações dirigidas a eles.

Também é certo que, conforme Martins (2013), a própria interpretação de certos resultados de pesquisa, tais como a resistência à mudança das concepções alternativas ou o vínculo das mesmas com compromissos de natureza epistemológica dos indivíduos, encontra respaldo por vezes no terreno da epistemologia.

Conforme Fonseca (2008), Bachelard, no campo da epistemologia, tanto dialoga como se contrapõe à tradição científica fundamentada no cartesianismo, nos métodos de

dedução predominantes na prática científica. Para ele, complementa o autor, a ciência é tida como um processo de negação dos conhecimentos atuais. De outra sorte, destaca, ainda, que, para ele, a filosofia estaria sempre defasada em relação à ciência, insistindo no caráter inovador do espírito científico contemporâneo.

Na crítica da epistemologia objetivista, afirma Bachelard que o método cartesiano é redutivo e não indutivo, e que os métodos de pesquisa, em algum momento do desenvolvimento do pensamento científico, perdem, conseqüentemente, a sua vitalidade. Contrapondo, então, ao determinismo científico que se aplica e se prova nos fenômenos simplificados, à intuição, às impressões primeiras, ao equívoco das primeiras ideias, afirma este autor que o pensamento complexo consiste em um “pensamento ávido de totalidade” (FONSECA, 2008, 363).

Segundo Martins (2013), na epistemologia de Bachelard, duas noções merecem destaque: a de obstáculo epistemológico e a de perfil epistemológico.

Destaque-se, ainda, contribuição de Portela Filho (2010): segundo ele, para Bachelard, as ciências nascem e evoluem em circunstâncias históricas bem determinadas, motivo pelo qual deverá a epistemologia interrogar-se sobre as relações suscetíveis de existir entre a ciência e a sociedade, entre a ciência e as diversas instituições científicas ou entre as várias ciências. O relevante, segundo ele, é a descoberta da gênese, da estrutura e funcionamento dos conhecimentos científicos. Sobre isso, será falado mais detidamente no tópico seguinte.

### **3. O conhecimento científico segundo Bachelard**

Segundo Bachelard (1997, p. 10), somente poderá ser identificado como espírito científico quem lograr “reconstruir todo o próprio saber”, sendo certo, porém, que “só os eixos racionais permitem essa reconstrução”. Para Costa (2012),

A tarefa de reconstrução implica reformas no saber e por parte do sujeito cognoscente (“A cabeça bem feita deve então ser refeita”) em revoluções e invenções científicas, realizadas sempre por um homem novo (“o homem torna-se uma espécie mutante (...), que tem a necessidade de mudar, que sofre por não mudar”) (COSTA, 2012, p. 4).

Em sua formação, conforme Bachelard (1997), o espírito científico passaria, de forma individual, por três estados distintos, quais sejam, o estado concreto, o estado concreto-abstrato, e o estado abstrato. Nessa trajetória de formação, complementa o autor, os interesses do espírito, bem como a paciência científica, o prazer, o amor pelo saber, o constante perguntar e responder assumem importante destaque, na medida em que, conforme Bachelard (1997, p. 13), para o espírito científico, “a abstração é um dever”, cujo objetivo é atingir a quintessência, “a ciência é a estética da inteligência”, sendo o “estado de pureza alcançado por uma psicanálise do conhecimento objetivo” (1996, p. 13).

Segundo Costa (2012), Bachelard detecta, no percurso do conhecimento, três etapas históricas do pensamento científico, que são o estado pré-científico, que vai da Antiguidade Clássica, passando pelo Renascimento, até as “novas buscas” dos séculos XVI, XVII e XVIII; o estado científico, consistente no estágio de preparação, que vai do fim do século XVIII até o início do século XX; e estado do novo espírito científico, iniciado em 1905, com a Teoria da Relatividade, de Einstein.

