

**Universidade Federal Fluminense
Instituto de Ciências Humanas e Filosofia
Programa de Pós-graduação em Filosofia da UFF
Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Filosofia**

ZANDER LESSA GUEIROS

**O INSTANTE NA EPISTEMOLOGIA DE
GASTON BACHELARD:
O TEMPO DESCONTÍNUO DO NOVO ESPÍRITO
CIENTÍFICO**

Niterói

2019

**Universidade Federal Fluminense
Instituto de Ciências Humanas e Filosofia
Programa de Pós-graduação em Filosofia da UFF
Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Filosofia**

ZANDER LESSA GUEIROS

**O INSTANTE NA EPISTEMOLOGIA DE
GASTON BACHELARD:
O TEMPO DESCONTÍNUO DO NOVO ESPÍRITO
CIENTÍFICO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu*, no nível de Mestrado, em Filosofia da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Orientador: **Prof. Dr. Carlos Diógenes Côrtes Tourinho**

Niterói
2019

**Universidade Federal Fluminense
Instituto de Ciências Humanas e Filosofia
Programa de Pós-graduação em Filosofia da UFF
Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Filosofia**

ZANDER LESSA GUEIROS

**O INSTANTE NA EPISTEMOLOGIA DE
GASTON BACHELARD:
O TEMPO DESCONTÍNUO DO NOVO ESPÍRITO
CIENTÍFICO**

BANCA EXAMINADORA

.....
Prof. Dr. Carlos Diógenes Côrtes Tourinho
Universidade Federal Fluminense

.....
Prof.^a Dr.^a Mariana de Toledo Barbosa
Universidade Federal Fluminense

.....
Prof.^a. Dr.^a Marly Bulcão Lassance Britto
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Niterói

2019

In Memoriam

Ele sempre me dizia que Clauze Abreu era o seu mestre sem mestrado. Fernando José Fagundes Ribeiro é o meu mestre com doutorado. É o que gostaria que fosse a universidade. É um ser extraordinariamente simples e originariamente complexo! Um humano puramente abstrato, demasiadamente concreto. O Filósofo que estudava o que quer quê, onde quer quê, com quem quer quê! Do *a priori* ao *a posteriori*, dos valores racionais aos experimentais, da fábrica fenomenotécnica ao devaneio poético da imaginação criadora. A metafísica da temporalidade descontínua. Se aprendi alguma coisa sobre as vertentes epistemológica e poética bachelardiana, apoditicamente, foi o Fernando quem me ensinou. Assim como Bachelard, é um Filósofo das 24 horas, das fases diurna e noturna. Quanto mais abstrato, mais concreto! Quanto mais extenso, mais compreensível! Fernando é um gozo surracional e uma estética surreal! Fernando é um instante vertical! Uma frase do Bachelard que marca o universo Fernando: "Eu estudo! Sou apenas o sujeito do verbo estudar. Pensar, nem tento. Antes de pensar, é preciso estudar. Só os filósofos pensam antes de estudar" (*A chama de uma vela*). Fernando é "Númeno e microfísica", é "Luz e substância", é "o mundo como capricho e miniatura", é o "Idealismo discursivo", especialmente, "o racionalismo aplicado". Um ato epistemológico, político! Um ensaio sobre um conhecimento mais que aproximado, um valor indutivo da relatividade, um pluralismo coerente, dinâmico, aberto, uma exstância racional, que formou (e formará!) novíssimos espíritos científico e poético!

