

PENSAR O TEMPO PARA CONSTRUIR UM MÉTODO: A DESCONTINUIDADE HISTÓRICA EM GASTON BACHELARD^{1 2}

THINKING TIME TO BUILD A METHOD: HISTORICAL DISCONTINUITY IN GASTON BACHELARD

Tiago Santos Almeida³

Doutor em História Social – Universidade de São Paulo

Professor colaborador/Pós-doutorando PPGH-UFG

tsalmeida@ufg.br

Resumo: Neste artigo, propomos uma reflexão sobre o estatuto epistemológico da descontinuidade histórica na obra de Gaston Bachelard. Em meados do século passado, notadamente a partir da obra de Georges Canguilhem, a abordagem descontinuísta já havia se transformado em um procedimento, entre outros, integrado à história das ciências por exigência dos objetos específicos selecionados pelo historiador. No entanto, inicialmente, isto é, na obra de Bachelard, a “*hipótese* da descontinuidade e da multiplicidade do tempo” foi pensada a partir de seu duplo caráter historiográfico e transcendental. Neste artigo, mostramos que as críticas de Bachelard a autores como Comte e Émile Meyerson denunciavam a solidariedade entre as teorias do conhecimento que defendiam uma continuidade entre espírito científico e senso comum e as teorias continuístas da história da ciência – que defendiam que o conhecimento científico se formava progressivamente por acúmulo a partir da experiência comum. Por fim, mostramos que o valor epistemológico da reflexão sobre o tempo histórico em Bachelard é determinado pela transformação que ele provoca na noção de “método” em relação àquela que vigorava na filosofia e na historiografia das ciências do século XIX e início do século XX.

Palavras-chave: Descontinuidade histórica; Multiplicidade do tempo; Gaston Bachelard; Método; Epistemologia Histórica

Abstract: In this article, we discuss the epistemological status of historical discontinuity in Bachelard. In the 1950's and 60's, notably in the works of Canguilhem, the discontinuous approach had already become a procedure, among others, integrated with the history of the sciences as an exigency of the specific objects selected by the historian. However, initially, that is, in Bachelard's work, the "hypothesis of discontinuity and multiplicity of time" was thought from its double historiographic and transcendental character. In this article, we argue that Bachelard's criticisms towards authors such as Comte and Meyerson denounced the solidarity between the theories of knowledge that advocated a continuity between scientific spirit and common sense and the continuing theories of the history of science - which argued that scientific knowledge was progressively formed by accumulation from common experience. In

¹ **Texto recebido em:** 15/06/2018. **Texto aprovado em:** 20/01/2019.

² Neste artigo, retomo e aprofundo algumas questões apresentadas na disciplina de graduação “História da Historiografia das Ciências”, que ministrei em colaboração com Marlon Jeison Salomon, na Faculdade de História da UFG, no segundo semestre de 2018. Registro meus agradecimentos ao próprio Marlon, pelas conversas sempre estimulantes e esclarecedoras ao longo daquele semestre, e também aos alunos matriculados na disciplina, que, sem saber, me ajudaram a pensar e repensar esse texto.

³ Bolsista PNPd-CAPEs. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/9244369639536256>; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3678-3161>.

the last pages, we argue that the theoretical value of the Bachelard's reflection on historical time is determined by the conceptual and epistemological transformations in the notion of "method".

Key-words: historical discontinuity; Multiplicity of time; Gaston Bachelard; Method; Historical Epistemology

“Já que se faz uma narrativa contínua dos acontecimentos, acreditamos facilmente revivê-los na continuidade do tempo e damos insensivelmente a toda história a unidade e continuidade de um livro.”

Gaston Bachelard, *Le matérialisme rationnel*

Foi no livro *Essai sur la connaissance approchée*, de 1928, que Gaston Bachelard introduziu os conceitos inteiramente novos que lhe garantiram lugar de destaque nas investigações sobre as bases filosóficas do pensamento contemporâneo. Segundo Bachelard, é possível verificar que na “evolução histórica de um problema específico aparecem verdadeiras rupturas, mutações bruscas, que derrubam a tese da continuidade epistemológica” (BACHELARD, 2004, p. 271). A ruptura, tornada categoria epistemológica por Bachelard, representa as descontinuidades no desenvolvimento histórico das ciências, quando um tremor conceitual nos obriga a uma reformulação dos nossos conhecimentos e do próprio modo como conhecemos.

Em 1937, numa conferência diante da *Société française de philosophie*, Bachelard (2018, p. 340-341) afirmou: “[...] só reencontramos a continuidade sob a condição de não procurá-la com precisão; em suma, sob a condição de supô-la”. E conclui: “Diria que é por causa de uma espécie de necessidade crítica, por precisarmos instituir um método, que se deve partir da *hipótese* da descontinuidade e da multiplicidade do tempo”. É verdade que, nessa conferência sobre “a continuidade e a multiplicidade temporais”, Bachelard está tratando de um problema propriamente filosófico, e não historiográfico. Para Fábio Ferreira de Almeida (2018, p. 366), o conjunto dos trabalhos de Bachelard no período entreguerras “nos oferece uma formulação decisiva da questão que perpassa toda sua reflexão, a formulação da metafísica própria a esta filosofia da novidade, da descontinuidade e dos começos sempre retomados”. Oferece, igualmente – mostraremos nas páginas seguintes –, provas da relação de complementaridade, se não da unidade, entre a reflexão filosófica e a reflexão historiográfica sobre o tempo e sobre as ciências em Bachelard, como se fosse também para instituir um *método histórico* que ele parte da *hipótese* da descontinuidade e da multiplicidade dos tempos históricos.

Uma filosofia da história sem tempo? O caso Auguste Comte

A exigência de escrita da história a partir de uma perspectiva continuísta, verificada ao longo do século XIX e no início do século XX, também tem uma história. Antes de passarmos

à proposta descontinuísta de Gaston Bachelard, consideramos importante, para destacar o seu caráter de novidade e também para afirmar certo sentido de conquista da historiografia, apresentar alguns aspectos da Filosofia Positiva de Auguste Comte.

É bem conhecida entre os historiadores das ciências a imagem formulada por Pierre Lafitte, discípulo de Comte e professor de História das Ciências no *Collège de France* no final do século XIX, segundo quem o papel da História das Ciências seria o de um “microscópio mental”. Para Canguilhem, essa imagem é ideal para explicar o pensamento positivista e a forma como se estabeleceu nas instituições de ensino e pesquisa francesas entre o final do século XIX e início do XX. Na imagem do microscópio, explica Canguilhem, “encontramos um pressuposto positivista na ideia que a história é apenas uma injeção de duração na exposição dos resultados científicos. O microscópio procura o crescimento de um desenvolvimento dado sem ele, ainda que visível apenas por ele” (CANGUILHEM, 2002, p. 12-13). Restava ao historiador das ciências a tarefa – herança da filosofia biológica de Comte – de inserir essas dificuldades, aparentes discontinuidades, na marcha progressiva do conhecimento humano, deduzindo toda descoberta ou nova teoria daquela que lhe era cronologicamente anterior e, portanto, cientificamente inferior.

