

## II - POR UMA OUTRA OBJETIVIDADE

### 1 - A objetivação como o possível da ciência

A *filosofia do não*, já o sabemos, orienta-se por um racionalismo que preconiza uma relação dialética entre teoria e experiência. Mas é necessário ratificar que essa dialética recusa os métodos que consagram a coincidência entre ambas. Na prática científica, tal como concebida por Bachelard, o pensamento perscruta o real, investiga-o e o reconstrói, ao mesmo tempo que se mantém lúcido no que concerne à inviabilidade de identificação entre o sujeito e seu objeto.

Em sua tese de doutorado - *Ensaio sobre o Conhecimento Aproximado*, publicada em 1927 -, o autor formula a sua teoria do aproximacionalismo. É esse um dos momentos mais singulares em que podemos entrever, em sua obra, uma cesura em relação aos princípios consagrados pela epistemologia que o antecedeu. Com a tese do aproximacionalismo, Bachelard inaugura uma verdadeira *filosofia do inexato*. Como anteriormente mencionado, a grande inovação que aflora com a microfísica, com as novas descobertas da ciência no início do século XX, é a desconstrução de um ideário de natureza absoluta. Já não existem fenômenos simples. O mundo fenomênico se configura como produto de uma relação. A indefinição do objeto - que já não é livremente apreendido através da experiência imediata, mas construído -, implica um saber sempre provisório, inconcluso, incompatível com certezas estáveis. O conhecimento, por sua vez, só pode constituir-se através de aproximações contínuas, viabilizadas, simultaneamente, pelo modelo teórico e pela aplicação técnica.

Sob esse prisma, a ciência contemporânea, na medida em que não encontra imediatamente seu objeto e é forçada a construí-lo, movimenta-se no universo abstrato; a aparência primeira do objeto é desrealizada pelo pensamento científico. Daí que Bachelard se refira ao universo da ciência contemporânea como *abstrato-concreto*, visto que o espírito científico se libera das aparências, das impressões primeiras e mais evidentes do fenômeno. Em face disso, Bachelard equaciona a validade de uma ciência que almeja um conhecimento apto a esgotar a natureza do fenômeno, e que se ancora na idéia de que só é possível conhecer o que pode ser plenamente quantificado. Interroga, ainda, qual a viabilidade de um saber que pretenda dar conta de todo o real, uma vez que a realidade apresenta sempre uma resistência, denegando-se a um total desnudamento: "(...) a ciência

postula comumente uma realidade. De nosso ponto de vista, esta realidade apresenta no seu aspecto desconhecido, inesgotável, um caráter eminentemente próprio que suscita uma busca sem fim. Todo seu ser reside numa resistência ao conhecimento. Nós tomamos portanto como postulado de nossa epistemologia o inacabamento fundamental do conhecimento." <sup>1</sup> As verdades instituídas pela ciência não são imutáveis ou absolutas, mas, sobretudo, incompletas devido, em primeiro lugar, ao próprio objeto, que nunca se expõe em sua plenitude,<sup>2</sup> e , em segundo lugar, pela natureza mesma da relação entre o pensamento e o fenômeno.

Posto que as certezas científicas tornam-se anacrônicas com as novas descobertas e passam a ser revistas, há sempre na produção do saber um resíduo, algo ainda a ser captado e elaborado. A relação entre sujeito e objeto não assume pois, a tônica da equivalência. Cumpre, então, indagar se à idéia de que o sujeito não esgota o objeto, de que a verdade é sempre aproximada, de que novas apreensões podem ser realizadas, não subjaz uma reformulação da noção de objetividade imanente à pretensão científica clássica de efetivar a coincidência entre pensamento e realidade, erradicando o sujeito da construção. Nesse caso, estaria em curso uma nova proposta de objetividade, a qual tornaria obsoleta uma postura que perscruta a verdade no fato em si; que vê na razão científica um prolongamento da razão perceptiva; que associa ciência com certezas indubitáveis a serem explicitadas por um sujeito que estabelece o erradicar de sua subjetividade como condição para o alcance do saber objetivo e, também, que se empenha em expulsar a dúvida das teorias por ele formadas. Propõe o autor: "É na sua vida mesma, em cada um de seus momentos, em cada um de seus efeitos que *nós devemos reconhecer os elementos de incerteza. O ato de conhecimento não é um ato pleno. Se ele é representado como uma ausência é porque ele se desenvolve sobre um plano irreal. (...)*

---

<sup>1</sup> BACHELARD, G. **Essai sur la Connaissance Approchée**, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1927, p. 13

<sup>2</sup> A respeito do caráter incompleto, inexato da ciência contemporânea Boaventura escreve: "O rigor da medição posto em causa pela mecânica quântica será ainda mais profundamente abalado se se questionar o rigor do veículo formal em que a medição é expressa, ou seja, o rigor da matemática. É isso o que sucede com as investigações de Gödel (...). O teorema da incompletude (...) e os teoremas sobre a impossibilidade, em certas circunstâncias, (...) vieram mostrar que, mesmo seguindo à risca as regras da lógica matemática, é possível formular proposições indecidíveis, proposições que se não podem demonstrar nem refutar, sendo que uma dessas proposições é precisamente a que postula o caráter não contraditório do sistema." SANTOS, B. S. **Um discurso sobre a ciência**, p. 26

Mas, ainda uma vez, os traços que nossa ação desenha ao redor das coisas não podem instaurar mais que marcas provisórias e artificiais."<sup>3</sup>

Postular que o ato de conhecimento não é um ato pleno, que a incerteza o atravessa inelutavelmente, implica admitir que a objetividade científica, tal como consagrada pelos cânones tradicionais, que almeja a identidade entre pensamento e mundo, inexistente. O que existe, como possibilidade aberta, é a objetivação, o trabalho do sujeito que visa a apreender o real de modo que esse não seja figurado como mera reprodução de suas idiossincrasias, seja do real apreendido pela percepção. Trabalho de natureza inconclusa, uma vez que é sempre produto de construção, de uma elaboração permanente. Por outro lado, as constantes aproximações suscitam, concomitantemente, profundas alterações na organização racional. Teoria e experiência transmudam-se reciprocamente nas sucessivas aproximações que perfazem o caminho para uma possível objetivação. Inferimos, assim, que, não obstante o objetivo do conhecimento seja a explicitação do objeto, toda tentativa de cercá-lo, de traduzi-lo num constructo teórico está inelutavelmente associada à forma pela qual o sujeito direciona o seu olhar. Nessa perspectiva, o sujeito opera a objetividade a ser perseguida, malgrado a sua intangibilidade. Bachelard observa que a coerência da ciência contemporânea engendra-se na racionalização e na técnica utilizada no processo de construção do númeno. Uma objetividade alicerçada na idéia de que existe uma realidade independente do sujeito já não faz sentido.

Não obstante, o conceito de objetividade continua sendo um parâmetro necessário para a construção científica, ainda que a objetividade reivindicada por essa epistemologia nada tenha a ver com a evidência de verdades que residam num real exterior ao sujeito ou que seja imanente aos objetos investigados. A nova objetividade consiste, antes, num horizonte que jamais será abarcado em sua plenitude, mas que deve ser perseguido racional e tecnicamente. Ela se constitui como resultado de um processo permeado por investigações minuciosas e sucessivas racionalizações que logram um conhecimento sempre aproximado. Sob esse prisma, o caráter objetivo da pesquisa reside nos detalhes da investigação. Quando pormenorizada e cuidadosa, ancorada em aproximações múltiplas, a persecução da objetividade evita que a dimensão subjetiva do observador se exacerbe. Nos sucessivos momentos em que o espírito cognoscente se

---

<sup>3</sup> BACHELARD, G. **Essai sur la Connaissance Approchée**. p. 14, grifo nosso

aproxima do objeto, redefinindo os saberes anteriormente erigidos, ele se depara com situações progressivamente mais complexas, aumentando assim sua capacidade de precisão e a possibilidade de um cercamento objetivo do fenômeno. Os detalhes, as minúcias, mais do que irrelevâncias corporificam maior grau de objetivação. O alcance da objetividade equivale, pois, a uma conquista que, vale notar, jamais se completa. "A aproximação é objetivação inacabada, mas objetiva, prudente, fecunda, verdadeiramente racional, pois ela é de uma só vez, consciência de sua insuficiência e de seu progresso"<sup>4</sup>

Sob a égide dessa prática científica, ancorada na dialética entre teoria e experiência, na qual o fenômeno se configura a partir de um programa de realização, compreendemos que a razão que busca o real nas evidências da realidade imediata, equivocou-se. O real não pode fornecer mais que uma prova de objetivação: "Pensamos, portanto, que é melhor não falar de objetividade do real, mas de objetivação de um pensamento à procura do real. A primeira expressão relaciona-se com a metafísica, a segunda é mais suscetível de seguir o esforço científico de um pensamento"<sup>5</sup> A essa afirmação subjaz a idéia de que a objetividade de uma teoria não se apresenta como corolário da problemática suscitada pelo real. Inversamente, é a organização do pensamento que vai viabilizar o juízo de uma determinada realidade. É o pensamento ou a verdade que pode nos levar ao real, ou, como assevera próprio autor, o verdadeiro torna-se real. Notemos que ao pensar a objetividade, Bachelard exige, primeiramente, a diferenciação entre objeto científico e o objeto imediato. O objeto percebido dá lugar ao objeto construído, o *númeno*, ao qual é inerente a abertura para o contínuo aperfeiçoamento, para o pensamento que progride, ainda que antes por mutação do que por evolução.

Em seu livro *O Racionalismo Aplicado*, Bachelard sustenta que distinto do pensar não científico, que ao perscrutar o real já se depara com problemáticas acabadas, suscitadas pelo real imediato, o pensamento científico funda-se inicialmente sobre a construção de um problema. Essa construção envolve a realização de um modelo teórico e técnico que, no percurso da objetivação, dará lugar à novidade simultânea na experiência e no pensamento. A problemática científica é, então, elaborada a partir de uma correlação de leis. Caberá a elas a incumbência de delimitar com precisão a construção do fato. As

---

<sup>4</sup> Idem, p. 300

<sup>5</sup> BACHELARD, G. **A Epistemologia**. Rio de Janeiro, Edições 70, p. 40

condições técnicas do exame do fenômeno, associadas às condições teóricas de sua investigação, levam aos resultados, às resoluções provisórias das interrogações científicas. A busca de objetividade, ancorada no modelo teórico e na aplicação técnica, logrará a possível racionalização do objeto. Bachelard evoca, assim, uma possível revolução copernicana da objetividade. Ou seja, *a precisão já não é dada pelo objeto em sua concretude, mas pelas funções racionais*, pela correlação entre as leis matemáticas - no caso da física - que resultarão na sua configuração. É plausível supor, portanto, que essa revolução copernicana ocorre quando, ao perseguir a objetivação, localizamos o objeto no interior de uma problemática, num processo discursivo de instrução. Não se trata, portanto, de reconhecer o objeto, mas de conhecê-lo. A instrução a respeito de um objeto a conhecer é alcançada a partir de uma interrogação previamente elaborada. O problema é o objeto.