RESUMO

A presente dissertação vislumbra, como objetivo principal, analisar a temática do instante na filosofia de Gaston Bachelard (1884-1962), mais precisamente, nas obras *A Intuição do Instante* (1932) e *A Dialética da Duração* (1936), articulando-a com as rupturas epistemológicas, especialmente, em *A Filosofia do Não* (1940) e *O Novo Espírito Científico* (1934). Desenvolvida em três capítulos, a dissertação será concentrada, respectivamente, em três objetivos específicos: (1) mostrar em que consiste a epistemologia bachelardiana, as suas principais características e tarefas, apresentando os atos e obstáculos epistemológicos; (2) explorar a concepção bachelardiana do tempo como instante, o problema do hábito e do progresso, a crítica de Bachelard à duração pura em Bergson, bem como expor, brevemente, a dualidade ontológica em *Ensaio sobre Os Dados Imediatos da Consciência* (1889) e a dualidade metodológica em “Introdução à Metafísica” (1903) no espiritualismo metafísico bergsoniano; (3) investigar como a filosofia do não, a filosofia do novo espírito científico, está profundamente conectada ao conceito de instante em Bachelard, notadamente, na descontinuidade entre as doutrinas atuais e as tradicionais, além de perquirir, sucintamente, a ritmanálise como terapia da cadência rítmica, da dialética regulada. O instante, na epistemologia de Gaston Bachelard, é o tempo do novo espírito científico.

Palavras-chaves: Gaston Bachelard; Epistemologia; Instante; filosofia do não; novo espírito Científico

RÉSUMÉ

L'objectif principal de cette thèse est d'analyser la thématique de l'instant dans la philosophie de Gaston Bachelard (1884-1962), plus précisément dans les ouvrages *L'Intuition de l'instant* (1932) et *La Dialectique de la durée* (1936), articulés avec ruptures épistémologiques, en particulier dans *La Philosophie du non* (1940) et *Le Nouvel esprit scientifique* (1934). La thèse s'articulera autour de trois chapitres spécifiques: (1) montrer en quoi consiste l'épistémologie bachelardienne, ses caractéristiques et tâches principales, en présentant les actes et les obstacles épistémologiques; (2) explorer la conception bachelardienne du temps en tant qu'instant, le problème de l'habitude et du progrès, la critique de Bachelard sur la durée pure chez Bergson, ainsi qu'une brève exposition de la dualité ontologique dans *Essai sur les données immédiates de la conscience* (1889) et la dualité méthodologique dans “Introduction à la métaphysique” (1903) dans le spiritualisme métaphysique bergsonien; (3) étudier comment la philosophie du non, la philosophie du nouvel esprit scientifique, sont profondément liée au concept

d'instant dans Bachelard, notamment dans la discontinuité entre les doctrines actuelles et traditionnelles, et examiner succinctement l'analyse rythmique comme une thérapie de rythme rythmique, de la dialectique régulée. L'instant, dans l'épistémologie de Gaston Bachelard, est le temps du nouvel esprit scientifique.