Ainda segundo Canguilhem (2002a, p. 173), se a história das ciências foi introduzida nas instituições francesas graças ao Positivismo, é porque ele se apresentava como uma “escola filosófica que declarava fundar sua autoridade e fazer repousar seu crédito na necessidade de seu próprio acontecimento, em virtude de uma lei de desenvolvimento histórico do espírito humano”. De fato, a teoria comtiana da história da ciência, um importante produto cultural até o início do século XX, tem sua expressão geral na *lei dos três estados do espírito* – teológico ou fictício, metafísico ou abstrato e positivo ou científico –, à qual o desenvolvimento total da natureza humana estaria sujeito segundo uma “necessidade invariável”, diz Comte (1996, p. 22), “e que parece poder ser solidamente estabelecida, quer na base de provas racionais fornecidas pelo conhecimento da nossa organização, quer na base de verificações históricas resultantes de um exame atento do passado”. Ele continua: “Basta, parece-me, enunciar tal lei para que sua justeza seja imediatamente verificada por todos aqueles que possuam algum conhecimento aprofundado da história geral das ciências” (COMTE, 1996, p. 23).

Segundo Comte (1996, p. 22), no estado teológico ou fictício, o espírito estaria voltado para a investigação sobre a natureza íntima dos seres, suas causas primeiras e finais, e os

fenômenos seriam produtos diretos da ação de agentes sobrenaturais; no estado metafísico ou abstrato, “no fundo, uma simples modificação geral do primeiro”, o mundo sobrenatural é substituído, em seu papel de produtor dos fenômenos, por forças abstratas ou entidades (abstrações encarnadas) inerentes aos seres; por fim, no estado positivo ou científico, o espírito abandona tanto a busca inglória pela origem e destino do universo, quanto a pretensão de conhecimento das causas íntimas dos fenômenos, “para se consagrar unicamente à descoberta, pelo uso bem combinado do raciocínio e da observação, das suas leis efetivas, *i. e.*, das suas relações invariáveis de sucessão e semelhança”.

A "ciência positiva" se estabeleceria, dessa maneira, a partir da proposição de que são válidos apenas os conhecimentos que repousam sobre fatos observados, máxima que Comte foi buscar em Bacon e que considera “evidentemente incontestável, se for aplicada, como convém, ao estado viril de nossa inteligência” (COMTE, 1996, p. 22). Trata-se, para Comte, de um estado teórico do espírito, que pode ser observado tanto no desenvolvimento do indivíduo como no da espécie, ou seja, Comte expõe uma relação intrínseca entre os estados teóricos do espírito humano e as etapas históricas do pensamento científico: é a maturidade dos homens que estão no nível do seu século, que corresponde à maturidade da razão humana, que permite o empreendimento de investigações científicas livres da imaginação dos teólogos e da sutileza dos metafísicos.

Assim como Kant fez com o newtonianismo e com a Matemática e a Física experimental de sua época, as análises de Comte partem da atribuição definitiva do *status* de verdade científica ao estágio dos conhecimentos no século XIX: “a filosofia positiva é o verdadeiro estado definitivo da natureza humana, aquele para o qual sempre tendeu progressivamente” (COMTE, 1996, p. 25). Isso é relevante também porque essa filosofia do desenvolvimento histórico das ciências e do progresso da natureza humana segue o modelo da biologia de sua época, que ainda não havia se aberto para a história. Hoje, a associação no nível da linguagem entre sociedade e organismo, a partir de noções como "desenvolvimento" ou “formação”, raramente implica um parentesco filosófico substancial, como o que encontrávamos, por exemplo, no Historicismo ou na Sociologia organicista. Mas o fim desse parentesco no cenário atual das ciências humanas não deve nos tornar desatentos em relação à especificidade dos sistemas filosóficos do século XIX assentados sobre modelos de geração orgânica. Não é pouca coisa, por exemplo, afirmar que a filosofia positiva é *evolucionista*, quando Comte fala

abertamente sobre o *desenvolvimento* do espírito humano, pois é o valor epistemológico do *tempo* nas diferentes teorias do progresso histórico que se perde quando não damos conta dessa aparente sutileza: tomar a “geração por um simples desenvolvimento [como fez Comte] é identificar geração e crescimento, ou extensão segundo as três dimensões do espaço. É reduzir a formação aparente à exibição progressiva de uma preformação”, explica Canguilhem (2003, p. 14).

O evolucionismo inaugurou o tema da contingência no estudo da organização das espécies e, com isso, marcou o momento em que a historicidade se inseriu definitivamente na vida. *The Origin of Species*, publicado por Charles Darwin em 1859, três décadas depois da publicação do primeiro volume do *Cours de philosophie positive*, representa um rompimento com as teorias que interpretavam as variações da forma nas espécies a partir de uma continuidade ontológica, ou seja, o livro marca uma ruptura com a história natural dos clássicos, que explicava aquelas mudanças como gradações progressivas, justificadas *a priori*, do organismo rumo à sua perfeição – seu *desenvolvimento*. O evolucionismo, diz Canguilhem (2003, p. 71), se inscreve “em um tempo realmente mais criador [...], pois é uma aventura imprevisível, onde o caminho seguido por uma espécie se cria pela sua própria progressão”. O *desenvolvimento*, a partir de Darwin, que mantém o vocábulo, passa a significar progresso apenas em sentido relativo à adaptação para a sobrevivência num determinado meio, eliminando o valor de superioridade absoluta da mudança em relação às formas anteriores.

A filosofia biológica de Auguste Comte, por sua vez, corresponde a uma noção de *desenvolvimento* anterior a Darwin, quando não podia ser entendida de outra forma que um simples desenvolvimento *da ordem*, e o tempo ainda não possuía um valor constitutivo. A “marcha progressiva do espírito humano” ou o “desenvolvimento total da inteligência” são expressões fortes da filosofia comtiana, que não escondem a submissão da história ao caráter biológico da *lei dos três estados do espírito*, que Comte (1996, p. 193) afirma ter estabelecido a partir da “análise comparativa das diferentes idades do organismo, sobretudo o animal”, ou ainda, afirma se tratar de uma filosofia dirigida pela ideia da “preexistência necessária, sob uma forma mais ou menos latente, de toda disposição fundamental, em um estado qualquer da humanidade” (COMTE, 1996, p. 54).