Ao esclarecer que o objeto só passa a existir quando inserido numa interrogação antecipadamente construída, Bachelard assevera que conceber a ciência como construção implica compreender que o objeto é também realizado pela técnica. Opera-se, assim, uma associação entre a experiência concreta e o pensamento abstrato, o qual, desvinculado daquela, é estéril. Assim como a ciência não coincide com a mera descrição do fato, também não se circunscreve aos moldes de um racionalismo puramente formal e convencional. Com a elaboração da problemática formula-se a hipótese que vai orientar a construção da técnica, viabilizando a emergência da experiência ou do fato científico, que deixa de ser imediato para se tornar constructo intelectual. Redefine-se, assim, a concepção clássica de hipótese. Na perspectiva bachelardiana, a hipótese, antecipadamente construída no processo de conhecimento, destitui-se de um caráter geral e universal. Ela só é significativa quando inscrita em sua especificidade, quando circunscrita a uma interrogação particular que prenuncia o próprio conhecimento. Por conseguinte, a dúvida que opera o controle científico não é a dúvida cartesiana, universal e geral, cuja elaboração ocorre independente de um problema específico, mas aquela que possui um objeto preciso e que, ao ser aplicada, contribui para a consecução do próprio objeto.

Destarte, o referencial teórico, associado à técnica de aplicação, logrará a concreção da perspectiva anteriormente elaborada. A investigação é orientada pelo pensamento teórico; seu percurso vai do racional ao real. A construção de diferentes modelos teóricos pode gerar experiências distintas ou fatos diversos. Sob essa ótica, compreendemos a afirmação de Bachelard segundo a qual o objeto é a perspectiva das

idéias. A pura observação do concreto revela-se ineficaz e produz ilusões. Somente a construção do modelo teórico, que engloba as possibilidades de configuração do fenômeno associada à aplicação técnica é que viabilizará o encontro entre teoria e experiência engendrando, enfim, o próprio objeto, cuja natureza é sempre inacabada. Convém ressaltar que, dada sua natureza prospectora, esse novo racionalismo, que caracteriza o pensamento científico, não vê a aplicação como uma mutilação. Inversamente, o debruçar-se sobre a experiência nova que contradiz a antiga leva-o a rever seus axiomas, a reconstituir-se, alargando-se e transmutando seus próprios fundamentos.<sup>6</sup>

Referindo-se a esse racionalismo aplicado que força a teoria à retificação no processo de aplicação, e contrapondo-se ao racionalismo tradicional que se pauta por uma racionalidade *a priori*, temporal e imutável, Bachelard evoca o conceito de *materialismo técnico*. Expressão que concerne simultaneamente à matéria perscrutada pelo pesquisador, ao pensamento que organiza a experiência e à técnica que engendra o próprio objeto. O *materialismo técnico* solicita a elaboração de uma teoria acerca dos instrumentos utilizados na construção da experiência. De acordo com o autor, os instrumentos científicos equivalem a uma corporificação de idéias. São teorias em ato: "Um instrumento, na ciência moderna, é verdadeiramente um teorema reificado: ao considerarmos a construção esquemática da experiência (...) apercebermo-nos de que as hipóteses devem ser coordenadas do ponto de vista do instrumento (...)." <sup>7</sup> O modelo teórico é o ponto de partida para a construção do aparelho. Posto que o objeto científico não está dado na natureza, mas é construído, o racionalismo aplicado e o materialismo técnico interagem num processo que leva à criação do fenômeno. O comentário de M. Bulcão é esclarecedor: "Considerando que, na produção dos conceitos, é necessário estar atento às condições de sua aplicação, e que os problemas de montagem de aparelhos devem se apoiar nas soluções teóricas, temos que reconhecer a estreita ligação entre racionalismo aplicado e

---

<sup>6</sup> Bachelard considera ilustrativa a noção de aplicação na matemática: "(...) há na atividade matemática mais que uma organização formal de esquemas, (...) toda a idéia pura é acompanhada de uma aplicação psicológica, de um exemplo que desempenha as funções de realidade. E damos conta, ao meditar sobre o trabalho matemático, de que ele provém sempre de uma extensão, de um conhecimento adquirido no real e que, nas próprias matemáticas, a realidade se manifesta na sua função essencial, a de fazer pensar. Sob uma forma mais ou menos nítida, em funções mais ou menos combinadas, um realismo matemático acaba, mais cedo ou mais tarde por dar corpo ao pensamento, dar-lhe permanência psicológica, desdobrar enfim a atividade espiritual fazendo aparecer aí como em todo o lado, o dualismo do subjetivo e do objetivo." BACHELARD, G. **Le Nouvel Esprit Scientifique**. p. 7

<sup>7</sup> BACHELARD, G. **A Epistemologia**. p. 144

materialismo técnico.”<sup>8</sup> A construção dos aparelhos requer a fundamentação de uma teoria. Compete à perspectiva teórica propor o modelo que vai sugerir a experiência. A segunda decorre da primeira; a primeira orienta a segunda. Não há como separá-las. A produção dessa realidade, que deriva do processo de racionalização e de modelos matematizados, ocorre no âmbito de um realismo trabalhado. A experimentação é direcionada por um conjunto de teorias, por um processo de racionalização progressivo ou aplicado, no qual as verdades da razão e as verdades da experiência interagem e, como aponta Bachelard, logram a emergência de um fenômeno ordenado que implica maior grau de complexidade do que o fenômeno em estado natural. Bachelard acredita que a teoria da relatividade é a que ilustra mais plenamente a ciência como construção. Nela a objetividade decorre não da constatação imediata da experiência, mas da argúcia da razão, ancorada em modelos matemáticos e procedimentos técnicos: "Em contrapartida, os relativistas pretendem um sistema da sua liberdade espiritual (...): para começar só retirarão da experiência as características inteiramente assimiláveis pelos seus métodos de referência, confessando assim, não se prenderem a toda a realidade; em seguida dedicarão toda a sua atenção a ligar os fenômenos pela razão suficiente, fazendo prevalecer a objetivação sobre a objetividade"<sup>9</sup> Essa referência deixa claro que a objetividade não reside na realidade concreta e total. O real fornece apenas a evidência ou a prova de um processo de objetivação, o qual é realizado a partir da organização de pensamento que, aliada à tecnicidade e a certos procedimentos metodológicos, vai em busca de informações que possam legitimar o modelo previamente construído.

Importa reter dessa discussão, que a objetividade enquanto exata coincidência entre pensamento e mundo é irrealizável. A objetividade pertinente à ciência contemporânea é sempre aproximada, é sempre um esforço de objetivação, onde razão e experiência não se dissociam. Na construção racional e aplicada, o ponto de partida é o pensamento, uma vez que a realidade imediata, sobre a qual nos informamos via sentidos e percepções, é fonte propulsora de ilusões e leva-nos a conclusões fictícias. Na ciência contemporânea a percepção é orientada pelas formulações teóricas. Desse modo o modelo, antecipadamente elaborado, propõe a integração do fenômeno e a possibilidade de sua construção, a qual implica uma perspectiva do objeto já inscrita na teoria que o programa de experiência vem confirmar e realizar. Daí decorre que *o objeto não seja mais que fruto*

---

<sup>8</sup> BULCÃO, Marly. op. cit. p. 93

*das determinações cada vez mais precisas do sujeito.* A experiência deixa de ser o ponto de partida para a investigação científica e torna-se sua própria finalidade. Explicita-se, assim, a plausibilidade da afirmação bachelardiana: a verdade nos leva ao real.

Com sua tese de objetivação, contraposta à idéia de objetividade, Bachelard postula que a precisão científica já não será mais garantida pelo objeto, mas pelo método: "Determinar um caráter objetivo do objeto não é tocar um absoluto, é provar que se aplica corretamente um método."<sup>10</sup> A problemática do método no processo de objetivação nos conduz às primeiras reflexões acerca do papel da imaginação na produção científica.

## *2 - Pluralismo e incerteza como fundamentos metodológicos*

Em seu empenho em diferenciar-se da arte e da ficção, o pensamento científico consagrou o método como garantia de objetividade.

A filosofia da ciência, ao menos na perspectiva tradicional, sempre enfatizou a importância dos recursos metodológicos como caução de veracidade e eficácia de suas conclusões, equalizando por vezes metodologia e cientificidade. Para o positivismo comteano – e também seria válida a referência ao empirismo baconiano<sup>11</sup> - não apenas o método era atestado de cientificidade, mas a formulação de uma metodologia universal seria edificada com a filosofia das ciências. O método consistia, assim, no recurso fundamental para a prevalência da observação e para a certificação de que o resultado da pesquisa seria fiel na transcrição dos fatos, minimizando e pulverizando os vestígios da imaginação.