Nesse longo período, que vai da Antiguidade Clássica até 1905, Bachelard (1997, p. 10) destaca que o pensamento científico foi perpassado por “forças psíquicas” que possuem atuação até os dias atuais, levando, segundo ele, a ciência a tatear entre a lucidez e zonas obscuras, entre o velho e o novo.

Destes, destaque-se o período pré-científico, dominado pelo que Bachelard designa de obstáculos epistemológicos, tendo em vista que, no nascedouro da ciência, a visão concreta e imediata do mundo fenomênico, transmitida por uma linguagem metafórica, por imagens e generalizações, embaçava o processo de abstração para a formação do espírito científico (COSTA, 2012). A esse respeito, será falado mais detidamente no tópico seguinte.

#### **4. Obstáculos epistemológicos à construção do conhecimento científico**

Fogaça (2013) enumera os principais obstáculos epistemológicos que, segundo ela, não só causam a estagnação da construção do pensamento científico, como também contribuem para o seu retrocesso. São eles:

**a) A experiência primeira:**

A pessoa fica mais apegada à beleza do experimento do que à sua explicação científica. Nesse obstáculo, dá-se preferência às imagens e não às ideias. Principalmente no conteúdo de Química, quando o professor busca fazer um experimento, ele deve tomar o cuidado para que este seja apenas uma ferramenta auxiliar ao conhecimento ensinado, por assim dizer, no “quadro-negro”. E não deixar que esse experimento seja só uma sucessão de resultados visualmente interessantes (FOGAÇA, 2013, p. 1).

**b) O conhecimento geral:**

A ausência da explicação, no obstáculo citado anteriormente, faz com que haja uma generalização. Essa ocorre quando uma lei fica tão clara, completa e fechada, que dificulta o interesse pelo seu estudo mais aprofundado e pelo seu questionamento. Isso significa que leva à imobilidade do pensamento. Todas as outras explicações vão derivar desse primeiro conhecimento geral; as mesmas respostas são dadas a todas as questões. São, portanto, generalizações pré-científicas, que podem tornar-se um conhecimento extremamente vago (FOGAÇA, 2013, p. 1).

**c) O obstáculo verbal:**

Nesse obstáculo há uma tendência de se associar uma palavra concreta a uma abstrata. Segundo Andrade et al (2002, p. 5) “uma só palavra, funcionando como uma imagem, pode ocupar o lugar de uma explicação.” Ou seja, muitas vezes o professor acha que para facilitar a compreensão do conteúdo a ser estudado, por parte dos alunos, ele deve usar algumas analogias, metáforas, entre outros. No entanto, o mau uso destes recursos pode, muitas vezes, na realidade, dificultar e criar obstáculos para o aprendizado (FOGAÇA, 2013, p. 1).

Destaca Fogaça (2013) que, contudo, tal postura não demonstra que Bachelard fosse contrário ao uso de metáforas e analogias no ensino. O uso deveria se restringir a depois da teoria e não antes, já que se constituem em um auxílio e não no foco principal;



d) **Conhecimento unitário e pragmático:** segundo Fogaça (2013), representa uma crença em uma unidade harmônica do mundo, na qual diversas atividades naturais se tornam manifestações de uma só natureza;

e) **Substancialismo:**

Esse obstáculo “pode ser em parte oriundo do materialismo promovido pelo uso de imagens ou da atribuição de qualidades” (OLIVEIRA e GOMES, 2007, P. 98). Por exemplo, na Lei de Boyle, atribuíam-se à eletricidade algumas qualidades como viscosidade, tenacidade e untuosidade; como se ela fosse uma cola, um espírito material (FOGAÇA, 2013, p. 1).

f) **Realismo:** segundo Fogaça (2013), para o realista, a substância de um objeto é aceita como um bem pessoal, motivo pelo qual Bachelard sustenta que todo realista é um avarento e todo avarento é um realista;

g) **Animismo:** animar, segundo Fogaça (2013), é atribuir vida e características humanas às substâncias para explicar fenômenos. Segundo este autor, Bachelard destacava que o uso de atributos humanos no ensino de ciências pode ser considerado, também, um entrave para a aprendizagem.