A compreensão do progresso como desenvolvimento e do desenvolvimento como crescimento de formas preexistentes permitiu que Comte identificasse não apenas três estados

característicos da inteligência humana, mas um processo necessário em que se pode apenas ir do teológico ao científico desde que se passe pelo metafísico, como quem vai da infância à fase adulta, passando necessariamente pela juventude. “Uma das leis mais constantes que apresenta a filosofia biológica”, afirma Comte (1996, p. 363), é “a harmonia universal e necessária entre as principais fases da evolução individual e os degraus sucessivos melhor caracterizados da grande hierarquia orgânica”. Nesse sentido, criticou Canguilhem (2003, p. 51), sequer podemos entender a *lei dos três estados* como uma lei da história em sentido pós-kantiano, ou seja, como uma expressão da liberdade humana em conflito com as leis naturais: “É, ao contrário, *por sua própria natureza* que o espírito humano emprega sucessivamente três formas de filosofar”. Cada uma dessas formas de pensar representa o desenvolvimento da inteligência humana em relação ao estado anterior e não se pode ir do primeiro ao último sem aquele intermediário, tanto no indivíduo como na espécie, pois o conjunto da humanidade, afirmou Comte (1996, p. 47), nada mais é que um organismo coletivo:

É hoje muito fácil perceber que, para passar da filosofia provisória para a filosofia definitiva, o espírito humano necessita naturalmente adotar, como filosofia transitória, os métodos e as doutrinas metafísicos. Esta última consideração é indispensável para completar a visão geral da grande lei indicada. Concebe-se sem pena que nosso entendimento, forçado a caminhar apenas por graus quase insensíveis, não podia passar, bruscamente e sem intermediários, da filosofia teológica para a filosofia positiva. A teologia e a física são de tal modo incompatíveis, suas concepções possuem caracteres tão radicalmente opostos, que, antes de renunciar a umas para empregar exclusivamente outras, a inteligência humana precisou servir-se de concepções intermediárias, de caráter bastardo, adequadas, por isso mesmo, para operar gradualmente a transição. Tal é o destino natural das concepções metafísicas, não possuem outra utilidade real (COMTE, 1996, p. 25-26).

Para Bachelard, a submissão do tempo histórico das ciências ao tempo biológico da *lei dos três estados*, tal como defendida por Comte, negava a realidade distinta das práticas científicas, na medida em que se recusava a reconhecer uma historicidade própria a cada ciência particular. De fato, na filosofia biológica de Comte, a historicidade se resume ao descompasso entre as ciências, mas todas elas tenderiam necessariamente para o mesmo fim, passando obrigatoriamente pelas mesmas etapas do desenvolvimento:

[...] é preciso, de início, considerar que os diferentes ramos de nosso conhecimento não necessitaram percorrer com igual velocidade as três grandes fases de seu desenvolvimento indicadas acima, nem, por conseguinte, chegar simultaneamente ao seu estado positivo. Existe, a esse respeito, uma ordem invariável e necessária que nossos diversos gêneros de concepções seguiram e tiveram de seguir em sua

progressão, e cuja consideração exata é o complemento indispensável da lei fundamental precedentemente enunciada (COMTE, 1996, p. 27-28).

A substituição do sujeito transcendental kantiano pela volta pré-*Crítica*, realizada por Comte, ao projeto de uma filosofia das ideias baseada em estruturas pré-existentes da inteligência humana negaria a diferença qualitativa entre conhecimento científico e senso comum, pois faria com que a diferença entre eles residisse apenas no acúmulo de conhecimentos permitidos pela experiência empírica no arrastar dos tempos. É essa teoria sobre o desenvolvimento por acúmulo (ou crescimento) dos nossos conhecimentos que, segundo Bachelard, está na origem da ilusão continuísta da historiografia, ou seja, Bachelard percebeu nesse programa positivista a solidariedade entre uma teoria do conhecimento e uma tese sobre a história das ciências, o empirismo e o continuísmo, respectivamente. Daí, explica Dominique Lecourt, o não-positivismo radical de Bachelard, pois, sem essa atitude, não poderia haver história *das ciências* muito mais que o permitido pela arquetônica kantiana⁴, afinal,

[...] se o conhecimento científico não encontra diretamente nenhum choque nem obstáculo, a conclusão do saber – seu remate e perfeição – é de fato sempre possível: basta apenas remover algumas dificuldades, inteiramente formais, que, de momento, constituem entrave. Questão de técnica. Traduzamos: não existe uma verdadeira história das ciências – o tempo não contribui em nada para o caso. Ou antes: o tempo apenas pode intervir sob a forma de *atraso* ou *antecipação*. A história da “ciência” não é mais que um desenvolvimento. (LECOURT, 1972, p 12).

Convém lembrar, no entanto, que, para Bachelard, o positivismo não constitui em si mesmo um erro. Desconsiderar o papel do positivismo na formação da Física e da Química contemporâneas, ele diz, seria o mesmo que *mutilar* a filosofia da ciência (BACHELARD, 1977 [1949], p. 11). “De fato, não há cultura científica sem um cumprimento das obrigações do positivismo. É preciso passar pelo positivismo para superá-lo” (BACHELARD, 1977 [1949], p. 123). Isso porque, segundo Bachelard, o positivismo, ultrapassando o empirismo puro, ao mesmo tempo em que se arroga o “guardião da hierarquia das leis”, permite distinguir “as aproximações sutis, os pormenores, as variedades”. Para dizer brevemente, a epistemologia, tendo como princípio a particularidade das ciências, só pôde surgir porque *contava com* o positivismo (BACHELARD, 1977 [1949], p. 13). Porém, explica Bachelard, se o positivismo

⁴ Sobre a impossibilidade da história das ciências perante os poderes da razão arquetônica, cf. ALMEIDA, Tiago Santos. “Aventuras e estratégias da razão: sobre a historicização da epistemologia na França”. *Varia Historia*, vol. 34, núm. 66, 2018, pp. 765-790. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-87752018000300008>.

dava conta da ciência clássica, ele “não tem o valor de organização das necessidades claramente compreendidas pelo racionalismo”, não serve para explicar um “real” que existe apenas como a construção abstrata de uma racionalidade científica, daí a urgência de uma epistemologia adequada às ciências do século XX, apta a pensar a dupla certeza do físico moderno:

1º A certeza de que o real está em conexão direta com a racionalidade, merecendo, por isso mesmo, o nome de *real científico*.

2º A certeza de que os argumentos racionais referentes à experiência constituem já momentos dessa experiência.

Numa palavra, nada de racionalidade no vazio; nada de empirismo desconexo: eis as duas obrigações filosóficas que fundamentam a estreita e rigorosa síntese da teoria com a experiência na Física contemporânea. (BACHELARD, 1977 [1949], p. 10).

Assim, se a “ciência positiva” do século XIX não podia mais ser considerada como a conclusão do desenvolvimento das ciências, tratava-se, para Bachelard, de elaborar uma filosofia adequada ao novo espírito científico que emerge no século XX. Ou seja, foi para demarcar e compreender a originalidade da ciência contemporânea em relação à ciência considerada pelo positivismo do século anterior que Bachelard precisou refletir sobre os problemas das múltiplas temporalidades e da descontinuidade. E se, nessa epistemologia, ainda encontramos uma desqualificação do passado em relação à atualidade das ciências, a concepção bachelardiana de progresso científico como julgamento dos valores racionais rompeu com aquele modelo organizador da História e da Filosofia das Ciências típico do século XIX, pois pressupõe uma razão que se dinamiza não como desenvolvimento de formas preexistentes, como no caso da filosofia biológica de Comte, mas apenas em função do processo histórico próprio a cada ciência particular.