No entanto, vários são os autores que ao abordarem temas como cientificidade e objetividade, defrontaram-se com a necessidade de equacionar a compatibilidade entre

---

<sup>9</sup> BACHELARD, G. **Le Rationalisme Appliqué**, p. 54-55

<sup>10</sup> BACHELARD, G. **La Valeur inductive de la Relativité**, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1929, p. 242

<sup>11</sup> A filosofia desenvolvida por Francis Bacon, entre os séculos XVI e XVII, ao postular que a verdade nasce da experiência, institui um novo método de investigação: a indução. A partir daí torna-se viável o conhecimento do fato em si e a criação de teorias gerais a partir da observação. Para alguns historiadores da filosofia, Bacon antecipou o mecanicismo e o materialismo: "Francis Bacon foi um dos primeiros a tentar articular o que é o método da ciência moderna. No início do século XVII, propôs que o método da ciência é o melhoramento da vida do homem na terra e, para ele, essa meta seria alcançada através da coleta de fatos com observação organizada e derivando teorias a partir daí. Desde então, a teoria de Bacon tem sido modificada e aperfeiçoada por alguns, e desafiada, de uma maneira razoavelmente radical, por outros." CHALMERS, F., **O Que é a Ciência afinal?** p. 20



método e imaginação. Esse confronto instiga-nos a equacionar até ponto as descobertas científicas são engendradas unicamente pela acuidade do método, e em que medida a ciência pode prescindir da ousadia imanente ao ato de imaginar. Ainda que a problematização da criatividade na ciência não esteja entre as preocupações primeiras de Karl Popper<sup>12</sup> podemos incluí-lo entre os que enfatizam a primazia do método na verificação da teoria, mas não em sua criação. No registro desse autor, a descoberta científica implica a imaginação, e comporta sempre um certo grau de irracionalidade: "Não existe aquilo que poderíamos chamar um método para novas idéias (...). Idéias ousadas, antecipações desprovidas de justificativas e o pensamento especulativo são os únicos meios de que dispomos para a interpretação da natureza." (...) Cada descoberta contém um elemento irracional ou uma intuição criativa"<sup>13</sup>

Não obstante Popper ateste a presença da imaginação e do irracional na configuração do novo, ao mesmo tempo que reserva ao método o papel da verificação e certificação da veracidade, ou melhor, da falsificabilidade da teoria,<sup>14</sup> um autor mais contundente em suas críticas, Paul Feyerabend,<sup>15</sup> assevera que, no limite, a transgressão

---

<sup>12</sup> Karl Popper situa-se entre autores que, na vertente bachelardiana, questionam os fundamentos do pensamento científico. Em sua obra mais significativa, *A Lógica da Descoberta Científica*, refletiu acerca da filosofia da ciência em período concomitante à produção bachelardiana. Popper, assim como Bachelard, desenvolveu uma epistemologia a partir das ciências físicas contemporâneas, sustentando não apenas que o tema fundamental da filosofia reside hoje na produção científica, mas, inclusive, opondo o intuicionismo e o imediatismo ao processo de racionalização discursivo que avança através da reorganização de conceitos. Nesse sentido, alguns temas serão desenvolvidos com certa similaridade no pensamento de Popper e de Bachelard, evidenciando a ascensão de um novo conjunto de referências que peculiariza o pensamento científico no século XX. Entre eles: a criação da filosofia a partir da ciência; a historicidade descontínua do saber científico; a impossibilidade da verdade ou do conhecimento absoluto; a objetividade como produto da construção; a mutação permanente dos métodos; a necessidade de pressupostos teóricos para a consecução da aventura científica; a razão como origem da ciência em detrimento da experiência empírica; a celebração de uma razão inventiva e polêmica, anti-fixista; a valorização do erro como recurso para reorganização e avanço do saber; a transitoriedade das teorias. Um comentário interessante entre as semelhanças constatáveis em suas obras pode ser encontrado em JAPIASSÚ, Hilton. **Para Ler Bachelard**, Rio de Janeiro, Livraria Francisco Alves Ed. SA, 1976, p. 131

<sup>13</sup> POPPER, Karl, **The Logic of Scientific Discovery**, New York, Touchstone, 1965, p. 32, p. 280

<sup>14</sup> Na teoria popperiana, a verdade é alcançada com a coerência interna dos conceitos e o falso se verifica com a debilidade ou com a perda da coerência teórica. O que garante a cientificidade dos enunciados é a possibilidade de sua refutação. Noutros termos, a consistência das teorias revela-se na medida em que elas se mostram como uma organização falsificável. Os novos fatos reorganizam a teoria na medida em que a falsificam.

<sup>15</sup> De acordo com a argumentação de Paul Feyerabend, o excesso de formalismo paralisa o pensamento. Constatação que o leva a sugerir o anarquismo como a alternativa mais apropriada para a epistemologia contemporânea. Em sua obra mais importante, *Contra o Método*, Feyerabend

do método é condição *sine qua non* para o avanço e para a emergência do novo no âmbito científico: "Verificamos, (...) que não há uma só regra, embora plausível e bem fundada na epistemologia, que deixe de ser violada em algum momento. Torna-se claro que tais violações não são eventos acidentais, não são o resultado de conhecimento insuficiente (...). Percebemos, ao contrário, que as violações são necessárias ao progresso"<sup>16</sup> Segundo Feyerabend, por maior que seja o esforço em nos esquivarmos da imaginação, ela torna-se imprescindível para que, da mera observação, do método pré estipulado, possamos alçar o âmbito da novidade, de modo que a ciência possa revigorar-se incessantemente. Antes de se configurar como um corolário da incrementação técnica ou do aperfeiçoamento metodológico, a novidade deriva da relação dialética entre sujeito e objeto, que induz o pensamento ao inaudito, à recriação de teorias já instituídas.

Entretanto, a teoria de Feyerabend, com suas virulentas críticas aos procedimentos metodológicos e à propensão à cristalização desses recursos não encerra a polêmica sobre o método. Entre os autores que insistem em privilegiar o método como elemento fundamental e fundamentante na busca da objetividade encontramos o próprio Bachelard, cujas asserções não são menos polêmicas. Afastando-se do anarquismo metodológico de Feyerabend, Bachelard considera que o conhecimento científico é fruto de metodologias e de investigações plurais, as quais viabilizam o processo de objetivação do real, no intuito de aproximar-se da verdade, aquilatando-a cada vez mais. O método deve vitalizar a pesquisa, contribuindo para coordenar o saber e ampliar a experiência. Noutros termos, a experiência nova deve reestruturar o pensamento, e a emergência de uma nova descoberta

---

assevera que a história, tanto a científica, como a dos homens, é permeada pela complexidade das mudanças e pela imprevisibilidade dos atos e decisões humanas. Esse labirinto, perpassado por acidentes, conjunturas e justaposições de enredos inesperados não pode, segundo o autor, ser explicado pelas regras dos metodologistas: "Um meio complexo, onde há elementos surpreendentes e imprevistos, reclama procedimentos complexos e desafia uma análise apoiada em regras que foram estabelecidas de antemão e sem levar em conta as sempre cambiais condições da história." Sob esse prisma, o autor afirma que a história das ciências vai além de fatos e métodos; ela implica organizações prévias, visões de mundo particulares, interpretações, erros, o que propicia que a história das ciências se revele caótica e complexa, perpassada por equívocos e enganos assim como a mente daqueles que a engendram. Todavia, a educação científica clássica contribui para a simplificação das ciências e de seus elementos, visto que, ao se especializar, fecha-se em compartimentos isolados onde as ações são orientadas por métodos fixos e inquestionáveis. Esta fixidez minimiza a imaginação em nome da objetividade e da verdade e suscita uma tradição que se mantém pelo espírito das regras, de modo que os resultados oriundos de métodos outros que não os estipulados sejam concebido como irracionalidades. Enfim, a liberdade do cientista em relação ao método é ressaltada por Feyerabend como condição absolutamente necessária para o livre desenvolvimento do conhecimento. FEYERABEND, Paul K. **Contra o Método**, Rio de Janeiro, Liv. Francisco Alves Editora SA, 1977, p. 20

<sup>16</sup> Idem, p. 29

no âmbito experimental, requer a mutação metodológica. O autor assinala que os sistemas norteados pelas generalidades acabam se consolidando como impedimentos para o avanço científico, uma vez que se cristalizam em formas dogmáticas, em métodos unívocos. A ciência, por sua vez, é muito mais do que sistema acabado de dogmas imutáveis. Assemelha-se mais a uma incerteza generalizada e o seu método não é o das trajetórias gerais e antecipadamente traçadas. Conseqüentemente, o novo racionalismo, preconizado nas obras bachelardianas, não persegue uma verdade estável e finalista, mas concebe a multiplicidade de métodos como pressuposto para o advento das verdades plurais, historicamente produzidas.

Um racionalismo *a priori* que, em sua fixidez, aplica-se a todas as experiências atemporalmente, é dotado de pretensões universais, aponta para soluções idealistas, consagra a identidade de um ponto de vista, de um sujeito que se mostra retirado do conhecimento, e limita-se a abordar o objeto por um prisma estritamente formal. A esse racionalismo torna-se propício um método geral e universal. Já o racionalismo aplicado, em prol do qual Bachelard advoga, aponta para uma outra epistemologia, mais precisamente, para a filosofia do não. Nessa proposta filosófica, as diferentes abordagens das experiências, tornadas plausíveis por metodologias plurais, contribuem para uma modificação constante das organizações teóricas, resultando na construção de uma realidade múltipla, investigada e elaborada por um racionalismo igualmente múltiplo. Vemos, assim, que a improcedência de metodologias totalizantes, o reconhecimento da ciência como saber local e processual são aspectos essenciais na reflexão bachelardiana acerca da metodologia na ciência. Não obstante, em hipótese alguma poderíamos sustentar que Bachelard minimiza o papel do método na produção do conhecimento científico. Ao contrário, criticando aqueles que crêem atingir verdades sustentados exclusivamente em intuições, o autor insiste que o pensamento por si só nada constrói. Dado que as verdades imediatas são enganosas, que a estrutura da consciência não é imutável e que o conhecimento é resultado de sucessivas racionalizações, somente uma metodologia plural pode suscitar construções abertas à reorganização. O pensamento carece, pois, de um método, elemento determinante para a ampliação dos horizontes de pesquisa e estruturador da incessante busca da objetividade. Nessa senda, o método, em sua mutabilidade, vai proporcionar a inteligibilidade do real. Ao insistir na correta aplicação do método como condição para o alcance da objetividade, Bachelard assinala a importância do vínculo e da solidariedade entre experiência e método. Cada pesquisa, cada investigação solicita uma

metodologia específica que se coadune ao objeto; específica e singular, ela conduz o cientista a interpretações significativas em seu trabalho de verificação do mundo. A validade de um trabalho científico, sua integridade e seriedade, será reconhecida quanto mais explícito ele for quanto a legitimidade regional e local de suas conclusões e de seus procedimentos.

Alertando-nos que o pensamento é uma força e não uma substância,<sup>17</sup> Bachelard não concebe o homem como um ser pronto e acabado a ser meramente iluminado por intuições. A condição humana constitui-se como promoção do ser e a nossa natureza pensante explicita-se no momento em que o esforço do intelecto se alia à pesquisa experimental e metódica; esferas que ora se rivalizam, ora se harmonizam. A característica mais contundente da ciência, que se define por um progresso incessante de saber, reside exatamente num embate sucessivo de métodos: "Qual será então designado como um estilo moderno de filosofia das ciências? (...) Ela terá que nos fazer assistir ao drama do cotidiano, a descrever a rivalidade e a cooperação do esforço teórico e a pesquisa experimental e nos colocar no centro deste *perpétuo conflito de métodos* que é o caráter manifesto, o caráter tônico da cultura científica contemporânea."<sup>18</sup> Ao postular que todo método perde sua fecundidade e deve ser substituído, Bachelard ratifica a idéia de que o método não procura o fixo e a estabilidade. Ao contrário ele está aberto para o desconhecido, ainda que ao preço de sua superação. O autor é contundente: "(...) todo o pensamento científico deve mudar perante uma experiência nova; um discurso sobre o método científico será sempre um discurso de circunstância, não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico"<sup>19</sup> No universo da investigação científica, a razão dá forma ao irreal num processo de reorganização constante. Não há, pois, metodologias que não se desgastem.

