



## 10º Congresso de Pós-Graduação

### O MÉTODO CIENTÍFICO E O CIENTISTA EM GASTON BACHELARD

#### Autor(es)

---

GILBERTO BRANDAO MARCON

#### Orientador(es)

---

LUZIA BATISTA DE OLIVEIRA SILVA

#### 1. Introdução

---

O ponto de partida de Bachelard em sua obra visa a dar resposta à seguinte pergunta: Se queremos aquilatar as dificuldades da formação do espírito científico, não será bom primeiro examinar os espíritos confusos, a fim de delinear os limites entre o erro e a verdade? (BACHELARD, 1996, p. 112). O autor, em dado momento, sintetiza o objetivo maior de seu livro, aqui utilizado como linha condutora da análise e crítica do que ele denominou de conhecimento pré-científico numa das principais teses deste livro: É a supremacia do conhecimento abstrato e científico sobre o conhecimento primeiro e intuitivo (IBDI, p. 132). Dentro da contraposição sujeito e objeto proposto, o objetivo não é anular a subjetividade, mas reconhecê-la naquilo que ela tem de menos racional; o inconsciente. Trata-se não apenas de uma visão realista, mas também prática, à medida que busca indicar não simplesmente o método, mas os seus pontos vulneráveis, os tais obstáculos ao conhecimento científico. Neste sentido é o uso da psicanálise o método auxiliar.

#### 2. Objetivos

---

O objetivo de Bachelard está associado à temática da obra que busca identificar os obstáculos ao conhecimento científico. Porém, não se limita à especulação e reflexão, ele busca concentrar-se na transição do período pré-científico, com isto tentando delimitar num plano mais geral e com a maior precisão possível as fronteiras entre a filosofia e ciência, o que por seu lado, num plano mais específico, implicará a delimitação da relação sujeito e objeto, essencial para construção do conhecimento. De modo que ao final o autor pretende: em forma de conclusão, tentar reunir os elementos gerais de uma doutrina do conhecimento do objeto (BACHELARD, 1996, p.293). Num primeiro momento parece contrapor duas grandes linhas, a empirista de Bacon e a racionalista de Descartes, sendo crítico ao método cartesiano por considerá-lo não conclusivo em termos de método científico. Bacon, porém não será uma escolha definitiva, mas apenas intermediária, conforme revela o próprio Bachelard, em crítica a Bacon: o estado esclerosado dos conceitos formados pelo método baconiano (BACHELARD, 1996, p.75). Entre Bacon e Descartes a escolha é Bacon, porém não como solução, mas caminho para esta. Este momento antecede aquele onde serão determinados limites entre Filosofia e Ciência. Ou seja, se entre Bacon e Descartes têm-se as direções distintas, mas não os limites, somente estabelecidos a partir de Newton. Isto posto, haverá de voltar-se ao sujeito e objeto através de todo um trabalho que envolve o acréscimo do filtro psicanalítico ao inconsciente, a vigilância racional em relação à consciência; almeja identificar tanto o método, como o perfil daquele que exerce a atividade científica, fundamentado no estudo da relação entre sujeito e objeto, ou seja, o de que o ato de vigilância se refere ao sujeito para buscar identificar o objeto num quadro de menor interferência possível.

#### 3. Desenvolvimento

---

Visando a definir os limites entre a filosofia e a ciência, Bachelard desenvolverá a seguinte classificação, constituída a partir do que ele denominou de psicologia da paciência científica associada aos dois tipos de subjetividades diferenciadas por estados de alma, que