Uma historiografia mercenária: Émile Meyerson

Mas o problema do reforço mútuo entre continuidade histórica e teoria do conhecimento não é privilégio do Positivismo, argumentou Bachelard, que se insurgiu contra as chamadas *filosofias do imobilismo*, que afirmavam uma Razão substancialista, fechada, portanto, a qualquer tentativa de historicização das suas categorias. Para Bachelard, essas teses sobre a identidade da Razão estavam apoiadas numa determinada expressão da ciência. Assim, porque o pensamento fundamental da Geometria euclidiana foi entendido como imutável, acreditava-se que a Razão possuía estruturas *a priori* absolutas que determinavam os problemas científicos e fundamentavam os seus princípios. O contragolpe imediato dessa proposição é que

se a Razão é invariável para o senso comum e o espírito científico, seus problemas serão sempre os mesmos, desde o conhecimento comum até o conhecimento científico. Assim, a Razão fechada sobre si mesma rerepresentaria a tese continuísta dos progressos científicos – da qual Bachelard nunca deixou de fazer a denúncia – que encontramos no empirismo positivista.

Situado num momento privilegiado, um momento de crise e reorganização dos saberes, Bachelard pôde observar, na própria história das ciências, a manifestação da natureza essencialmente histórica e descontínua da Razão, estabelecendo, num único movimento, o caráter transcendental e meta-histórico da ruptura. Alexandre Koyré também deu notícias desse momento privilegiado que constitui o contexto cultural de onde seus livros e os de Bachelard puderam emergir:

Tendo nós mesmos superado duas ou três crises profundas de nossa maneira de pensar – “a crise dos fundamentos” e o “eclipse dos absolutos” matemáticos, a revolução relativista, a revolução quântica – tendo suportado a destruição de nossas ideias antigas e feito o esforço de adaptação às ideias novas, nós somos mais aptos que nossos predecessores a compreender as crises e polêmicas de outrora (KOYRE, 2003b, p. 14-15)⁵.

É nessa consciência de novidade e na consciência do atraso da filosofia em relação à ciência que localizamos o ponto de partida da epistemologia bachelardiana, desde seu primeiro livro, mas devidamente configurada em torno da categoria do “não” epistemológico em *Le nouvel esprit scientifique*, de 1934. “Devemos pôr em evidência o jogo dialético que fundou o não-euclidismo”, diz Bachelard, “jogo que volta a *abrir* o racionalismo, a afastar esta psicologia de uma razão fechada, encerrada sobre axiomas imutáveis” (BACHELARD, 1974, p. 258). Se a Arquitetônica kantiana está fundada na unidade fundamental da Geometria euclidiana, mas esta se divide, só é possível salvar Kant se abirmos a sua filosofia, se abirmos o racionalismo, avalia. Não há mistério aqui: Bachelard escreve contra a filosofia da ciência dominante no seu tempo, aquela de Émile Meyerson.

Os comentadores costumam apresentar Meyerson como o adversário privilegiado de Bachelard, formando com Auguste Comte o contexto intelectual contra o qual se insurge a sua

⁵ Em 1939, Alexandre Koyré abriu o livro *Études Galiléennes* falando de uma ruptura, a “revolução científica do século XVII” – expressão e objeto consagrados pelos historiadores profissionais desde então – “uma verdadeira mutação do intelecto humano [...]. Uma das mais importantes, se não a mais importante desde a invenção do Cosmos pelo pensamento Grego” (KOYRÉ, 1939, p. 05-06). Koyré explica que tomou de Bachelard, sobretudo do *Nouvel esprit scientifique*, de 1934, e de *La formation de l'esprit scientifique*, de 1938, a noção e o termo de mutação intelectual, para designar “uma espécie de virada total da atitude espiritual”.

filosofia e a sua história das ciências. Para Bachelard, eles são filósofos caducos, cujos axiomas não dariam conta das novidades que a ciência do século XX impunha ao pensamento e tentavam (no caso de Comte, eram os discípulos, sobretudo historiadores) atingir a modernidade científica simplesmente escovando o passado a contrapelo. Para Bachelard, eles sustentavam uma concepção de filosofia da ciência que se pretendia normativa em relação ao pensamento e à prática científicos e não perceberam que Racionalismo e Realismo puros são doutrinas filosóficas que não servem para explicar o *novo* espírito científico. “A ciência cria, com efeito, uma filosofia. O filósofo deve, portanto, tornar flexível sua linguagem para traduzir o pensamento contemporâneo em sua versatilidade e mobilidade” (BACHELARD, 1974, p. 250).

Recusando a filosofia comtiana e reconhecendo a insuficiência da teoria do conhecimento da ciência positiva (uma crítica corrente, na verdade, desde os convencionalistas do fim do XIX, como Henri Poincaré, Pierre Duhem e Gaston Milhaud), mas atento ao caráter inovador da geometria não-euclidiana e da mecânica não-newtoniana, que pareciam ameaçar o edifício kantiano, Bachelard operou uma mudança revolucionária no estatuto epistemológico da descontinuidade em seu duplo aspecto, transcendental e meta-histórico, para “provar que a função da razão é a de *provocar as crises*” (BACHELARD, 2002, p. 27):

Sempre nos pareceu cada vez mais evidente, ao longo dos nossos estudos, que o espírito científico contemporâneo não poderia ser colocado em continuidade com o simples bom senso, que esse novo espírito científico representava um jogo mais arriscado, que formulava teses que, sobretudo, podem ferir o senso comum. De fato, acreditamos que o progresso científico manifesta sempre uma ruptura, perpétuas rupturas, entre conhecimento comum e conhecimento científico, desde que se aborde uma ciência evoluída, uma ciência que, por causa mesmo dessas rupturas, carrega a marca da modernidade (BACHELARD, 2000 [1953], P. 207).