Destarte, a idéia de uma metodologia não plural, previamente estabelecida tal como operada pela epistemologia cartesiana, faz-se obsoleta. Segundo o autor, a especialização progressiva da ciência obstou a validade da asserção cartesiana segundo a qual no processo de pesquisa impera um único método, alicerçado em regras gerais de evidência e de clareza. O sonho cartesiano de uma única metodologia que só procura

---

<sup>17</sup> BACHELARD, G. Le problème philosophique des méthodes scientifiques; In: **L'Engagement Rationaliste**, p. 36

<sup>18</sup> Idem, p. 37, grifo nosso

<sup>19</sup> BACHELARD, G. **Le Nouvel Esprit Scientifique**, p. 139

apreender o que for cognoscível para idéias claras e distintas para todas as ciências revelasse, em certo grau, fictício.<sup>20</sup> A epistemologia cartesiana, seguindo ainda os argumentos do filósofo, não acompanha as mutações fundamentais da ciência contemporânea. Seu caráter redutivo - e não indutivo - finda por obnubilar o avanço do pensamento objetivo. Atribuindo relevância às experiências simples, o método cartesiano opõe-se à função privilegiada da investigação objetiva, qual seja, a complicação da experiência. A ciência atual já não supõe a separação das naturezas simples. A microfísica inviabiliza a distinção entre figura e movimento. Ou seja, o fenômeno estático já não se dissocia do fenômeno dinâmico. Não se pode mais analisar o fenômeno de forma absoluta, em sua completude; conseqüentemente, torna-se inerente ao pensamento científico um certo grau de incerteza. A microfísica explicitou a complexidade imanente aos fenômenos elementares; contrapondo-se aos fundamentos cartesianos, fez da ambigüidade sua peculiaridade mais patente: "Enquanto que a ciência de inspiração cartesiana fazia (...) o complexo com o simples, o pensamento contemporâneo procura ler o complexo real sob a aparência simples fornecida por fenômenos compensados; esforça-se por encontrar o pluralismo sob a identidade, por imaginar ocasiões de quebrar a identidade para além da experiência imediata."<sup>21</sup> Descartes depositava inteira credibilidade nas naturezas simples e absolutas, supondo que tais naturezas poderiam ser submetidas a um conhecimento total e que o acesso ao conhecimento ocorreria pela própria evidência dos fenômenos. Ora, a ciência contemporânea requer a ruptura com a evidência para que se inicie o processo de objetivação, o qual não perscruta o simples no múltiplo, mas procura visualizar aquilo que a experiência primeira esconde, através de um processo racional de aproximações sucessivas, associadas a uma técnica determinada. No dizer de Bachelard, a clareza em si é substituída por uma clareza operatória. Não é o ser que esclarece a relação, mas a relação que nos permitir vislumbrar o ser<sup>22</sup>.

À luz dessas considerações, o filósofo aponta a inexistência do fenômeno simples de natureza indivisível. Para os pensadores clássicos, essa possibilidade fazia-se plausível

---

<sup>20</sup> Nesse sentido, as observações de Edgar Morin são ilustrativas: "Por outro lado, Descartes postulou a clareza e a distinção como critérios conceituais de verdade. Ora, hoje em dia é impossível ter uma visão clara e distinta do universo. É impossível isolar o ser vivo do seu ecossistema, o indivíduo da sociedade em que vive, o sujeito do objeto. Devemos trabalhar e pensar não só com a clareza e a distinção, mas também com o impreciso e o obscuro" Morin, Edgar entrevista selecionada em DESCAMPS, C. **Idéias Contemporâneas Entrevistas ao Le Monde**, São Paulo, Ed. Ática, 1989, p. 38

<sup>21</sup> BACHELARD, G. **Le Nouvel Esprit Scientifique**, p. 140

em virtude da credibilidade na fixidez de bases racionais do mecanicismo. Nessa perspectiva teórica é pertinente a existência de elementos absolutos, estáticos que podem ser conhecidos imediatamente e totalmente. Os objetos de natureza simples estão totalmente separados uns dos outros, de modo que a idéia clara e distinta está livre do assédio das dúvidas. Com a microfísica, a natureza simples é substituída pela complexidade, o fenômeno passa a ser um tecido de relações. O objeto está em estado de fluxo, e a idéia da matéria em repouso caduca. Doravante ela só existe enquanto energia em permanente estado de mobilidade. Os princípios cartesianos que se ajustam a um espírito classificatório, ordenado, revelam-se, assim, incompatíveis com a ciência contemporânea que privilegia o complexo, cujo objeto já não é indivisível, absoluto ou estático. O advento da microfísica transmutou o conceito de matéria: “A matéria já não é um simples obstáculo que reenvia o movimento. Ela transforma-o e transforma-se. Quanto menor é um grão de matéria, mais realidade substancial ele tem; ao diminuir de volume, a matéria aprofunda-se.”<sup>23</sup> A correta aplicação do método viabiliza a coordenação do pensar e o alargamento das experiências. A objetivação progressiva ancorada num programa técnico de realização vai além do imediato e deflagra não apenas o pensamento inédito, mas, inclusive, a potência mutante da matéria que tende a transformar-se em sua dimensão infinitesimal.

Dado que nas práticas científicas contemporâneas a crescente complexidade da experiência abre-se para a emergência do novo, os procedimentos metodológicos devem se renovar de modo a viabilizar tanto a produção do inédito no plano fenomênico como a reorganização do plano teórico. Bachelard assevera: o método que permanece, anacroniza-se. Por outro lado, sua construção jamais antecede a aplicação do modelo teórico; inversamente, ela se dá em concomitância com os percursos do racionalismo aplicado, no qual teoria e experiência se modificam reciprocamente. Ao método não cabe prefigurar rigidamente a rota do saber. Compete a ele atuar como um artifício, ao qual a razão recorre para reorganizar e ampliar o alcance do pensamento.

Assinala Bachelard que a mudança ininterrupta de métodos torna a ciência cada vez mais metódica, o que denota um estado de racionalização permanente. Proposição que denuncia a ciência como produção humana que duvida permanentemente de si mesma. É certo que, durante muito tempo, o método esteve associado ao procedimento que

---

<sup>22</sup> Idem, p. 144

<sup>23</sup> Idem, p. 145

determinava de antemão o diagnóstico sem que o pensamento se aventurasse pela novidade do fenômeno. A partir do momento em que a fixidez se desvincula dos procedimentos científicos, esses adquirem um novo atributo. Em outras palavras, um método que fracassa induz à criação de outro mais pertinente e capaz de contemplar o inaudito, pluralizando as perspectivas, revitalizando o saber. Perspectivando criticamente as teorias anteriores, reorganizando-as e inaugurando novas metodologias, o novo espírito científico já não considera a metodologia imune ao assédio das dúvidas. Ao contrário, o conflito dos métodos, sustenta Bachelard, joga no âmago das interrogações múltiplas a própria constituição da ciência. A rota da investigação já não é fixada previamente, ela se edifica na própria trajetória do saber, na qual se opera a reformulação constante dos recursos metodológicos: "(...) um método científico é um método que procura o risco. Seguro de sua conquista, arrisca-se a uma aquisição. A dúvida está à sua frente (...). Por isso, pude afirmar que o pensamento científico é um pensamento empenhado. Está constantemente a por em jogo sua própria constituição."<sup>24</sup> As palavras do autor ilustram a ruptura com o procedimento clássico da investigação científica, sobretudo no que se refere aos sistemas acabados de explicação, visto que enfatiza a pluralidade e a mutação dos métodos, bem como a inserção do espírito científico no universo da aventura e da invenção. Parâmetros que, mesmo dispersamente, serão celebrados por toda a obra de Gaston Bachelard, sempre que o autor aludir à natureza da ciência contemporânea.

Ante a impossibilidade da equivalência entre teoria e experiência numa ciência que não consiste no pleonismo da experiência, mas na recriação do real, pulveriza-se o ideal de um conhecimento exato. O saber resultante dessa prática científica advém de um processo de racionalização cada vez mais profundo, que leva a sucessivas aproximações do objeto. Nesse sentido, a construção teórica deve ser aplicada, exigência que requer a eficácia do método, o qual deve ser múltiplo, mutante, criativo. Uma metodologia corretamente aplicada garantirá o afastamento das influências subjetivas, das construções fantasiosas do ser noturno que, por vezes, infiltram-se na claridade do dia, viabilizando, enfim, o alcance de um estado de objetivação.

---

<sup>24</sup> BACHELARD, G. **A Epistemologia**, p. 136

### *3 – A história recorrente, a retificação e o erro como promoção da verdade*

Para Bachelard, a ciência é processo em ato, visceralmente criador. Sua originalidade não aflora com intuições primeiras ou com um pensamento que tenha como ponto de partida o nada. O pensamento científico é histórico. Ao exercício da objetivação científica, historicamente situada, acrescenta-se a incessante retificação dos conceitos.

Citando o filósofo alemão F. Nietzsche e afirmando que só se conhece contra ou apesar de, o autor alerta para o equívoco representado no universo da produção científica, pela busca de verdades primeiras ou princípios gerais. Só existem erros primeiros. As verdades emergem de erros retificados. As retificações, por conseguinte, mais do que enunciar o erro e corrigi-lo, logram o alargamento do saber que, ao se reorganizar, modifica-se, tornando-se outro, contingenciado historicamente. "A retificação não aparece como simples retorno à experiência mal sucedida, que pode ser corrigida por um pouco mais de atenção e acuidade, mas como princípio fundamental que sustenta e dirige o conhecimento, e que o impulsiona sem cessar para novas conquistas."<sup>25</sup> A crença numa história da ciência linear, na qual cada etapa traz inscrita, subliminarmente, o projeto do que ela há de se tornar no futuro, revela-se, pois, inócua. Esse tipo de historicidade equivaleria, na verdade, a uma eterna repetição do mesmo. No registro bachelardiano, não há origens na ciência, não obstante ela seja a origem do real. Enquanto construção eminentemente intelectual, a ciência só pode evidenciar seus incessantes recomeços, jamais sua fonte originária e univocamente instauradora. Dado que a ciência não se revela como prolongamento ou como pleonasma da experiência, mas, ao contrário, se constrói contra ela, não há procedência em evocarmos uma pré-história do pensamento científico no intuito de encontrarmos seu marco primeiro.