Mots-clés: Gaston Bachelard; Épistémologie; Instant; Philosophie du non; Nouvel esprit scientifique.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, especialmente, aos meus pais Zeilton de Souza Gueiros e Sonia Lessa Gueiros, ao meu irmão Zenas Lessa Gueiros (por todo o investimento de toda natureza, sustento de toda ordem, amparo quase divino, por serem autênticas referências biográficas primárias), a minha namorada Lorena Aparicio da Silva (por ampliar a minha disponibilidade mental, vislumbrar novas possibilidades de interação com o mundo, enriquecer o meu universo), a todos os meus familiares, em linha reta, colateral ou por afinidade (reencarnados e desencarnados, em todos os graus), aos amigos da infância, adolescência, fase adulta, a todos os alunos que estudaram, estudam e estudarão comigo (os de antiga, medieval, moderna, contemporânea, os fenomenólogos, epistemólogos, metafísicos, os lógicos, os da política , ..., da estética, os da hermenêutica, da linguagem), todos os professores (os platonistas, heraclíticos, parmenídeos, os aristotélicos, tomistas, agostinianos, os cartesianos, ..., kantianos, schopenhaurianos, os foucaultianos, nietzschianos, deleuzianos, os heideggerianos, os analíticos, os frankfurtianos, os marxistas, bergsonianos, husserlianos, ..., os bachelardianos), principalmente, Filipe Morgado (fundamental em todas as fases, desde o início da vida universitária), Lígia Flores, Diogo Flores, Allan Aguiar, Erasmo Penteado, Iara Freitas, Leandro Pissaia Bertoldi (pela amizade, pelo companheirismo, por somar forças – mais forte que a nuclear forte – nos embates da vida) aos professores do Departamento de Filosofia da Universidade Federal Fluminense, pelo ensino, aprendizado, fomento à pesquisa, coordenação, assessoramento pedagógico, singularmente, ao Fernando Ribeiro (*In Memoriam*), Antônio Amaral Serra, Bernardo de Oliveira, Carlos Diógenes Cortes Tourinho (pela paciência na orientação nos grupos de estudo, de pesquisa, nas disciplinas, na presente dissertação, participação ativa em toda as etapas educativas da formação acadêmica), a Mariana de Toledo Barbosa, ao Danilo Marcondes, a todas as instâncias da Universidade Federal Fluminense, à Agência Oficial de Fomento CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), à Direção, aos funcionários do ICHF (Instituto de Ciências Humanas e Filosofia), por toda a infraestrutura, traços de ternura, de gentileza, de solidariedade, notadamente, Kathleen Barros, Ângela Maria, Daniele Sandes, Jean Pierre, Roger Lacerda, Alberto Santos, Wilsa Carla, Diogo Pires, Luciene Pacheco, Alessandra Barreto, Joimar Luiz, Vanusa da Silva, Gilberto Castro, Raphael Barbosa, Roberta Costa, aos membros do grupo de estudo acerca do pensamento de Gaston Bachelard, elegantemente, Marly Bulcão, Marcelo de Carvalho, Alessandro Bova, André Campello, Gabriel Kafure (pelo intercâmbio cultural, diálogo filosófico e trabalho de tradução), Raissa Vasques, Gustavo Bertoche (por conhecer melhor as fases “diurna” e “noturna” do “filósofo das 24 horas”). Enfim, sem fim,

agradeço a todo o povo brasileiro, titular do poder constituinte, defensor do Estado Democrático de Direito, que luta pela soberania nacional, por erradicar a pobreza e a marginalização, reduzir as desigualdades socioeconômicas, promover o bem de todos sem preconceito de origem, sexo, cor, idade e qualquer outra forma discriminatória, pela liberdade de cátedra e autonomia universitária, pública, gratuita e de qualidade.

DEDICATÓRIA

A todos que estiveram, estão e estarão aqui, sob alguma forma, seja campo, matéria ou radiação. Em especial, aos meus pais, irmão, namorada, sobrinha/afilhada Melina, filhos (ainda no mundo abstrato), amigos de jornada evolutiva, ao Fernando Ribeiro (que me iniciou no estudo da epistemologia de Gaston Bachelard).

Índice

Introdução – Um discurso preambular acerca do tempo descontínuo do novo espírito científico.....	1
Capítulo I – A epistemologia de Bachelard.....	9
Seção I – As características e as tarefas principais da epistemologia de Bachelard.....	9
Seção II – A noção de obstáculos e atos epistemológicos na filosofia de Bachelard.....	18
Capítulo II – O instante em Bachelard e a duração pura em Bergson.....	32
Seção I – A dualidade ontológica (em <i>Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência</i>) e metodológica (em “Introdução à Metafísica”) no espiritualismo metafísico de Bergson.....	32
Seção II – A crítica de Bachelard à duração pura bergsoniana.....	42
Seção III – O problema do hábito, a ideia do progresso e o instante.....	54
Capítulo III – A filosofia do não e a temporalidade descontínua.....	61
Seção I – A filosofia do novo espírito científico.....	61
Seção II – A fábrica de fenômenos e o real científico.....	68
Seção III – Casos ilustrativos da filosofia do não.....	78
Seção IV – Um preâmbulo sobre a ritmanálise em <i>A Dialética da Duração</i>	82
Considerações finais.....	90
Referências Bibliográficas.....	99
Bibliografia primária.....	99
Bibliografia secundária.....	100