Tratava-se, para Bachelard, de construir uma epistemologia que partisse, de fato, das ciências, uma epistemologia que se dedicasse ao trabalho minucioso de funcionamento do pensamento científico moderno antes de pretender determinar as condições desse funcionamento. Para Bachelard, até então, as filosofias das ciências tinham sido apenas a filosofia da ciência dos filósofos, não a da ciência dos cientistas. E era sobre a ciência dos filósofos que, mais ou menos conscientes, os historiadores escreviam, assentados sobre os postulados de continuidade com origem no racionalismo e no realismo ingênuos: “a cultura científica está entregue – ai de nós! – ao julgamento daqueles que jamais fizeram o mínimo esforço para adquiri-la” (BACHELARD, 1977 [1949], p. 123). Ao contrário, foram as novas configurações do racionalismo e do realismo nas ciências contemporâneas que permitiram que

Bachelard elaborasse a sua tese sobre a historicidade da razão e a descontinuidade histórica das ciências. Convicto de que a impressão de continuidade histórica das ciências ao mesmo tempo reforça e se apoia na tese da identidade da razão, no livro *Le rationalisme appliqué*, de 1949, Bachelard, ainda “no estilo da filosofia comtiana”, afirmou o ano de 1905 – o “ano miraculoso de Einstein”, como se costuma dizer – como sendo o início de uma *quarta idade*, uma nova era do *novo espírito científico*: “a quarta idade, Época Contemporânea”, diz Bachelard, “realiza precisamente a ruptura entre conhecimento vulgar e conhecimento científico” (BACHELARD, 1977 [1949], p. 112).

Como percebido por Hélène Metzger, em Meyerson, “a história das ciências deixa de ser o fim exclusivo de seu esforço, ela se torna, então, o principal auxiliar; ela foi o seu meio, o instrumento indispensável e constantemente utilizado” (METZGER, 1987, p. 100). Porém, Meyerson estava convencido da continuidade entre as duas formas de conhecimento, o “vulgar” e o “científico”. Confiante acerca da identidade do espírito humano nas suas múltiplas manifestações, Meyerson atribuía a aparência de descontinuidade das novas teorias científicas à ignorância filosófica dos cientistas. Assim, denunciou Bachelard, ele partiu de uma Teoria do Conhecimento apoiada no caráter imutável da Razão para construir uma História das Ciências que servia para justificar as novas teorias científicas a partir das categorias *a priori*, de modo semelhante a Kant. Aos olhos de Bachelard, se esse programa atribui um papel filosófico à História das Ciências, também a submete à obrigação de comprovar a Teoria do Conhecimento de onde parte o filósofo, o que abre espaço para as generalizações apressadas, ou mesmo para falsificações históricas, e conduz à desatenção em relação à novidade essencial reivindicada pelas ciências contemporâneas. Em oposição a essa operação, Bachelard pretendeu abrir a filosofia às aventuras do pensamento, daí a formulação de sua “filosofia do não”.

No final do século XIX e início do XX, o “não” é uma categoria proposta pelos cientistas, “constituída pela extensão regular da negação que tinha sido utilizada para pensar a novidade desconcertante das geometrias não-euclidianas: falar-se-á, assim, de mecânica *não-newtoniana*, de química *não-lavoisiana*...” (LECOURT, 1972, p. 21). Sua função também era a de demarcar a necessidade de deslocamento, para as novidades científicas, da compreensão cotidiana, macrocósmica, das categorias de espaço e tempo, concebidas por Kant como formas *a priori* da intuição, ou seja, a maneira como nós apreendemos a realidade na experiência comum é diagnosticada como inadequada para compreender as novas teorias sobre a matéria

trazidas pela Geometria e Física do século XX, o que levantou muitas suspeitas sobre o aparato transcendental do sujeito kantiano e a sua posição criadora em relação a todos os objetos que podem ser dados ao conhecimento. Conforme Lecourt, o “não” bachelardiano possui uma dupla função: ele é descritivo, “visto que tem de dar conta do *fato* da mutação que se produziu durante duas ‘pesadas décadas’ de história das ciências”, e normativo, pois “implica ainda a *exigência* de que a filosofia reforme as suas noções mais fundamentais para pensar essa novidade” (LECOURT, 1972, p. 19). Se precisássemos escolher uma proposição bachelardiana para resumir todo o seu projeto epistemológico, seria essa, extraída de *A filosofia do não*: “O espírito humano tem uma estrutura variável desde o instante em que o conhecimento tem uma história”.

Para tentar salvar os absolutos da Razão, Meyerson publicou, em 1925, o livro *La déduction relativiste*, onde apresenta uma série de conjecturas sobre um possível retorno às concepções “clássicas” de espaço e tempo, num esforço que Dominique Lecourt julgou internamente contraditório, marcado por uma “embriaguez ontológica” (LECOURT, 2002, p. 37), para dar conta das mudanças nas teorias científicas no quadro teórico de uma Razão imutável e fechada sobre si mesma. As implicações mútuas entre teoria do conhecimento e continuidade histórica são tão profundas que, para Daniel Parrochia, é possível até começar na direção inversa a que estamos tomando: “Meyerson, fiel a uma visão continuísta da história, se esforçou para encontrar no relativismo os elementos que confirmam aquilo que parece se destacar, segundo ele, da história das teorias físicas: [...] o interesse em manter um tipo de ‘identidade do ser’” (PARROCHIA, 2003, p. 154).

O que atraiu historiadores das ciências tão importantes para a história da disciplina como Hélène Metzger e o próprio Alexandre Koyré para a filosofia de Meyerson pode ser explicado também como um fenômeno cultural, a exemplo do *newtonianismo* no século XVIII. Trata-se, desde o final do século XIX, porém mais claramente nas duas primeiras décadas do século XX, do *não-positivismo*. Ora, parece suspeito falarmos isso a respeito de Meyerson quando insistimos tanto sobre a originalidade do *não-positivismo* de Bachelard e toda a nossa argumentação nas últimas páginas parecia conduzir à demonstração do abismo que separa esses dois filósofos. Porém, tratando de um fenômeno cultural como esse, não podemos esperar encontrar no seu contexto intelectual apenas uma forma de pensamento que o manifeste. Entre o final do século XIX e começo do XX, existem tantos *Comtes* na França quanto *Newtons* no século XVIII. Não sendo o Positivismo uma filosofia monolítica, suas diversas proposições

foram difundidas de modo multifacetado, de tal modo que o *não-positivismo* também assumiu diversas figurações, com soluções diferentes, que não necessariamente estão de acordo entre si. Assim, Convencionalismo, Espiritualismo e Idealismo são apenas algumas das correntes filosóficas desenvolvidas na França, naquele período, como formas de contestação às proposições positivistas, geralmente consideradas superadas a partir do desenvolvimento excepcional das ciências, ainda que não tivessem acordo sobre as implicações filosóficas de tal desenvolvimento.