É conveniente abriremos um parêntese para esclarecer que esta concepção anti-historicista professada por Bachelard está profundamente atrelada à apreensão genealógica da história elaborada por Nietzsche. De acordo com o filósofo alemão, os historiadores tradicionais preocupam-se com uma história que se desenvolva linearmente, a partir de uma identidade primeira que se desdobra como eterna repetição do mesmo. Eles trabalham no azul. Já os genealogistas denegam a tranquilidade do azul; o olhar genealógico é cinza, visto que trabalha com os acontecimentos em sua singularidade, de forma minuciosa, ancorado em amplo registro documental, perquirindo-os, rescrevendo-os



e reelaborando-os. Acredita que cada um deles encerra um sentido único, o qual não está implícito nos interstícios do desenrolar evolutivo da história. Ora, o ponto nodal da pesquisa genealógica reside na recusa da pesquisa da origem, na rejeição à idéia de um início a partir do qual a história se desenvolveria sempre idêntica a si mesma, obstruindo a possibilidade da ruptura e da diferença.<sup>26</sup>

Ao interrogar o porquê da recusa nietzschiana à pesquisa da origem, Foucault assinala: “Porque, primeiramente, a pesquisa se esforça (...) para recolher nela a essência exata das coisas, (...) sua identidade cuidadosamente recolhida em si mesma, sua forma móvel e anterior a tudo o que é externo, acidental (...). Procurar uma tal origem é tentar reencontrar ‘o que era imediatamente’, o ‘aquilo mesmo’ de uma imagem exatamente adequada a si, é tomar por acidental todas as peripécias que puderam ter acontecido, todas as astúcias (...) tirar as máscaras para desvelar enfim uma identidade primeira.”<sup>27</sup> Conferir existência a esta gênese identitária implica a assunção de uma verdade que determine todo o desenvolvimento histórico. Nessa perspectiva, nada poderia surpreender o historiador, visto que a novidade de todo acontecimento teria sido germinada nos postulados dessa verdade fundadora. Daí decorre que a genealogia, seja qual for seu objeto, ao invés de empenhar-se na busca da origem e do desdobramento determinista da história, obstina-se em perscrutar o detalhe, o acaso, o que à primeira vista se revela inaudito e absolutamente incompreensível<sup>28</sup>. Diametralmente oposta à intenção de unir os

---

<sup>25</sup> BACHELARD, G. **Essai sur la Connaissance Approchée**, p. 7

<sup>26</sup> A perspectiva positivista objetiva apreender a história como sucessão de fatos encarrilhados, operados pela regularidade das leis, as quais devem ser descobertas para identificar o caminho a ser por ela perseguido. Esse tipo de visão, defendida por A. Comte, por exemplo, é secundada por uma representação supra-histórica do homem moderno, para o qual o conhecimento da história é destituído de qualquer vitalidade. Observa F. Nietzsche, em suas *Considerações Extemporâneas*: "Agora, se o sentido da doutrina é felicidade ou resignação, virtude ou expiação, quanto a isto os homens supra históricos nunca estiveram de acordo entre si; mas em contraposição a todos os modos de considerar o que passou, chegam à total unanimidade da proposição: *o passado e o presente são um e o mesmo*, ou seja, apesar de toda diversidade são tipicamente iguais e, como onipresença de tipos imperecíveis, uma formação estável de valor inalterado e significação eternamente igual." O filósofo capta propriamente o que há de estéril numa percepção da história que se circunscreva aos liames da progressão, da linearidade, do processo regido por leis, que obscurece o aflorar de toda e qualquer diferença. E, novamente, o autor: “Um fenômeno histórico conhecido pura e completamente resolvido, é, para aquele que o conhece, morto: pois ele conheceu nele a ilusão, a injustiça, a paixão cega, e em geral todo o horizonte sombrio e terrestre desse fenômeno e, ao mesmo tempo, conheceu precisamente nisto, sua polêmica histórica.” NIETZSCHE, F. **Os Pensadores**, Abril, 1983, SP, p. 54 – 65. Grifo nosso.

<sup>27</sup> FOUCAULT, Michel “Nietzsche, a genealogia e a história”. In: **Microfísica do Poder**, Edições Graal, 1988, p. 17

<sup>28</sup> Argumenta Foucault que a história deve visar à irrupção do múltiplo e da diferença e não à descoberta de identidades esquecidas: “A história genealógicamente dirigida, não tem por fim

acontecimentos históricos em trajetórias lineares, imobilizando-a, julgando-a a partir de uma consciência idêntica a si mesma, a genealogia desvela a heterogeneidade e a mobilidade no decurso histórico. E novamente Foucault: "A história será efetiva na medida em que ela reintroduzir o descontínuo em nosso próprio ser (...). É que *o saber não é feito para compreender, ele é feito para cortar.*"<sup>29</sup> Disposto a romper com uma tradição que exclui o detalhe, que desdenha o inesperado do acontecimento, recusando-se a inserir-se na monotonia da continuidade histórica, o genealogista lança sobre a história um olhar perspectivo; sua pretensão consiste em capturar seja a unicidade do acontecimento, seja a ruptura que dele decorre em relação a acontecimentos outros, em virtude de sua singularidade inexaurível e insubordinável ao peso do determinismo das leis e das regularidades históricas.

Sob a égide do pensamento nietzschiano, Bachelard afirma que a história da ciência não possui origem primeira, mas unicamente recomeços. O autor lança, pois, sobre a história do pensamento científico, um olhar genealógico. Malgrado sua insistência no progresso da racionalidade científica, a historicidade por ele preconizada não se coaduna seja com a idéia de linearidade, seja com a de origem.<sup>30</sup> Destarte, torna-se impropriedade atestar o presente como produto de um ser pretérito. Ao contrário, esse é que será reconfigurado sob o olhar daquele. A produção do saber dialoga, pois, com as produções passadas e é através das cesuras, das retificações que impõe a elas, que se torna plausível a abertura para novos horizontes, para novas descobertas: "O conhecimento em movimento é assim uma maneira de criação contínua: o antigo explica o novo e o assimila; vice-versa, o novo afirma o antigo e o reorganiza."<sup>31</sup> A retificação de uma experiência ou teoria anterior extrapola o ato de correção, de readequação das idéias. Ela perfaz o princípio constitutivo do conhecimento que o impele para a deflagração do novo. Esse, todavia, não se consuma como produto de maturação continuada, mas de cesuras viscerais. Explica Bachelard: "Não se pode dizer corretamente que o mundo newtoniano prefigura o mundo

---

reencontrar as raízes de nossa identidade, mas ao contrário, se obstina em dissipá-la; ela não pretende demarcar o território único de onde nós viemos, (...); ela pretende fazer aparecer todas as discontinuidades que nos atravessam." Foucault, M., *Idem*, p. 35

<sup>29</sup> *Idem*, p. 27, grifo nosso

<sup>30</sup> Nas palavras de Bachelard: "(...) para o pensamento científico o progresso é demonstrado, é demonstrável, sua demonstração é mesmo um elemento pedagógico, indispensável para o desenvolvimento da cultura científica. Em outras palavras, o progresso é a própria dinâmica da cultura científica e é essa dinâmica que a história das ciências deve descrever." **L'activité rationaliste de la physique contemporaine**, p. 16

einsteiniano em suas grandes linhas (...) não há pois transição entre o sistema de Newton e o sistema de Einstein. Não se vai do primeiro para o segundo amontoando conhecimentos, tendo cuidados redobrados nas medidas, retificando ligeiramente seus princípios. É preciso, ao contrário, um esforço de novidade total."<sup>32</sup> Os dizeres do autor explicitam que as novas teorias ou descobertas não são jamais extraídas dedutivamente de seu passado anterior. O novo vem para negar e reorganizar o velho, de modo que sua peculiaridade não está no itinerário progressivo e linear, mas nas rupturas, em progressos súbitos. A revisão, a interrogação contínua do já elaborado força o sujeito cognoscente a uma readequação sucessiva de teorias e conceitos, originando novas interpretações do real mutante.

Os *cortes epistemológicos* - as discontinuidades presentes na produção do saber científico - que caracterizam a história da ciência não condenam, entretanto, os feitos antigos à condição de passado morto. Inversamente, eles podem ser reorganizados, revisitados pela modernidade, pela atualidade da ciência. À medida que a história avança por discontinuidade, por fratura, ela se revela *recorrente*. Conceito fundamental em Bachelard, a idéia de recorrência explicita que é a finalidade do presente que esclarece a história científica. Dito de outro modo, são as certezas - sempre provisórias - do presente que redefinem o passado, instituindo uma releitura, uma reorganização do antigo, emancipando-o da condição de pré-história do pensamento. A história da ciência é escrita sob a égide do seu presente. Compete à epistemologia julgar o passado da história da ciência, tarefa que exige profundo conhecimento do seu estado atual. A história da ciência altera permanentemente os sentidos dos eventos que a compõem, e se configura como resultante da determinação dos sucessivos valores gerados pelo progresso científico. Nesse sentido, uma teoria que, porventura, se torne ultrapassada, como a física cartesiana, indica o progresso do pensamento que ampliou seus valores de compreensão no momento em que se verificou a fratura da qual surgiu a física newtoniana: "O ponto de vista moderno determina assim uma perspectiva nova sobre a história das ciências, perspectiva que coloca o problema da eficácia atual dessa história das ciências na cultura científica. Trata-se com efeito de mostrar a ação de uma história julgada, uma história que tem a obrigação de distinguir o erro e a verdade, o inerte e o ativo, o prejudicial e o fecundo."<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> BACHELARD, G. *Essai sur la Connaissance approchée*, p. 15

<sup>32</sup> BACHELARD, G. *Le Nouvel Esprit Scientifique*, p. 20

<sup>33</sup> BACHELARD, G. *L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine*, p. 24

Justamente porque a ciência evolui - por rupturas e não por continuidade - e os saberes se anacronizam, a história deve ser refeita, constantemente reavaliada. A obrigação de relê-la a partir de sua atualidade torna-a, segundo o autor, uma das doutrinas mais vivas e educativas. A historicidade científica é singular e privilegiada. Seu progresso, perspectivado como um processo de racionalização crescente que se efetiva com os cortes epistemológicos, assume a tônica da irreversibilidade. Diz Bachelard que a história das ciências é a mais irreversível de todas as histórias, visto que ao retificar o erro, ao aproximar-se cada vez mais da verdade - a qual, enfim, é inalcançável -, o irracionalismo é constantemente derrotado, ainda que não seja nunca pulverizado em sua totalidade. Assim o progresso exige a reconstituição do passado científico e corporifica o dinamismo desta cultura. Em termos bachelardianos: "Deve-se pois, compreender a importância de uma dialética histórica própria do pensamento científico. Em resumo, é necessário, constantemente, reformar a dialética da história ultrapassada e da história sancionada, pela ciência atualmente ativa."<sup>34</sup> Logo, uma história ancorada nas certezas do presente que reelabora seu passado impondo os valores de seu tempo aos valores de outrora, configura-se como uma história recorrente. Ela se explicita pela *finalidade do presente*, propiciando o fortalecimento do pensamento como decorrência de seus avanços, os quais, ao serem analisados em sua historicidade, obstruem os riscos de regressão, de reincidência dos erros anteriormente cometidos.