INTRODUÇÃO – UM DISCURSO PREAMBULAR ACERCA DO TEMPO DESCONTÍNUO DO NOVO ESPÍRITO CIENTÍFICO

No “Discurso preliminar” de *A formação do espírito científico*, intitulado “Uma contribuição para a psicanálise do conhecimento objetivo” (1938), Bachelard, o epistemólogo e poeta francês, divide a evolução do pensamento científico em três etapas ou estágios de desenvolvimento: (1) o pré-científico (também conhecido como “estado concreto” em virtude do espírito se voltar, inicialmente, para a natureza, para as primeiras impressões sensíveis, para os fenômenos mais diretos e imediatos, cujo período compreende a Antiguidade clássica, a Idade Média, o Renascimento e os séculos XVI, XVII e XVIII; (2) o científico (estado concreto-abstrato, no qual o espírito representa as experiências físicas por esquemas geométricos, por figuras espaciais que desenhavam a realidade), que começa na segunda metade do século XVIII, atravessa todo o século XIX, estendendo-se até o início do século XX; (3) o do novo espírito científico, que se inicia na primeira década do século XX, com a eclosão da teoria da relatividade, com a adoção das geometrias não-euclidianas pela Física, com a formulação das mecânicas quânticas e ondulatórias e com a profusão da radioatividade. Neste estágio, a ciência contemporânea floresceu no estado do “novo espírito científico”, denominado “estado abstrato” em função da proliferação das mais audaciosas abstrações racionais e técnicas, que fomentam bruscas mutações intelectuais, que rompe com paradigmas clássicos, proclamam o declínio de princípios considerados definitivos e imutáveis, que retificam verdades ditas absolutas e universais.

Toda pretensa *maturidade intelectual* não passa de um *obstáculo* entre outros no caminho do conhecimento: a chamada “boa cabeça”, orgulho do nosso ensino secundário, não passa de uma cabeça fechada. Em nossa época de crises em cadeia uma boa cabeça tem que ser sempre refeita. No máximo podemos conceder que a ciência confortável tranquilizadora do século XIX era de uma tal solidez, tão firmemente provada e experimentada, que os espíritos *adultos* têm mil razões para não compreenderem que as fissuras da passagem do século anunciavam a erupção dum outro mundo¹.

Até o século XVIII e em grande parte do XIX, acreditava-se na onipotência, onisciência e onipresença da ciência. O conhecimento científico tornava-se total e invariável. Já se acreditavam hegemônicos frente aos outros saberes. Tudo que

¹Cf. QUILLET, Pierre. *Introdução ao Pensamento de Bachelard*, p. 18.

imaginava que poderia ser pensado estaria pensado. Não havia objeto que não tivesse sido explorado, método que não houvesse sido elaborado, pesquisa que não tivesse sido desenvolvida. O saber científico era um inventário patrimonial, um catálogo de bens arrolados ao máximo. Os princípios gerais reinavam como absolutos, eram proclamados como “universais”. Cada conceito científico era um dogma do evangelho de uma doutrina. A ciência era homogênea, com grande inclinação ao sendo comum. Manifestava-se como extensão da vida cotidiana. Ferramentas, instrumentos, aparatos eram semelhantes àqueles utilizados no comércio, salvas as devidas proporções. A geometria, aritmética e álgebra dos cientistas eram, relativamente, rudimentares. Acumulava-se, continuamente, o conhecimento como colecionadores o fazem. A história da ciência e a epistemologia excluía-se mutuamente.

De qualquer modo, acreditando afastar toda preocupação filosófica, a ciência do século passado apresentava-se como conhecimento homogêneo, como a ciência do nosso próprio mundo, no contato da experiência quotidiana, organizada por uma razão universal e estável, com a sanção final de nosso interesse comum. [...] Ele vivia em nossa realidade, maneja nossos objetos, educava-se com o nosso fenômeno, achava a evidência na clareza de nossas intuições. Expunha suas demonstrações de acordo com a nossa geometria e a nossa mecânica. Não discutia os princípios e as medidas. E deixava o matemático ao sabor dos axiomas. Contava coisas separadas, não postulava números que não fosse, totalmente nossos números. Dele a nós, era muito naturalmente mesma aritmética. Ciência e Filosofia falavam a mesma linguagem².