Segundo Metzger, Meyerson começou sua filosofia pelo estabelecimento de que, “contrariamente às afirmações enfáticas do positivismo, a teoria científica não pode se contentar em se situar na superfície dos fenômenos sensíveis e que é preciso atribuir às coisas uma existência objetiva” (METZGER, 1987, p. 100). Para Meyerson, a ciência tem uma função descritiva, ou seja, ela pretende dar conta daquilo que constitui o real, a existência objetiva das coisas, e não apenas fazer a descrição dos fenômenos. O senso comum seria, então, a primeira tentativa de organização da experiência sensível, que pretende classificar a variedade informe das coisas, uma tarefa que seria continuada pelo pensamento científico, que forma objetos cada vez mais estáveis e mais simples. A filosofia da ciência positivista, aos olhos de Meyerson, pretendia que o trabalho da ciência era apenas dar conta dessas regularidades, que a explicação científica consiste no trabalho de generalização e redução em número das leis, se recusando, como afirmou Comte, “a conhecer as causas íntimas dos fenômenos”. Meyerson não discorda inteiramente dessa tarefa para a ciência, mas denuncia a sua pobreza, pois, ao abdicar da preocupação com a origem dos fenômenos pela intuição, ela se torna incapaz de explicar a relação dos objetos em si com o nosso entendimento e reduz a compreensão do mundo à aplicação de regras a fenômenos empíricos individuais, ou seja, escapa-lhe, pela desconsideração da sensibilidade, a possibilidade de compreensão do mundo real. Para Meyerson, essa caracterização da ciência moderna pelo Positivismo está assentada sobre a “convicção profunda da ininteligibilidade do real”.

Mas essa é uma opinião insustentável. Nada é mais manifesto que o fato de que nosso intelecto, em qualquer ocasião, não se contenta com uma simples descrição do fenômeno, que ele vai sempre além, e que o conhecimento ao qual ele visa não é puramente exterior e unicamente destinado a facilitar a ação, mas um conhecimento interior, que lhe permite penetrar o verdadeiro ser das coisas (MEYERSON, 1925, p. 13).

Meyerson tentará mostrar como toda a história das ciências é um esforço para conhecer essa realidade da qual o senso comum está mais próximo. A exigência historiográfica decorrente dessa Teoria do Conhecimento consiste, como resumiu Metzger, em “deduzir os fatos de seus antecessores, estabelecendo como esses fatos derivam obrigatoriamente uns dos outros, enfim, demonstrando ou aspirando a demonstrar, que eles são logicamente necessários” (METZGER, 1987, p. 100). Em *La déduction relativiste*, uma das primeiras grandes interpretações filosóficas sobre a Relatividade de Einstein, por entender a vida latente do século XVIII na ciência contemporânea como “prova da permanência e da fixidez da razão humana” e sensível ao projeto científico de geometrização do real, Meyerson pretendeu que o princípio da teoria einsteiniana fosse um simples desenvolvimento do princípio de Galileu.

Desembaraçamo-nos do que é *relativo* aos diversos observadores para atingir o *absoluto*, representado aqui por uma distância. Todos os observadores estudam o mesmo espaço geométrico, e é nesse ambiente estabelecido de uma vez por todas que se desenvolvem todos os fenômenos físicos.

É uma tarefa eminentemente própria a nós apontar em que medida o processo de pensamento ao qual obedecem os relativistas está em conformidade com o cânon eterno do intelecto humano que constituiu não somente a ciência, mas, antes dela, o mundo do senso comum. De fato, esse mundo de invariantes absolutos, situado no ambiente eterno do espaço, não é apenas o do mundo da mecânica de Galileu e de Descartes, mas também o da nossa percepção imediata (MEYERSON, 1925, p. 69).

Todo o esforço de *La déduction relativiste* é para mostrar que a explicação do mundo pelo movimento teria conduzido Einstein à afirmação de uma realidade em si, independente daquela apreendida pelos sistemas de referência de cada observador, ou seja, “o real da teoria relativista é, muito certamente, um absoluto ontológico, uma verdadeira coisa-em-si, e ainda mais ontológico que as coisas do senso comum e da física pré-einsteiniana” (MEYERSON, 1925, p. 79). Bachelard percebeu que sem esse *tranquilo ecletismo* entre realismo e racionalismo (BACHELARD, 1974, p. 249)⁶ a tese da continuidade histórica não poderia se sustentar. Para Bachelard, assim como para Meyerson, o Positivismo falha na sua caracterização das ciências. Porém, se, para Meyerson, essa falha consiste na incapacidade de explicar a origem dos fenômenos pela desconsideração do papel da intuição sensível no

⁶ Cf. BACHELARD, 1974, p. 249: “Tem-se repetido com frequência, a partir de William James, que todo homem culto segue fatalmente uma metafísica. Parece-nos mais exato dizer que todo homem, no seu esforço de cultura científica, apóia-se não exatamente numa, e sim em duas metafísicas e que essas metafísicas naturais e convincentes, implícitas e tenazes, são contraditórias. Dando-lhe apressadamente um nome provisório, designemos essas duas atitudes filosóficas fundamentais tranquilamente associadas no espírito científico moderno, pelas etiquetas clássicas de racionalismo e realismo”.

conhecimento do mundo real, Bachelard tentará mostrar que, para o *novo espírito científico*, não existe um real que anteceda o conhecimento científico e o realismo sensível é um obstáculo para o conhecimento do real científico⁷.

Para Meyerson, a Teoria da Relatividade era um ataque fulminante ao Positivismo e ao seu inconfundível caráter pragmático. A conceptualização da ciência positiva implicava a exigência de previsão para a ação humana nos limites da precisão experimental, desconsiderando todo o resto como especulação metafísica. Com isso, segundo Meyerson, impedia-se à ciência a apreensão da própria realidade, na medida em que essa só pode ser conhecida imediatamente pelos nossos sentidos e pela unidade sintética da experiência a partir dos absolutos da Razão, problemas que o Positivismo deliberadamente afastou do conjunto das suas preocupações e pretendia ter afastado também das preocupações científicas. Para Dominique Lecourt, a postura filosófica de Meyerson se resume à ideia de que *a ciência não pode conhecer tudo*, o que se traduz na “depreciação sistemática do conhecimento científico em benefício de outro gênero de conhecimento que ele [Meyerson] afirma mais profundo, posto que mais imediato” (LECOURT, 2002, p. 38). Na verdade, para Meyerson, a Teoria da Relatividade tinha como grande problema justamente esse real ontológico e seu objetivo, contra “a pretensão positivista de limitar a ciência à lei e à previsão” (MEYERSON, 1925, p. 81), seria o de nos informar matematicamente sobre a essência do real, ainda que, para isso, “a razão deva fazer violência a ela mesma para se adaptar às formas impostas pelo Relativismo” (MEYERSON, 1925, p. 366). Mas nada muito grave, como nos explica Daniel Parrochia:

Meyerson, na verdade, não negava que a razão pudesse se enriquecer e se alargar ao longo do tempo, nem que a ciências e seus raciocínios, sem os quais a razão não seria nada, não pudessem progredir incluindo, justamente, cada vez mais o “irracional” nas suas explicações. *Simplemente essa é a mesma razão que se enriquece*. A filosofia se obriga, portanto, a seguir a ciência nos seus desenvolvimentos, não para conduzi-la, mas para tentar precisar os processos de pensamento que ela executa, a fim de que a razão possa, definitivamente, extrair de todos os conteúdos nos quais ela esteja engajada uma teoria das suas próprias formas. Tal é, finalmente, a conclusão de *La déduction relativiste* (PARROCHIA, 2003, p. 161, grifo nosso).