antecede a alma científica: Alma pueril ou mundana e Alma professoral. No primeiro caso se tem dinâmica impulsionada pela: curiosidade ingênua, cheia de assombro diante do mínimo fenômeno instrumentado, brincando com a física para se distrair e conseguir um pretexto para uma atitude séria, acolhendo as ocasiões do colecionador, passiva até na vontade de pensar (BACHELARD, 1996, p. 13). Quanto à denominada Alma professoral, será aquela movida por seu: dogmatismo, imóvel na sua primeira abstração, fixada para sempre nos êxitos escolares da juventude, repetindo ano após ano o seu saber, impondo as suas demonstrações, voltada para o interesse dedutivo, sustentáculo tão cômodo da autoridade (IBDI). A crítica de Bachelard a tal estado é que trata-se da alma: com dificuldade de abstrair e chegar à quintessência, consciência científica dolorosa, entregue aos interesses indutivos sempre imperfeitos, no arriscado jogo do pensamento sem suporte experimental estável; perturbada, a todo momento, pelas objeções da razão (IBDI). Então esclarece que Descartes militava seu método justamente a partir de tal estado: pondo sempre em dúvida o direito particular à abstração, mas absolutamente segura de que a abstração é um dever, o dever científico, a posse enfim purificada do pensamento do mundo (IBDI), ou seja, para Bachelard o método cartesiano está no estágio professoral, e como tal, pré-científico. Bachelard sintetiza o procedimento por ele proposto como método científico: Queremos mostrar que, sobre qualquer questão, sobre qualquer fenômeno, é preciso passar primeiro da imagem para a forma geométrica e, depois, da forma geométrica para a forma abstrata, ou seja, a via psicológica normal do pensamento científico (IBDI, pp.10/11). Neste sentido, quanto ao orientador que couber dar iniciação científica Bachelard adverte que deve: destacar sempre o observador de seu objeto, defender o aluno da massa de afetividade que se concentra em certos fenômenos rapidamente simbolizados e, de certa forma, muito interessantes (IBDI, p. 293). O autor tem o cuidado de buscar constituir etapas quanto à forma de proceder do sujeito em relação ao objeto de estudo. Seriam três estados. O primeiro é o estado concreto, em que o espírito se entretém com as primeiras imagens do fenômeno e se apóia numa literatura filosófica que exalta a Natureza, louvando curiosamente ao mesmo tempo a unidade do mundo e sua rica diversidade (IBDI, pp. 11/12). O segundo ele denominou de: concreto-abstrato, em que o espírito acrescenta à experiência física esquemas geométricos e se apóia numa filosofia de simplicidade. O espírito ainda está numa situação paradoxal: sente-se tanto mais seguro de sua abstração, quanto mais claramente essa abstração for representada por uma intuição sensível (IBDI). E por fim, o terceiro denominado de estado abstrato, em que o espírito adota informações voluntariamente subtraídas à intuição do espaço real, voluntariamente desligadas da experiência imediata e até em polêmica declarada com a realidade primeira, sempre impura, sempre informe (IBDI). Chegando a este terceiro estágio: o cientista moderno está mais interessado em limitar seu campo experimental do que em multiplicar as instâncias. De posse de um fenômeno bem definido, ele procura determinar-lhe as variações. Essas variações fenomenológicas designam as variáveis matemáticas do fenômeno (IBDI, p.82). Por seu lado estas: são solidarizadas intuitivamente em curvas, solidarizadas em funções. Nessa coordenação matemática, podem aparecer razões de variações que ficaram preguiçosas, apagadas ou degeneradas no fenômeno medido (IBID). É neste ponto que o físico tenta provocá-las. Tentará completar o fenômeno, realizar certas possibilidades que o estudo matemático revelou (IBDI). A partir de tal descrição o autor propõe um perfil para o homem de ciência como aquele que baseia-se numa compreensão matemática do conceito fenomenal e se esforça para equiparar, nesse ponto razão e experiência. O que lhe chama a atenção já não é o fenômeno em geral, é o fenômeno [...], que traz a marca de essência e forma, e, como tal, é permeável ao pensamento matemático (IBDI). Tal perfil caracteriza a figura histórica de Newton e sua obra, descritos por Aires Almeida, Licenciado e mestre em Filosofia pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, em artigo de sua autoria à revista *Crítica: revista de filosofia: O inglês Isaac Newton (1642-1727) [...]* Ao publicar o seu livro *Princípios Matemáticos de Filosofia da Natureza*, Newton foi responsável pela grande síntese mecanicista. Este livro tornou-se numa espécie de Bíblia da ciência moderna. Aí completou o que restava por fazer aos seus antecessores e unificou as anteriores descobertas sob uma única teoria que servia de explicação a todos os fenômenos físicos, quer ocorressem na Terra ou nos céus. Teoria que tem como princípio fundamental a lei da gravitação universal. [...] Partindo deste princípio de aplicação geral, todos os fenômenos naturais poderiam, recorrendo ao cálculo matemático o cálculo infinitesimal, também inventado por Newton ser derivados (ALMEIDA, [http](#)). Almeida reforça a ideia através do texto do próprio Newton em *Princípios Matemáticos de Filosofia da Natureza*, quanto a ser ele o modelo de cientista: Proponho este trabalho como princípios matemáticos da filosofia, já que o principal problema da filosofia parece ser este: investigar as forças da natureza a partir dos fenômenos do movimento, e depois, a partir dessas forças, demonstrar os outros fenômenos; (...) Gostaria que pudéssemos derivar o resto dos fenômenos da natureza pela mesma espécie de raciocínio a partir de princípios mecânicos, pois sou levado por muitas razões a suspeitar que todos eles podem depender de certas forças pelas quais as partículas dos corpos, por causas até aqui desconhecidas, são ou mutuamente impelidas umas para as outras, e convergem em figuras regulares, ou são repelidas, e afastam-se umas das outras (IBDI) . Retornando à aplicação do método, se faz necessário além do uso da vigilância racional, acrescer-se do auxílio da psicanálise, evitando obstáculos, para atingir uma maior objetividade: a psicologia da atitude objetiva é a história de nossos erros pessoais [...] É preciso aceitar, para a epistemologia, o seguinte postulado: o objetivo não pode ser designado como um objetivo imediato; em outros termos, a marcha para o objeto não inicialmente objetiva (BACHELARD, 1996, p. 293/294). É importante: aceitar uma verdadeira ruptura entre o conhecimento sensível e o conhecimento científico (IBDI, p. 294). Com isto o autor propõe que o filtro da psicologia se sobreponha ao da filosofia, o psicanalítico sobre o racionalista.