No início do século XX, num movimento disruptivo, surgem as microfísicas matemáticas do novo espírito científico com a adoção das geometrias não-euclidianas, com a lógica não-aristotélica, com a mecânica não-newtoniana, medida não-arquimediana. O caráter aberto e dinâmico do pensamento, a reformatação de critérios, a renovação de métodos, a reformulação de teorias, a reorganização de hipóteses tornam-se parâmetros e referências para uma profunda inversão epistemológica: o absoluto é apenas a vocação de desintegrar o absoluto; caminha-se, matematicamente, do racional ao real; rompe-se com o senso comum; redimensiona-se a concepção de história da ciência, agora julgadora, normativa e recorrente. Explode a identidade, a não-contradição, o terceiro excluído, que explicam apenas determinados fenômenos inscritos em sistemas sob condições especiais. Funde o espaço e o tempo, como belas entidades que se relacionam, harmonicamente, no tecido cósmico. O “zoológico” de partículas subatômicas é descoberto. Uma fábrica fenomenotécnica inventa o real científico. Inaugura-se o novo racionalismo da ciência contemporânea, o racionalismo aplicado que se conjuga ao materialismo técnico, não só concretizando o abstrato, mas também extrapolando os limites das mais audaciosas abstrações mentais. Promover bruscas mutações intelectuais, registrar novas inserções do saber científico no mundo cultural, assinalar

2 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 13-14.

novos domínios epistemológicos com métodos, objetos e objetivos singulares se transformaram em índices de uma autêntica revolução espiritual de uma ciência permanentemente posta à prova, que se coloca no banco dos réus.

Aproveitaremos todas as oportunidades para insistir de página a página sobre o caráter inovador do espírito científico contemporâneo. Frequentemente, este caráter inovador será suficientemente marcado pela simples aproximação de dois exemplos, dos quais um será tomado das físicas do século XVIII ou XIX e o outro da física do século XX. Desta maneira, ver-se-á que no detalhe dos conhecimentos como na estrutura geral do saber, a ciência física contemporânea se apresenta com uma incontestável novidade. [...] Devemos pôr em evidência o jogo dialético que fundou o não-euclidismo, jogo que volta a *abrir* o racionalismo, a afastar esta psicologia de uma razão fechada, encerrada sobre axiomas imutáveis³.

Em pleno século XIX, consoante a *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, de Marly Bulcão, três sistemas de pensamento dominavam o palco intelectual e representavam a hegemonia da estrutura da razão vigente naquele momento, a saber: o positivismo comteano, o espiritualismo metafísico bergsoniano e o realismo ontológico substancialista de Meyerson. Tais doutrinas reverberavam em vários ramos do conhecimento, influenciando pesquisadores e professores de diferentes setores da sociedade, espalhando-se por muitas áreas do saber científico, filosófico, teológico e sociológico.

O positivismo comteano marginalizava a validade e o alcance dos juízos metafísicos, dos fundamentos religiosos, defendendo a formulação de uma espécie de “metaciência”, de uma ciência apriorística geral e fundante, com descrições objetivas de proposições definitivas, de leis invariáveis, insuscetível à crítica e ao questionamento, servindo de base para outras ciências. O método positivista consistia em observar os fenômenos, enumerar as suas regularidades e realizar, indutivamente, saltos inferenciais, obtendo, enfim, generalizações da experiência.

O espiritualismo metafísico bergsoniano primava por um acesso direto e imediato, absolutamente espontâneo, à totalidade. Simpatizar-se com algo é penetrar na esfera dominial privada da coisa, vê-la de dentro, ser com ela. Em contrapartida à filosofia materialista dos iluministas, os adeptos do espiritualismo reverenciavam os valores e a moral, enalteciam o espírito, concedendo um lugar privilegiado à duração, ao que ela supõe e ao que ela implica, memória e consciência.

O realismo substancialista meyersoneano escravizava a razão pela subserviência contumaz aos princípios epistêmicos colonizadores, cultuados à condição de universais e absolutos. A razão, fechada e estática, era imutável, por determinações de princípios gerais e invariáveis. Os conceitos científicos e filosóficos eram substâncias, tamanha a rigidez e fixidez de suas composições.