Nota para uma historiografia epistemológica: o conceito de método

⁷ Quatro anos depois da publicação de *La déduction relativiste*, Bachelard publicou *La valeur inductive de la théorie de la Relativité*, uma resposta, desde o título, ao livro de Meyerson.

A teoria da relatividade, para Meyerson, exigiu que a Razão apenas mudasse de perspectiva, mas não que deslocasse as suas categorias fundamentais. Era possível reconhecer a novidade, já que ela ainda estaria de acordo com os absolutos da Razão e manifestava o projeto de conhecimento do real que animava a matematização das ciências modernas desde a sua lenta emergência a partir dos problemas do senso comum. Aceitando os termos propostos por Bachelard, encontramos-nos diante de uma daquelas situações em que a prova histórica é dobrada para se adequar à teoria do conhecimento inicialmente aceita. Bachelard nunca se cansou de expor os sucessivos fracassos de Meyerson em seus empreendimentos epistemológicos de continuidade. A responsabilidade por esses fracassos, Bachelard atribuía a um rígido método de investigação que precisa escolher muito bem os seus objetos caso quisesse demonstrar alguma eficácia. É importante marcar bem essa exigência metodológica para se manter uma epistemologia e uma historiografia da continuidade:

Diante dos princípios surpreendentes da nova mecânica quântica, o próprio E. Meyerson, que despendeu tesouros de meditação e erudição para provar o caráter clássico da Relatividade, foi tomado duma súbita hesitação. Pode-se duvidar de que algum dia se escreva uma *Dedução quântica* para completar a demonstração empreendida na *Déduction relativiste*. “Reconheçamos” (...), escreve ele,⁸ “que, com relação a todas as teorias científicas que temos examinado em nossos livros, a dos quanta ocupa um lugar à parte, e não nos parece possível, em especial, tentar nesse caso o que cremos ter conseguido realizar para a teoria da relatividade”. Para Meyerson, a doutrina dos quanta é de essência aberrante e esta aritmetização do possível não está longe de ser tida por irracional. Ao contrário, cremos que esta doutrina estende positivamente nossa concepção do real e que é uma conquista da nova razão sobre o irracionalismo. Essa crise é, portanto, uma crise de crença normal. É preciso preparar o espírito para receber a ideia quântica, o que não pode fazer-se senão organizando sistematicamente o alargamento do espírito científico (BACHELARD, 1974a, p. 335).

Quando Bachelard afirmou, naquela conferência de 1927, citada no início do artigo, que “é por causa de uma espécie de necessidade crítica, por precisarmos instituir um método, que se deve partir da *hipótese* da descontinuidade e da multiplicidade do tempo”, ele dá testemunho daquilo que Canguilhem identificou como uma mutação conceitual e epistemológica do “método”. Trata-se, para Canguilhem, da continuidade do projeto bachelardiano de informar e corrigir a filosofia a partir da atenção à prática efetiva dos cientistas e ao desenvolvimento histórico das ciências. Pelo menos desde os primeiros comentários ao *Discours de la méthode*, de Descartes, já no século XVII, o método se constituiu como um objeto específico da

⁸ MEYERSON, *Le cheminement de la pensée*, t. I, p. 67. (Nota de Bachelard)

investigação filosófica a partir de uma promoção que Canguilhem (2002a, p. 165) chamará de “arbitrária” do método pela “extensão ilimitada de seus domínios de validade”. Ou seja, para que o método se constituísse como problema filosófico, foi necessário que ele passasse a ser compreendido como algo exterior e mesmo independente em relação à própria pesquisa científica, dizendo respeito às regras do espírito, da Razão, do sujeito e outras figuras correlatas sobre as quais a filosofia proclamou sua autoridade.

Na virada do século XVIII para o XIX, o método já era compreendido, pelos próprios cientistas, como algo que se aplica a um campo da experiência, sendo, portanto, elaborado fora dele. Assim, por exemplo, nos diz Canguilhem, o pressuposto fundamental do grande livro de Claude Bernard, sua *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, de 1865, é que “existe em todas as ciências experimentais uma identidade do modo de raciocínio, e que a diferença dos objetos de aplicação, corpos brutos ou seres vivos, introduz diferenças apenas na complexidade e dificuldades de investigação” (CANGUILHEM, 2002a, p. 166). Ainda segundo Canguilhem, Bachelard não apenas ignora, mas rejeita com veemência essa ideia – que, vale dizer, Claude Bernard busca em Comte – segundo a qual “existe *um* método positivo ou experimental constituído de princípios gerais, do qual apenas a aplicação é diversificada em função da natureza dos problemas a resolver” (CANGUILHEM, 2002a, p. 167). O que Bachelard propõe, ao invés disso, é uma ideia de método indissociável dos objetos e tarefas específicos de cada ramo do saber, como desdobramento da tese de que são as ciências que mobilizam e provocam as mutações no espírito: “Os métodos científicos [...] não são o resumo dos hábitos adquiridos na longa prática de uma ciência”, escreveu em *A filosofia do não* (BACHELARD, 1974a, p. 144). Ou, ainda mais direto, em *O novo espírito científico*: “Os conceitos, os métodos, tudo é função do domínio da experiência; todo o pensamento científico deve mudar diante de uma experiência nova; um discurso do método científico será sempre um discurso de circunstância, ele não descreverá uma constituição definitiva do espírito científico” (BACHELARD, 1974, p. 14).

Michel Foucault foi um dos primeiros a insistir sobre a importância metodológica da descontinuidade e da multiplicação das temporalidades na caracterização do estilo francês de historiografia das ciências. Em *L'archéologie du savoir*, Foucault (1987, p. 18) argumenta que Bachelard e Canguilhem remanejaram a história das ciências em relação a um determinado número de pontos essenciais do ponto de vista da epistemologia, sendo o primeiro justamente

o tema da “descontinuidade”. Não é que a descontinuidade não pudesse ser percebida empiricamente pelos historiadores, Foucault esclarece. Mas Bachelard alterou o seu estatuto. Foucault (2005b, p. 84) argumenta que, antes de Bachelard, a descontinuidade aparecia apenas como acidente, ou algo que deveria ser suprimido pelo historiador, que tinha a tarefa de reencontrar a unidade sob a dispersão temporal provocada, digamos, por uma descoberta. Com Bachelard, a descontinuidade deixou de ser um acontecimento aberrante e desafiador ao método histórico herdado do positivismo para tornar-se, ao mesmo tempo, uma operação deliberada do historiador e o resultado da sua descrição, ou seja, “ela é, ao mesmo tempo, instrumento e objeto de pesquisa, já que delimita o campo de uma análise da qual ela é o efeito” (FOUCAULT, 2005b, p. 84-85). Em outras palavras, trata-se da reprodução em historiografia, daquela dinâmica sobre a relação entre o saber, seu objeto e o método correspondente.