#### 4. Resultado e Discussão

---

O problema da construção do conhecimento científico é que se tem a seguinte expectativa: espera-se que a construção objetiva realizada por um espírito solitário esteja terminada para então julgá-la no aspecto final. Deixa-se o espírito solitário entregue a seu

trabalho sem controlar a coesão de seus materiais nem coerência dos seus projetos (IBDI, p. 296). Mas como dar conta de tal propósito? Como fazer com que tal ideia seja possível na prática? Bachelard, percebendo a dificuldade, faz a seguinte especulação: Propomos uma dúvida prévia que atinge tanto os fatos quanto suas ligações, tanto a experiência quanto a lógica (IBDI). E argumenta: se nossa tese parece artificial e inútil, é porque não percebem que a ciência moderna trabalha com materiais experimentais e com quadros lógicos socializados há muito, e, por conseguinte já controlados (IBDI). Neste aspecto a questão é problematizada da seguinte maneira: para nós, que desejamos determinar as condições primitivas do conhecimento objetivo, é preciso estudar o espírito no momento em que, de si mesmo, na solidão, diante da natureza maciça, pretende designar seu objeto (IBDI). E para tal questão, qual seria a resposta: e o autor a associa à instrumentalização. Isto porque: toda mensuração precisa é uma mensuração preparada. A ordem de precisão crescente é uma ordem de instrumentalização crescente; logo, de socialização crescente (IBDI). Eis aí, portanto, a efetiva solução para concretizar a objetivação: A operação científica começa na decimal seguinte. Para deslocar um objeto de um décimo de milímetro é preciso um aparelho, logo, um corpo técnico [...] a precisão discursiva e social destrói as insuficiências intuitivas e pessoais. Quanto mais apurada a medida, mais indireta ela é (IBDI, p.297). Isto elimina de vez a ideia da ciência do solitário, isto porque: a ciência do solitário é qualitativa. A ciência socializada é quantitativa. A dualidade Universo e Espírito, quando examinada no âmbito de um esforço de conhecimento científico, aparece como a dualidade do aparelho e da teoria, dualidade já não em oposição, mas em recíprocas (IBDI).

## 5. Considerações Finais

---

Ao longo de sua citada obra, Bachelard, a partir da interação entre sujeito e objeto, pretendeu definir o que efetivamente viria a ser o método de construção de conhecimento, e assim aquele que seria o construtor, o artesão do conhecimento. Esta foi a direção dada ao trabalho: todas as vezes que pudemos, indicamos rapidamente de que modo, a nosso ver, o espírito científico vence os diversos obstáculos epistemológicos e se constitui como conjunto de erros retificados (IBID, p.293). Ao promover tal estudo, algo que resulta como certo na perspectiva quanto à relação sujeito e objeto na proposta por Bachelard é que :antes de ensinar a descrever objetivamente, seria necessário psicanalizar o observador, trazer à tona com cuidado as explicações irracionalmente reprimidas (BACHELARD, 1996, p. 57). A par disto o autor afirma como único meio da objetivação conseguir vencer a subjetivação: para ter certeza de que o estímulo deixou de ser a base de nossa objetivação, de que o controle é uma reforma em vez de um eco, é preciso chegar ao controle social (IBID, p.295) . Mas o que o autor teria por objetivo dizer com isto? E ele então responde: mesmo que nos acusem de cair num círculo vicioso propomos que a objetividade seja fundada no comportamento do outro, ou ainda, para logo revelar ao aspecto paradoxal do nosso pensamento, pretendemos escolher o olho do outro (IBDI). Isto não implica constituir nos sentidos humanos, pois ficar refém da aparência: pode nos dar alguma garantia de que fizemos completa abstração de nossas ideias primeiras (IBDI). Ou seja, se: o conhecimento científico pode, então, ter como ponto de partida o conhecimento sensível tornado coerente por um comportamento (IBDI), Bachelard, contra-argumenta, impondo limites: mas não aceitamos essa conciliação, porque a impureza original do estímulo não foi corrigida pelas repreensões do objeto. Valores continuam ligados aos objetos primitivos. O conhecimento sensível permanece um compromisso falho (IBDI). É a via da instrumentalização que enfim propicia que: De pronto todo o universo fica descolorido, nossa refeição perde o cheiro, nossa energia psíquica natural fica cortada, revirada, desconhecida, desanimada. Precisávamos tanto estar de modo integral em nossa visão de mundo! Mas é exatamente essa necessidade que precisa ser superada (IBDI). Enfim eis que o autor ao final de sua obra conseguiu: reunir os elementos gerais de uma doutrina do conhecimento do objeto (IBDI, p. 296).

## Referências Bibliográficas

---

- ALMEIDA, Aires, Ciência e ciências da natureza Alguns elementos históricos, Disponível em: [http://criticanarede.com/filos\\_fileciencia.html](http://criticanarede.com/filos_fileciencia.html), Acesso em 09/07/2010.
- BACHELARD, Gaston, A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.