Ao refletir sobre a história do conhecimento científico, o epistemólogo deve avaliar os documentos selecionados pelo historiador julgando-os racionalmente a partir da atualidade, elucidando os erros do passado. Sob essa ótica, Bachelard diferencia o papel do historiador e o papel do epistemólogo. Se o primeiro tem as idéias como fatos, os segundo tem os fatos como idéias, inserindo-os num sistema de pensamentos. Em outros termos, enquanto o historiador se limita a narrar e a descrever as resultantes da pesquisa científica, sua dimensão factual, o epistemólogo interroga a formação dos novos atos discursivos, dos novos conceitos, fruto de incessantes retificações. Julgando a história a partir do presente, o epistemólogo pode perquirir a constituição da racionalidade científica, avaliando-a no que concerne à produção da verdade: "Um fato mal interpretado por uma época, segue sendo um fato para o historiador. Segundo o epistemólogo, é um obstáculo, um contrapensamento. Para Bachelard a pesquisa histórica do saber científico deve ser dirigida

---

<sup>34</sup> Idem, p. 25

pela epistemologia, pois compete a ela explicitar a natureza de um pensamento que tem a pretensão da verdade, peculiaridade que não poderia ser evidenciada por uma espécie de história geral e puramente empírica do pensamento científico.

Posto que a epistemologia - a partir de critérios criados pela própria ciência e não por princípios abstratos e genéricos - normativiza a história passada, julgando-a, logra discernir uma história superada, anacrônica de uma outra legitimada e reafirmada pela atualidade da ciência. Nesse sentido, Bachelard assevera que o julgamento epistemológico renova a ciência recuperando seu passado ao mesmo tempo que as produções não mais compatíveis com o pensamento atual são definitivamente superadas. É preciso salientar, contudo, que a luta contra o erro, o exercício da retificação jamais se exaure. O conhecimento total é ilusório. Há sempre o resíduo que faz da realidade científica um saber inacabado. Dado que a luta contra o irracionalismo é interminável e o processo de racionalização na história das ciências é crescente, Bachelard argumenta que a recorrência epistemológica realiza uma verdadeira reorganização dos valores da história. O progresso descontínuo da ciência tem como condição fundamental o exercício incessante das retificações. Os erros, os equívocos, as incompletudes dos constructos passados são reorganizados sob a égide da situação atual da ciências. Escreve o autor: "Ora o espírito científico é essencialmente uma retificação do saber, um alargamento dos quadros do conhecimento. Julga o seu passado coordenando-o. A sua estrutura é a consciência dos seus erros históricos. Cientificamente, pensa-se a verdade como retificação histórica de um longo erro, pensa-se a experiência como retificação da ilusão comum e primeira." <sup>35</sup>

Ao exercitar a retificação dos conceitos e das teorias, o conhecimento delinea-se como resultado da discussão travada não apenas com a comunidade científica mas, inclusive, com formas de pensar não contemporâneas. Evidencia-se, assim, que a ciência não pode se cristalizar em saberes já instituídos e consensuais. O elemento propulsor, da cientificidade habita os vales da discórdia. Insiste Bachelard: "Caracterizar o espírito científico como um espírito canalizado no dogmatismo de uma verdade indiscutida é fazer psicologia de uma caricatura absoluta. O tecido da história da ciência contemporânea é o tecido temporal da discussão. Os argumentos que nele se cruzam são outras tantas ocasiões de descontinuidade." <sup>36</sup> A ciência é produto da discussão e do conflito. Os inúmeros

---

<sup>35</sup> BACHELARD, G. *Le Nouvel Esprit Scientifique*, p. 173

<sup>36</sup> BACHELARD, G. *Le Materialisme Rationnel*, p. 247

processos de racionalização do objeto conduzem a sucessivas aproximações, das quais decorre um conhecimento cada vez mais aprimorado. A retificação não constitui um retrocesso, mas, sim, um progresso. Dito de outro modo, quanto mais retificado é o objeto, mais real ele se torna. As retificações impulsionam o pensamento para o horizonte da objetividade.

À luz das considerações até aqui tecidas, vislumbramos que a proposta de Bachelard implica uma história que consolida seu progresso justamente por ser permeada por revoluções epistemológicas viabilizadoras da reorganização do pensamento e de novas conquistas. Daí decorre que o esforço da reorganização dos modos de pensar, dos métodos, da retificação incessante dos conceitos configure, em última instância, a própria história do pensamento científico. A primeira ruptura passível de verificação consiste justamente naquela que desvincula o pensamento científico da evidência do real. Posteriormente, o saber segue instaurando rupturas com as teorias anteriormente elaboradas. Não se trata aqui de assumir a ruptura como a desvalorização ou desmemorização da ciência. Inversamente, ao voltar-se para as produções anteriores, apontando seu caráter contingencial e retificando seus conteúdos, o investigador atesta e prestigia a existência de tradição na produção científica. Ela se perpetua nas cesuras, na reorganização, na transmutação recorrente do já pensado e na progressividade crescente da verdade: “A temporalidade da ciência é um crescimento do número de verdades, um aprofundamento da coerência das verdades. A história das ciências é a narrativa deste crescimento, deste aprofundamento.”<sup>37</sup> Esta narrativa refaz constantemente o seu passado à luz do presente. Por conseguinte, a história epistemológica tem como peculiaridade o fato de perspectivar a ciência e sua historicidade a partir da relação existente entre verdade e erro.

Compreendemos, assim, que a idéia bachelardiana de progresso na história da ciência erradica qualquer similitude com o pensamento positivista. Para essa vertente, os erros passados constituem uma inferioridade em relação ao estado atual do conhecimento; são etapas superadas, cuja resultante é o estágio da verdade atual. Subjaz a essa proposição, a crença na evolução linear do espírito humano. Em Bachelard, a história da ciência visa a compreender de que modo certas idéias, na época em que foram produzidas, representaram

---

<sup>37</sup> BACHELARD, G. “Actualité de L’histoire des sciences”; In: **L’Engagement Rationaliste**, p. 138

uma ruptura em relação ao pensamento antecedente. Destarte, mesmo que ultrapassadas posteriormente, seu processo de instrução e de reorganização do antigo ainda permite que se lhe confira a condição de pensamento científico. A teoria positivista desconsidera o papel do erro na emergência de novas verdades, ignorando a positividade que lhe foi atribuída quando da sua produção. Daí decorre que a diferença fundamental entre as duas concepções reside na relação entre o presente e o passado da ciência.

Como assinalou Canguilhem, o positivismo negligencia a diferença entre ciência e história, de modo que a lei da sucessão das teorias instituem a substituição irreversível do falso pelo verdadeiro. Referindo-se à crítica deste autor à visão positivista da história da ciência, Roberto Machado escreve: "A verdade científica elimina o falso. Mas é preciso não esquecer que se a ciência é processo, um devir, 'não existe juízo final científico.' (...) Em vez de anulação, o que propõe Canguilhem é a valorização do erro, que tem o mesmo direito que a verdade a figurar na história das ciências."<sup>38</sup> A posição de Canguilhem é, em última instância, uma reafirmação das teses bachelardianas que insistem no papel privilegiado do erro na história da ciência. Para Bachelard, o verdadeiro emerge de erros retificados atestando o dinamismo do pensamento. Nesse sentido, o pensamento científico reside numa verdade que se fundamenta sobre um conjunto de equívocos. Escreve Bachelard no *Ensaio sobre o Conhecimento Aproximado*: "O problema do erro pareceu-nos primar sobre o problema da verdade, ou melhor, só encontramos solução possível para o problema da verdade afastando erros cada vez mais finos."<sup>39</sup> A verdade já não é, pois, reflexo do real, ela é construída num processo interminável, onde os erros anteriores são revistos. O verdadeiro deixa de coincidir com uma proposta de adequação entre pensamento e mundo, tal como classicamente perspectivado, e passa a ser processual, decorrente de várias etapas que se sucedem no percurso de objetivação. Simultaneamente, a verdade inscreve-se enquanto horizonte a ser perseguido, uma vez que a ciência moderna se funda sobre o projeto: "A verdade científica é uma verdade que tem um futuro."<sup>40</sup>

Posto que o conhecimento é sempre aproximado, a possibilidade de um enunciado verdadeiro e absoluto petrificaria o saber obstruindo o sucedâneo de retificações que ampliam o universo científico. Por outro lado, já não é na evidência da realidade imediata que reside o objeto das investigações científicas. Ele deve ser construído. O concreto

---

<sup>38</sup> MACHADO, Roberto **Ciência e Saber**, Rio de Janeiro, Edições Graal, 1982, p.33

<sup>39</sup> BACHELARD, G. **Essai sur la Connaissance Aprochée**, p. 244

imediate não atesta a verdade, mas as impressões primeiras que levam o sujeito ao engodo. O itinerário que conduz à verdade reivindica a recusa do óbvio. A verdade, no pensamento bachelardiano, não se revela ao sujeito, ela deve ser construída e reconstruída na busca infundável da objetividade. Destarte, o verdadeiro, como possibilidade, é sempre histórico, inacabado. As verdades são produtos contingentes da atividade científica, inseridas num desdobramento processual. Mais do que coincidência entre pensamento e mundo, trata-se de uma construção aproximada do real.