Podemos reconhecer que ainda havia, na obra de Bachelard, o recurso a uma personagem bastante kantiana, a Razão, mas que já estava ausente na obra daquele que é frequentemente apontado como seu herdeiro intelectual. Ao longo da década de 40 e até meados da década seguinte, a partir da aproximação com a história das ideias, Canguilhem se dedicou à elaboração de uma técnica histórica própria para a investigação das ciências da vida e da medicina. Nesse percurso, Canguilhem deu forma a uma problematização das permanências entre história das ideias e história das ciências, contrariando a imagem vulgar que identifica a epistemologia histórica a uma história dos cataclismos científicos. A história das ideias e a história dos conceitos científicos, tal como apresentadas por Canguilhem, servem, antes, a um projeto de multiplicação das temporalidades na história das ciências – entre elas, a do tempo descontínuo –, de acordo com as exigências dos objetos específicos selecionados pelo historiador. Assim, falando especificamente sobre o estatuto da descontinuidade em Canguilhem, Foucault pondera que, retomando esse tema elaborado por Bachelard, “a identificação das descontinuidades não é, para ele [Canguilhem], nem um postulado, nem um resultado; é, antes, uma ‘maneira de fazer’, um procedimento que se integrou à história das ciências, porque é requisitado pelo próprio objeto do qual deve tratar.” (FOUCAULT, 2005a, p. 358-359)⁹.

⁹ Sobre a história da elaboração dessa teoria da história, cf. ALMEIDA, Tiago Santos. *Canguilhem e a gênese do possível. Estudo sobre a historicização das ciências*. São Paulo: Editora Liber Ars, 2018. – (Coleção Epistemologia Histórica).

Tal remanejamento, diz Foucault (1987, p. 13), foi responsável por uma verdadeira “mutação epistemológica na história”, a partir do seu entrecruzamento com as diferentes concepções de temporalidade dos objetos históricos dos *Annales*. Esse diagnóstico, vale lembrar, é feito de maneira preliminar, nas primeiras páginas de *L'archéologie du savoir*, “para revelar os princípios e as consequências de uma transformação autóctone em vias de se realizar no domínio do saber histórico” (FOUCAULT, 1987, p. 17). Assim, incluía seu trabalho na continuidade dessa transformação, e fazia do seu livro um exercício de “método de análise histórica” (FOUCAULT, 1987, p. 18).

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Fábio Ferreira de. “Nota à tradução de ‘A continuidade e a multiplicidade temporais’”. In: SALOMON, Marlon (org.). *Heterocronias – Estudos sobre a multiplicidade dos tempos históricos*. Goiânia: Edições Ricochete, 2018, pp. 366-375.

ALMEIDA, Tiago Santos. *Canguilhem e a gênese do possível. Estudo sobre a historicização das ciências*. São Paulo: Editora Liber Ars, 2018. – (Coleção Epistemologia Histórica).

BACHELARD, Gaston. “A continuidade e a multiplicidade temporais” [Trad. de Fábio Ferreira de Almeida]. In: SALOMON, Marlon (org.). *Heterocronias – Estudos sobre a multiplicidade dos tempos históricos*. Goiânia: Edições Ricochete, 2018, pp. 337-365.

BACHELARD, Gaston. *A filosofia do não*. Trad. Remberto F. Kuhnen. São Paulo: Ed. Abril, 1974a. – (Coleção Os Pensadores).

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Tra. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

BACHELARD, Gaston. *Le matérialisme rationnel* [1953]. Paris : P.U.F., 2000.

BACHELARD, Gaston. *O novo espírito científico*. Trad. Remberto F. Kuhnen. São Paulo: Ed. Abril, 1974. – (Coleção Os Pensadores).

BACHELARD, Gaston. *O Racionalismo Aplicado* [1949]. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 1977.

CANGUILHEM, Georges *et al.* *Du développement à l'évolution au XIX siècle*. Paris: Presses Universitaires de France, 2003. – (Quadrige: Grands Textes).

CANGUILHEM, “L’objet de l’histoire des sciences”. In. *Études d’histoire et de philosophie des sciences : concernant les vivants et la vie*. 2a. ed. aum. Paris : J. Vrin, 2002.

CANGUILHEM, Georges. “L’évolution du concept de méthode de Claude Bernard à Gaston Bachelard”. In: CANGUILHEM, Georges. *Études d’histoire et de philosophie des sciences : concernant les vivants et la vie*. 2ª ed. aum. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2002a. – (Problemes & Controverses).

CANGUILHEM, Georges. “L’histoire des sciences dans l’œuvre epistemologique de Gaston Bachelard”. In: CANGUILHEM, Georges. *Études d’histoire et de philosophie des sciences : concernant les vivants et la vie*. 2ª ed. aum. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 2002b. – (Problemes & Controverses).

COMTE, Auguste. *Curso de filosofia positiva*. Tradução de José Arthur Giannotti. São Paulo: Nova Cultural, 1996. – (Os Pensadores).

FOUCAULT, Michel. “A vida: a experiência e a ciência”. In:FOUCAULT, Michel. *Ditos & Escritos II. Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento*. Trad. Elisa Monteiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005a.

FOUCAULT, Michel. “Sobre a arqueologia das ciências. Resposta ao Círculo de Epistemologia”. In: FOUCAULT, Michel. *Ditos & Escritos II. Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento*. Trad. Elisa Monteiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005b.

FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. Trad. Luiz Felipe Baeta Neves. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987. – (Campo Teórico).

GUTTING, Gary. “Thomas Kuhn and the French philosophy of science”. In: NICKLES, Thomas. *Thomas Kuhn*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

KOYRÉ, “Da influência das concepções filosóficas sobre a evolução das teorias científicas”. In: *Estudos de história do pensamento filosófico*. Trad. Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense, 1991.

KOYRE, Alexandre. “Orientation et projets de recherches”. In : KOYRE, Alexandre. *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris : Gallimard, 2003b.

KOYRÉ, Alexandre. *Du monde clos à l'univers infini*. Trad. Raissa Tarr. Paris: Gallimard, 2003a. – (Tel; 129).

KOYRÉ, Alexandre. *Études Galiléennes*. Paris: Hermann et C^{ie}, 1939. – (Histoire de la Pensée).

KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Trad. Beatriz Vianna Boeira; Nelson Boeira. 5ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LECOURT, Dominique. *Pour une critique de l'épistémologie*. Paris: Maspero, 1972.

LECOURT, *L'épistémologie historique de Gaston Bachelard*. 11a. ed. aum. Paris, J. Vrin, 2002.

METZGER, Hélène. “La philosophie d'Émile Meyerson et l'histoire des sciences”. In : METZGER, Hélène. *La méthode philosophique en histoire des sciences*. Paris : Fayard, 1987.

MEYERSON, Émile. *La déduction relativiste*. Paris : Payot, 1925.

PARROCHIA, Daniel. “La lecture bachelardienne de la théorie de la relativité”. In : WUNENBURGER, Jean-Jacques (org). *Bachelard et l'épistémologie française*. Paris : P.U.F., 2003.