3 Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, pp. 22-25.

Com Bachelard, tudo foi varrido de um só golpe, de François Bacon a Emile Mayerson. O abalo detonado em Zurique em 1917 com a relatividade generalizada fazia rachar o edifício pré-racionalista onde se retinham os epistemólogos. Virado pelo avesso, o antigo espírito científico mostrava as suas costuras, as suas junções. Pois não devemos nos enganar: não há nenhuma relação de filiação nem de complementaridade entre a física de anteontem e a da relatividade. Os fundamentos do newtonismo estão em Einstein na contracorrente da história. É com a famosa *crise da razão* que começamos a ver claramente. Não é muito exagerado dizer que o *Nouvel esprit scientifique* é a melhor das introduções ao “relativismo” kantiano, revolução copernicana fossilizada por mais de um século de sedimentações professorais⁴.

As três doutrinas – apesar de suas diferenças em alguns aspectos – dispunham de vários elementos de intercessão que culminavam num acúmulo patrimonial do conhecimento, numa evolução contínua do saber, numa sucessão epistemológica hereditária. Cada uma era, a sua maneira, incapaz de atender à demanda da prática científica evocada pela teoria da relatividade, geometria não-euclidiana, lógica não-aristotélica, pelas mecânicas quântica e ondulatória. Bachelard procurou criticar, em sua epistemologia, eminentemente nova, a inadequação das filosofias tradicionais de sua época em lidar com a dinamicidade, especificidade do objeto científico contemporâneo, construído mediante a composição razão-empíria, teoria-técnica. Era preciso, antes de mais nada, “rasgar” a malha contínua do saber científico, “explodir a ponte” que liga um conhecimento a outro, partindo, enfim, do presente para melhor compreender as rupturas entre as novas e velhas doutrinas.

A geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica, a física não-newtoniana consideradas como teorias modernas não se desenvolvem da geometria euclidiana, lógica aristotélica e física newtoniana, respectivamente, mas, ao contrário, essas últimas que são envolvidas pelas primeiras como um caso que lhe é particular, como um subconjunto. A física einsteiniana rompe com a física newtoniana, não negando totalmente seus postulados, mas os englobando setorialmente como modelo clássico de compreensão de determinados fenômenos circunscritos aos critérios e parâmetros bem delimitados. A relatividade restrita e geral, as mecânicas ondulatórias e quânticas, a geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica são mais operatórias, abrangentes, com poder de extensão superior aos quadros racionais e técnicos alcançados pelos sistemas clássicos. Da ciência antiga à contemporânea, não há, necessariamente, ampliação do conhecimento, mas brusca mutação intelectual, uma reviravolta epistemológica radical, uma inversão profunda do ato de conhecer, uma reinvenção do que é ciência, tributária do novo, aberta ao racionalismo aplicado e ao materialismo técnico.

A fórmula literal dessa *generalização pelo não* é bem conhecida: tal axioma de relatividade é *não-newtoniano*, um espaço é *não-euclidiano*. Bachelard

4 Cf. QUILLET, Pierre. *Introdução ao Pensamento de Bachelard*, p. 20.

multiplica de pirraça estas negações qualificadas: *não-maxwelliano*, *não-lavoisierino* etc. Ele próprio se definiu alternadamente como *não-cartesiano* e *não-aristotélico*. É um *não* que abre fronteiras, rompe com um estatuto, coloca os fundamentos em contestação – o não de alguém que retoma a sua liberdade. Mas suas consequências mais especiais são a integração do sistema *negado* e sua fundação retroativa. Por exemplo: a física não-maxwelliano refuta os fundamentos maxwelliano do eletromagnetismo ao fundar racionalmente, por novas razões, o corpo de verdades estabelecido por Maxwell. Reencontra-se assim a mecânica newtoniana *na* mecânica ondulatória ao se estabelecer a constante de Planck $h = 0$, o espaço euclidiano anulando a curvatura de Gauss⁵.