Em suma, na epistemologia bachelardiana, os erros adquirem nova conotação. Eles se emancipam do estatuto de obstrução, da ignorância e da negatividade do conhecimento e tornam-se fundamentais para a irrupção do novo na ciência. Muito mais do que presentificar a falta ou o puro desconhecimento, eles representam a abertura imanente à produção e ao progresso histórico da ciência. O erro, bem como a ignorância, não correspondem à uma falta debilitadora do saber; inversamente, neles, reside a própria vitalidade do pensamento. A atividade científica coincide com a pulverização e com a retificação das fantasias, que, por vezes, nela se instalam. Essas fantasias, gênese dos enganos, são inexauríveis; por mais que a prática científica se empenhe em erradicá-las, os erros persistem, bem como a reorganização constante do saber.

Postular a inexistência de uma verdade primeira que subliminarmente nos induziria a verdades posteriores, nos remete à tese do autor, qual seja, a historicidade e a evolução científica são potencializados não nos traços da continuidade mas substancialmente nos movimentos de ruptura. Esses implicam a reorganização, a superação do erro e a conquista do desconhecido. Assim, Bachelard refere-se ao caráter histórico e progressivo da atividade científica, ressaltando, porém, a peculiaridade desse avanço: o rompimento incessante da ciência consigo mesma: "Mesmo na evolução histórica de um problema particular não se pode esconder verdadeiras rupturas, as mutações bruscas que arruinam a tese da continuidade epistemológica."<sup>41</sup>

#### *4 - A cidadela científica: o sujeito descentrado e criador*

Uma característica inalienável da atividade científica, ressaltada na epistemologia de Bachelard, reside no seu caráter social e intersubjetivo. A ciência é gerada no âmbito de

---

<sup>40</sup> BACHELARD, G. **Le Materialisme Rationnel**, p. 86

<sup>41</sup> BACHELARD, G. **Essai sur la connaissance approchée**, p. 270



uma cidadela, um espaço público, no qual os cientistas polemizam idéias e produções. Nos deparamos, assim, no dizer de F. Dagonet, com uma “ciência da solidariedade inteconceitual ou com uma experiência que povoa e remodela as idéias.”<sup>42</sup> Segundo Bachelard, a cooperação entre os cientistas é imanente ao *fazer-se* da ciência e cauciona, de certa forma, o próprio progresso científico, bem como a sua objetividade.

A epistemologia bachelardiana instaura uma compreensão de ciência na qual as verdades e os saberes por ela constituídos são submetidos constantemente a uma avaliação de especialistas, estimulando, assim, a promoção do conhecimento a um estado de mobilização permanente, no qual prevalecem a dinamicidade e a abertura para o novo, para o futuro.<sup>43</sup> A ciência é sempre um projeto, é abertura para o devir, e não pode prescindir de seu caráter social. Afirma Bachelard que um homem só está em má companhia e a cidadela científica traz à luz uma sociedade do intelecto, na qual, em meio à polêmica, os espíritos se aprimoram. Assim, mesmo que o cientista desenvolva seu trabalho solitário, confronta-se, dialoga e polemiza com pensamentos múltiplos que se estimulam mutuamente no âmbito da intersubjetividade. Assevera Bachelard: “O trabalhador isolado deve confessar que não teria conseguido descobrir tudo isto sozinho. O progresso dá a essas ciências uma verdadeira história do ensino cujo caráter social não pode ser desprezado.”<sup>44</sup> A história do pensamento científico, segundo Bachelard, corresponde à história da comunidade, cuja coerência racional e técnica inibe as possibilidades de retrocesso. Isto é, as bases racionais da ciência contemporânea são fixadas pela comunidade científica. Ela institui as balizas que nortearão as experiências cientificamente legítimas, os referenciais para as produções teóricas e a normatividade dos procedimentos que conduzirão ao saber objetivo em detrimento das veleidades subjetivas. A cooperação dos cientistas, a instituição de parâmetros de controle, a verificação e as normas instituídas pela comunidade viabilizarão o estabelecimento das verdades científicas.

A prática científica em busca da verdade aproximada implica a integração dos espíritos que compõem essa associação. Na ausência de um envolvimento integrado, o

---

<sup>42</sup> DAGOGNET, François **Bachelard**. Edições 70, 1965, p. 26

<sup>43</sup> É preciso observar que esta abertura do saber seria incontestável se não soubéssemos que toda a discursividade científica é um poder que se opera no seio de várias comunidades e nas suas relações com o poder político, institucional e econômico. Aspecto que não será problematizado na obra de Gaston Bachelard. (A esse respeito, ver nota 51 e o último capítulo)

<sup>44</sup> BACHELARD, G. **L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine**, p. 8

trabalho de um único cientista teria como norte não a objetividade, mas o conhecimento fundado em suas idiossincrasias. Nesse aspecto, Bachelard é contundente: o mundo não seria mais do que *representação* subjetiva daquele que conhece. Por outro lado, a adesão incondicional, não conflituosa à comunidade transmutaria o saber em mera *convenção*. Como verdadeiros impedimentos ao assédio dos devaneios e das formalidades estereis, Bachelard aponta o caráter fecundo da intersubjetividade, da convivência e dos choques de posições que perpassam a comunidade científica: "Com efeito, a verdade científica é uma predição, ou melhor, uma predicação. Nós chamamos os espíritos à convergência anunciando a novidade científica. Transmutando ao mesmo tempo um pensamento e uma experiência, ligando o pensamento à experiência numa verificação: o mundo científico é pois, verificação nossa." <sup>45</sup> A intersubjetividade científica, propulsora da polêmica, vincula a objetividade à prova, à verificação e será a exposição discursiva do objeto, enquanto complexo de relações, que logrará resultados objetivos, ratificados pela comunidade. O sujeito da ciência se constitui na medida em que se conscientiza de sua atividade. Sua constituição é engendrada pela preparação teórica e prática propiciada pela comunidade, o que oblitera as transformações das teorias em psicologias. A criação resultante da dialética entre teoria e experiência, obstrui a possibilidade de que o conhecimento venha se plasmar seja na imediaticidade do objeto, seja nas idiossincrasias do sujeito.

Para acompanhar a dialética do conhecimento, sob a égide do racionalismo aplicado no qual se conciliam *o espírito trabalhador e a matéria trabalhada*, conforme os conceitos cunhados pelo autor, torna-se imprescindível romper com tradições filosóficas unívocas, estejam elas identificadas com a realidade do mundo sensível ou com os *a priori* racionais. A ciência atual coaduna-se com a *filosofia do não*. Rejeita os imobilismos, os pontos fixos, sejam eles empiristas ou racionalistas, rompe com a natureza engendrando uma técnica que constrói o real. Processo em que se complementam pensamento e experiência. O sujeito do conhecimento é também fruto de construção tal qual seu objeto. Sua formação é norteadada por sucessivas reconstruções e por reorganizações que decorrem de sua pertinência à cultura científica de seu tempo: "Todo trabalhador do espírito tem por outra parte, necessidade de uma ampla preparação para acabar sua obra. Deve constituir-se como uma consciência de racionalidade na ciência

---

<sup>45</sup> BACHELARD, G. *Le Nouvel Esprit Scientifique*, p. 12

contemporânea."<sup>46</sup> O homem de ciência notabiliza-se como homem estudioso. Sua formação aperfeiçoa-se não no isolamento de suas inspirações mas na intersubjetividade científica que libera esse homem estudioso de suas problemáticas individuais. Certamente, ela não são jamais erradicadas em sua totalidade. Não obstante, os procedimentos, a verificação, o debate logram a minimização das questões subjetivas, fazendo prevalecer o sujeito enquanto ser de transformações que se compromete com a cultura científica. Ele torna-se, assim, partícipe da dinâmica da criação, da recorrência e da retificação constante que atesta a ciência como projeto, como saber em estado perene de devir.

Por conseguinte, o caráter social da ciência, a pluralidade de pensadores que a constitui, vem respaldar o seu progresso e a sua objetividade. Nessa perspectiva, o diálogo ininterrupto a que são chamados os cientistas ratifica a ciência como projeto. Em outras palavras, a expansão de forças culturais em meio às quais os cientistas trocam experiências, propicia não apenas o confronto entre expectativas teóricas mas, sobretudo, a produção de um pensamento social que não se imobiliza, mas se transforma permanentemente. Cidade científica e progresso do pensamento, constituem-se, enfim, como dimensões inextricáveis.

Bachelard supõe que o amadurecimento da cultura científica envolve uma crescente especialização. Essa, entretanto, não é aqui enfocada como uma mutilação do pensamento; inversamente, é considerada positiva em inúmeros aspectos. A especialização procede de aproximações mais detalhadas, de uma segunda avaliação do fenômeno, em que as generalidades da percepção imediata vão sendo suplantadas. Concomitantemente, a especialização opera a maximização da recorrência científica. Em outros termos, o aprofundamento dos detalhes, no momento atual da investigação, impulsiona a substituição de erros ou teorias anteriormente consagradas. Assim se manifesta o autor: "(...) são as culturas mais especializadas as que mais facilmente estão abertas a substituições (...). As culturas especializadas são também aquelas que têm as mais delicadas reações diante dos fracassos e, por isso, a maior solicitação de retificações."<sup>47</sup> Em suma, a especialização crescente corrobora a peculiaridade mesma da ciência contemporânea, qual seja, a retificação constante dos conceitos. Quanto mais se especializa a ciência, mais ela se reorganiza. A objetivação se delinea numa escala de precisão, num sucedâneo de

---

<sup>46</sup> BACHELARD, G. *L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine*, p.3

<sup>47</sup> Idem, p. 12

aproximações com diferentes níveis de profundidade, nos quais os detalhes, as minúcias, ao serem construídas, aproximam-se cada vez mais da verdade. A cada nível de aproximação intensifica-se o exercício da retificação de pensamentos e de saberes anteriormente elaborados. Percurso que finda por atribuir à especialização o estatuto de ciência mais profunda. O nível de conhecimento na ciência especializada mostra-se mais instrumentalizado, viabilizando, assim, a produção de novos fenômenos no âmbito de sua especialidade a partir da dialética entre teoria e experiência, aliada à retificação constante dos conceitos.