## 5. Discussão dos resultados obtidos

Barbosa e Bulcão (2004) destacam que o pensamento de Bachelard se apresenta como verdadeiro combate aos pressupostos fundamentais da tradição científico-filosófica. É assim que, conforme os mencionados autores, voltando-se contra as filosofias das ciências de sua época, ele aponta os rumos assumidos pelo saber contemporâneo, instaurando novas categorias que possibilitam uma compreensão mais clara e mais profunda da ciência da sua época.

Segundo Paraizo (2004), as contribuições que a sua filosofia trazem para a pedagogia científica são referentes à construção do conhecimento se inicia a partir do sujeito, representando isto uma conquista, “um salto no desconhecido provocado por uma necessidade elementar de novidade [...] um movimento do sujeito em direção à conquista do novo, do diferente” (PARAIZO, 2004, p. 49).

## **Conclusão**

Como foi dito ao início, o artigo fora redigido com vistas a atingir o objetivo geral, que era identificar as contribuições de Bachelard à pedagogia científica. Nesse intuito, foram desenvolvidos 3 (três) tópicos distintos.

No primeiro deles, foram apresentadas considerações gerais sobre a epistemologia segundo Bachelard, identificando, no segundo tópico, questões pertinentes ao conhecimento científico. No terceiro e último tópico, foram delineados os obstáculos epistemológicos que representam, segundo Bachelard, verdadeiros entraves para a construção do conhecimento científico.

A conclusão a que se pode chegar tendo em mente os resultados aqui apresentados demonstram que as contribuições de Bachelard à pedagogia científica são demonstradas à medida em que se considera que, conforme o dito autor, a construção do conhecimento teria início a partir do próprio sujeito, representando tal fato uma conquista para o mesmo. Bachelard, revolucionário para a época, surge travando verdadeiro combate aos pressupostos fundamentais da tradição científico-filosófica, instaurando novas categorias que possibilitam uma compreensão mais clara e mais profunda da ciência da sua época.

Assim, por tudo o que foi visto, acredita-se que o objetivo geral tenha sido atingido, bem como respondida a questão-problema ao início suscitada.

## Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

BARBOSA, Elyana; BULCÃO, Marly. **Bachelard: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação.** Petrópolis: Vozes, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 12 dez. 2013.

CARVALHO FILHO, José Ernane Carneiro. **Educação científica na perspectiva bachelardiana: ensino enquanto formação.** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 8, n. 1, julho de 2006. p. 1-24.

COSTA, Celma Laurinda Freitas. **O pensamento científico em Bachelard.** VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristóvão -SE/Brasil. 20 a 22 de setembro de 2012.

FOGAÇA, Jennifer. **Obstáculos Epistemológicos Segundo Bachelard.** Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/obstaculos-epistemologicos-segundo-bachelard.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

FONSECA, Dirce Mendes da. **A pedagogia científica de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 361-370, maio/ago. 2008. p. 361-370.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JANEIRA, Ana Luísa. **Ruptura epistemológica, corte epistemológico e ciência.** Disponível em: <<http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1224260984P0tKE6sa0Ch37TP8.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Bachelard: o filósofo da desilusão.** Cad. Cat. Ens. Fis., v. 13, n. 3: p. 248-273, dez. 1996.

MARTINS, André Ferrer P. **Algumas contribuições da epistemologia de Gaston Bachelard à pesquisa em ensino de ciências.** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p29.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

PARAIZO, Paulo Lopes Brandão. **A construção do conhecimento nas ciências geológicas: contribuições do pensamento de Gaston Bachelard.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, para obtenção do título de Mestre em Filosofia. Orientadora: Prof. Dra. Marly Bulcão Lassance Brito. Rio de Janeiro, julho 2004.

PORTELA FILHO, Raimundo Nonato Araújo. **A epistemologia histórica de Gaston Bachelard**. Revista Pesquisa em Foco: Educação e Filosofia. Vol. 3, N. 3, Ano 3, Setembro 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.