A história das ciências não se restringe, para a epistemologia bachelardiana, a relatar fatos, descobertas, a catalogar um balanço vago de dados científicos, não se limita a sistematizar informações da experiência sensível, a descrever o real apreendido direta e imediatamente. Ela não é um “cartório de registro de ofícios” científicos, de marcações protocolares de patentes. Redimensionando o papel da história das ciências, Bachelard defende a necessidade de partir do presente para conhecer melhor o passado, vê a importância pedagógica de investigar o passado tendo como referência as incursões do presente. A história das ciências deve ser recorrente! Outro aspecto fundamental, que destaca uma nova posição desta disciplina, é o seu caráter normativo, julgador. Uma história que não critica, não julga, não normatiza, é uma história inerte, passiva, inócua. Uma autêntica história das ciências deve expelir juízos de valor, colocar os diferentes corpos de conhecimento científico, os mais variados sistemas de pensamento, as mais sortidas teorias no tribunal de júri (a cidade científica, a sociedade dos trabalhadores da ciência), fazê-los apresentar as suas provas, seus valores de racionalidade, suas especificidades técnicas.

O Cálculo Tensorial é verdadeiramente o quadro psicológico do pensamento relativista. É um instrumento matemático que cria a ciência física contemporânea como o microscópio cria a microbiologia. Nada de conhecimentos novos sem o domínio deste instrumento matemático novo. [...] O pensamento era então um resumo de experiências completas. Na nova ciência relativista, um único símbolo matemático cuja significação é prolixa designa os mil traços de uma Realidade oculta: o pensamento é um programa de experiências a realizar⁶.

Deve-se assinalar que a ciência contemporânea, investida do novo espírito científico, requer a síntese de uma linguagem especialmente artificial, simbólica, pictográfica, capaz de imprimir por complexos fluxos algorítmicos as suas bruscas mutações intelectuais, as marcas de racionalidade produzidas pelos seus aceleradores de métodos. Mas, Bachelard, como um poeta da ciência, assim o faz, misturando as notações rigorosas, operadores lógicos precisos do laboratório com analogias, figuras e metáforas poéticas, resultando numa linguagem ambígua, obscura, enigmática. Para uma nova ciência, uma nova linguagem estético-epistemológica.

5 Cf. QUILLET, Pierre. *Introdução ao Pensamento de Bachelard*, p. 57.

6 Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, pp. 52-53.

Se procurarmos remontar à fonte, perceberemos não sem embaraço que Bachelard se exprime espontaneamente numa espécie de língua paracintífica, que vai da gíria dos alunos de “matemáticas especiais” ao *basic french* dos laboratórios. Levantaremos assim todo um repertório de clichês com ênfase blague: *triangulação das consciências*, *cogito ao enésimo grau*, *psicologia exponencial*, *tempo vertical*, *acasalamento de ideias*, *bipolaridade*, *topologia filosófica*, *perfil epistemológico*, *análise espectral*, *schola quantorum* (dos quanta) etc. Mas se a língua do estudante alegre na verdade faz eco com uma profunda reverência para com a ciência, se ela é pudor de uma devoção, em compensação o glossário filosófico bachelardiano carrega traços de autodidatismo⁷.

Entre a ciência do século XIX (ao menos, em parte dele) e a ciência do século XX, há um corte astronômico, uma ruptura cosmológica. São dois modelos que se distinguem quanto à natureza, à estrutura e ao modo de funcionamento. São completamente disjuntos quanto aos critérios e parâmetros de concepção da realidade. Enquanto a primeira representa a realidade, a segunda a constrói. Se aquela se aproxima do ordinário, do usual, do comum, esta rompe com a tradição e formula novas categorias epistemológicas refratárias ao conhecimento primeiro, objetora da intuição básica da experiência inicial. Para destacar essa descontinuidade abissal, tornar-se imprescindível a análise do conceito de “instante” (o tempo do novo espírito científico) na epistemologia histórica de Gaston Bachelard.