Com esse elogio ao processo de especialização, o qual ratifica o vigor da ciência, enquanto aproximação crescente e reorganização, Bachelard assinala a improcedência de uma filosofia de todas as ciências. Não há como fundamentar uma epistemologia geral, que, aliás, atuaria como pressuposto, como novo ponto fixo exterior ao *fazer-se* científico. Contra as teorias gerais, o autor afirma o caráter regional das diversas ciências. A especialização crescente não aponta - como crêem alguns - para a produção de sujeitos pensantes que sabem cada vez mais de cada vez menos. Em que pese a especialização minimize uma visão mais ampla, o vínculo do cientista à comunidade força-o a uma relação com a cultura que transcende as especializações. A fragmentação do saber conduz, assim, ao maior grau de objetividade, de aproximação do real e à ampliação do pensamento e da experiência, engendrando novos produtos da fenomenotecnia, ou seja, novos acontecimentos que informam o pensamento. Para Bachelard, a cultura científica que se processa em meio ao debate, ao vigor dos conflitos e das novas descobertas alarga-se com a crescente especialização das diferentes áreas. A história da ciência coincide, assim, com a história da especialização do saber integrado num cultura mais ampla. Fato que torna inexplicável, aos olhos do autor, a crítica e o temor decorrente desse processo: "(...) a especialização é muitas vezes a atualização de uma cultura científica geral. A especialização faz passar a acto uma potência largamente acumulada."<sup>48</sup>

Para finalizar essa reflexão acerca do caráter social e da objetivação na ciência, cumpre enfatizar que pensar a comunidade como fundamentante da prática científica e de sua objetivação, leva-nos, como já mencionado, a um equacionamento do sujeito cognoscente. O caráter eminentemente social do conhecimento - que vislumbramos na alusão de Bachelard ao aspecto polêmico imanente à cidadela científica - mina

---

<sup>48</sup> BACHELARD, G. **A Epistemologia**, p. 138

substancialmente uma representação do sujeito teórico distanciado do objeto. A grande utopia do pensamento clássico reside no ideal de um sujeito que, ancorado unicamente em sua própria consciência e no método adequado, alcançaria a identidade entre teoria-experiência, pensamento-mundo. Um sujeito social é por excelência um sujeito liberado de toda univocidade. Dividido.

A noção de subjetividade descentrada, destituída de univocidade, vem ratificar o racionalismo científico propugnado pela obra de Bachelard, a qual não comunga com a possibilidade da emergência de verdades acabadas. A ciência, na ótica bachelardiana, presentifica-se como uma incerteza generalizada, um exercício do espírito inquieto que submete a equacionamentos viscerais as produções já elaboradas, levando o sujeito cognoscente a interrogar-se amiúde, juntamente com a comunidade, sobre a construção que mais se aproxima da verdade. Decorre daí que o sujeito cognoscente assume que aquilo que ele pensa e produz, que atesta como verdadeiro é suscetível à desconfiança e ao anacronismo. Por outro lado, como anteriormente assinalado, conceber a ciência como construção implica pensar que os resultados do trabalho científico não prefiguram uma mera representação subjetiva. A relação entre sujeito e objeto, segundo Bachelard, envolve a verificação constante dos resultados. O saber é produto da razão e não prescinde das informações advindas da experiência. Entretanto, a objetividade não é gratuitamente encontrada, ela é conquistada por meio de retificações constantes que viabilizam um conhecimento cada vez mais aproximado do fenômeno. A dialética entre realidade e pensamento vem atestar a simultaneidade entre descoberta científica e mutação do sujeito cognoscente. Isto é, a abertura para o novo inebria o sujeito da capacidade de surpresa, de pensar-se e de pensar o mundo diferenciadamente. Assinala o autor: “Uma descoberta objetiva é imediatamente uma retificação subjetiva. Se o objeto me instrui, também me modifica.”<sup>49</sup> Sob esse prisma, o processo de constituição da ciência opera uma transformação no âmbito dos conhecimentos já existentes a respeito do real. Simultaneamente, viabiliza que o sujeito cognoscente também se transmude.

A despeito do rigor e da seriedade dos métodos, no processo de investigação permanece sempre um resíduo da subjetividade criadora daquele que investiga e recria o real. Nesse sentido, vale aludir à assertiva do filósofo segundo a qual o sujeito científico não apenas descreve, mas engendra novos e diversos mundos. Por conseguinte, no que

---

<sup>49</sup> BACHELARD, G. *La Formation de L'Esprit Scientifique*, p. 249

concerne à ciência, o investigador se evade da condição de receptáculo herdada do positivismo e alça o estatuto de autor e criador do conhecimento científico. Pulveriza-se aqui a possibilidade de um objetivismo no qual os fatos falem por si minimizando o papel do sujeito. Desde que a ciência rompeu com o imediatismo, os fatos em si deixaram de ser fonte de objetividade e se tornaram a gênese maior de enganos e ilusões. Ancorando-se não em suas idiossincrasias, mas na tradição da comunidade e na dialética entre razão e experiência, o novo espírito científico alimenta-se mais da invenção do que da descoberta. Doravante, o objeto é construído, a identidade entre teoria e real já não se verifica. Aquele que se entrega à aventura do conhecimento, ao compreender que o mundo fenomênico resiste ao total desnudamento, desvencilha-se do desejo de onisciência e reconhece que a objetividade reside na aproximação alcançada pelas retificações e reorganizações do saber. Ela jamais é definitiva, seus critérios são destituídos de universalidade ou atemporalidade e, por isso mesmo, o sujeito cognoscente pode avançar, transmutar-se, criar.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Por mais elucidativa que nos pareça a análise do autor sobre o caráter social da ciência, convém assinalar os seus limites. A reflexão bachelardiana permanece interior à atividade científica. Em nenhum momento, o filósofo problematiza as sérias implicações que a atividade encastelada dos especialistas teve sobre a vida humana no decorrer do século XX. Neste período, em que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia lograram um avanço capaz de realizar os sonhos mais impossíveis, verificou-se a submissão desta atividade aos interesses econômicos - militares e uma fruição restrita de suas realizações, em relação às quais grande parcela da humanidade permaneceu alheia. Configurou-se, assim, uma utilização política da ciência, em prol de interesses e de grupos específicos. Na contramão da análise bachelardiana, a especialização cada vez mais intensa das diversas ciências teve um desdobramento mais do que nefasto. Em vez de inserir o cientista no debate com outras áreas e viabilizar uma visão simultaneamente mais profunda e mais crítica da realidade, como postulava o autor, esse processo, gerou profissionais intelectualmente ineptos para problematizar os corolários de suas pesquisas sobre a vida social. A especialização não trouxe apenas conseqüências negativas, mas cruéis, produzindo técnicos que permaneceram ignorantes em relação aos significados e aos fins de sua própria atividade. Em entrevistas concedidas a Bruno Latour, Michel Serres assinala: “(...) um acontecimento enorme, uma revolução de ordem inteiramente diferente (...) ocorre, nessa mesma época, na relação entre as ciências e a sociedade, entre o conhecimento e a moral, (...). Depois da bomba atômica, tornava-se urgente repensar o otimismo científico. (...) Não se poderia, na época, trabalhar em física, sem ter sido ensudercido pelo barulho universal de Hiroshima. Ora, a epistemologia tradicional ainda não punha em questão, para si, a relação entre ciência e violência. Era como se a cidade dos trabalhadores do teste estivesse povoada de bons meninos, ingênuos, trabalhadores e meticolosos, com boa consciência e sem horizontes políticos ou bélicos. Mas não eram eles contemporâneos do projeto Manhattan, que preparou a bomba? (...) Entre 1940 e 1960, durante a ascensão da ciência, crescia ao mesmo tempo e de forma praticamente paralela o alcance das questões desse gênero. Ora, os livros de filosofia da ciência não diziam uma palavra a respeito” (pg. 26-27) A reflexão epistemológica de Bachelard é produzida entre 1927 e 1940; nos vinte anos subsequentes ele se dedica à sua obra poética, publicando esporadicamente textos de epistemologia. De qualquer modo, ele certamente se insere entre os filósofos aos quais Serres alude. Sua produção é contemporânea ao momento inicial em que tecnologia e ciência promovem verdadeiros desastres humanos, e não ousa ultrapassar os limites da comunidade científica para tematizar o mundo muito

A análise da vertente epistemológica da obra de Bachelard não cessa aqui. Temos pela frente uma discussão crucial para essa investigação, qual seja, a tematização da imaginação na ciência que ora obstrui os itinerários da objetivação, ora é tematizada como condição *sine qua non* para pensar o ainda não pensado, para a criação. Alicerçaremos essa reflexão em dois textos fundamentais do autor: *A Formação do Espírito Científico* e o *Surracionalismo*.

---

mais amplo no qual seus logros têm aplicação concreta. Escreve Serres: “Assistia-se ao início da cultura fragmentada, que impede a síntese. Ouvia-se, por exemplo, na Escola Normal, criticar a interdisciplinaridade, por razões ideológicas. Nunca apreciei esta fragmentação, nem, em geral, os valores negativos, tão estimados por meus contemporâneos. (...) Além disso, o exercício da filosofia não pode ser separado de certa idéia de totalidade. Um filósofo deve sim saber tudo, ter compreendido tudo e tudo vivido: as ciências, duras e suaves, sua história, mas também o que não é ciência; a enciclopédia, sem excluir nada. O que subjaz à filosofia não é tal ou qual ciência particular, mas a totalidade ativa do saber enquanto totalidade.” (p. 38) Opondo a necessidade de um saber enciclopédico ao especializado, Serres considera que Bachelard está entre aqueles que permaneceram cegos ante os efeitos da especialização. Novamente, o autor: “(...) Bachelard consumava a ruptura (...) entre as ciências e as humanidades: espírito em vigília e espírito que trabalha, por um lado, por outro, imaginação material que dorme e sonha, tradicional e definitiva maneira de enterrar as humanidades no sono da razão, de submergi-las, de considerá-las puro vento, de queimá-las. Uma maneira deontológica e moralista, até: preguiça noturna, de um lado, atividade lúcida, de outro. Não existe portanto nenhum trabalho da razão nem ética alguma válida fora das ciências. Nada de novo nasce dessa simetria. Por mais belamente que cante a poesia, ela permanece imaginária e material; teoria da dupla cultura, que cedo me pareceu escolástica e perigosa. Pelo contrário, os poemas de La Fontaine, Verlaine ou Mallarmé exigem tanto rigor quanto uma teoria de geometria, e a demonstração deste poder pode revelar tanta beleza, às vezes, quanto esses mesmos poemas. Valia a pena, portanto, refletir sobre esse rigor e essa beleza comuns, sobre essa cultura evidentemente única. Não temos nem dois cérebros, nem dois corpos, nem duas almas.” (44) Certamente, são duros os termos de Serres, e talvez pudessem ser minimizados, visto que é nosso intuito, no decorrer deste trabalho, aproximar as duas esferas da obra bachelardiana. No entanto, suas considerações são ilustrativas do quanto o pensamento de Bachelard permaneceu alheio ao perfil violento que a relação entre ciência e sociedade assumiu após a segunda guerra mundial. Ver : SERRES, Michel. **Luzes**. São Paulo, Unimarco, 1999