A noção bachelardiana do tempo como instante (o único tempo real, segundo o autor), encontra-se, especialmente, nas obras *A Intuição do Instante* (1932) e *A Dialética da Duração* (1936). Tema central na metafísica bachelardiana, o tempo descontínuo perfaz as duas vias do espírito no pensamento de Bachelard e une, dialeticamente, a ciência fenomenotécnica (ciência que realiza um conjunto de procedimentos experimentais e racionais para produzir fenômenos técnico e matematicamente constituídos) e o sonho poético das imagens cósmicas. Quer através da análise dos obstáculos e atos epistemológicos, das condições efetivas da prática científica, das principais tarefas da ciência atual, quer pelo devaneio poético da imaginação criadora, pela proliferação ininterrupta de imagens literárias que emergem da mente do poeta, o instante rompe com as correntes do senso comum, quebra as amarras do cotidiano periférico, para elevar o espírito ascensionalmente. Contudo, somente concentraremos nossos esforços na ideia de tempo como instante na perspectiva epistemológica, isto é, na sua fase “diurna”, em sua vertente científica, efetuando apenas alguns apontamentos sobre a fase “noturna”, poética, via estética, que explora a fenomenologia⁸ da imaginação

7 Cf. QUILLET, Pierre. *Introdução ao Pensamento de Bachelard*, pp. 46-47.

8 Bachelard utiliza o termo “fenomenologia”, não se referindo à fenomenologia transcendental husserliana. Se, em Husserl, a fenomenologia elucidada, determina e distingue o sentido originário daquilo que aparece à consciência, no filósofo francês, a fenomenologia opõe-se à fenomenotécnica. Por “fenomenologia”, Bachelard entende, no que compete à fase “noturna”, uma análise imagética dos elementos primordiais, um estudo do devaneio poético. Já na fase “diurna”, a fenomenologia é uma descrição geral de um dado confuso, provisório, apreendido direta e imediatamente por uma intuição grosseira. A fenomenotécnica é, por sua vez, um conjunto de procedimentos técnicos e racionais para a constituição do objeto científico.

dos elementos cósmicos (água, terra, fogo e ar).

Em suma, a pesquisa ora apresentada pretende elucidar, como objetivo geral, a ideia bachelardiana do tempo como instante, uma realidade temporal entre dois nada, a partir de sua epistemologia, sobretudo, nos livros *A Intuição do Instante* e *A dialética da duração*, obras que refletem como a metafísica do tempo vibra profundo, harmônico e ritmicamente na filosofia de Bachelard.

A fim de levar a efeito tal tarefa, exploraremos três objetivos específicos, trabalhados, respectivamente, nos capítulos I, II e III:

(1) Analisar, panoramicamente, como a epistemologia histórica de Bachelard, marcada por traços fundamentais à razão exstente (movimento interno da própria razão com vistas às descobertas no campo científico), pela constante reabertura, recomeço, a notória axiomatização, pela fecunda especialização, bem como pelos estágios de formação do espírito científico, pelo caráter dinâmico das microfísicas matemáticas (mecânicas relativísticas, quânticas, ondulatórias, geometria não-euclidiana), que promoveram cortes e rupturas com a concepção tradicional de ciência, exaltando a descontinuidade da história da ciência, estão intimamente conectados à concepção bachelardiana de tempo descontínuo, de um instante criativo e inventor, próprio da prática, das condições reais e efetivas do trabalho, e da inserção do saber científico no mundo da cultura. O instante metafísico é, originariamente, “epistêmico”.

(2) Centrar o nosso tentame para explorar, mais precisamente, a concepção bachelardiana do tempo como instante, investigando o problema do hábito, a ideia do progresso na construção do tempo descontínuo. Diferentemente da concepção tradicional da Filosofia, o hábito (constituído por repetição e recomeço), em Bachelard, está associado ao novo, à novidade, à invenção. O progresso descontínuo da razão no desenvolvimento da racionalidade técnica e científica é marcado por hábitos compostos de instantes ritmicamente orquestrados. Tributar a relevância do espiritualismo metafísico bergsoniano, especialmente, no tema da temporalidade, para com a metafísica bachelardiana. Promoveremos, na medida de nossa finitude, uma interlocução entre a ideia bergsoniana do tempo como “duração pura”, tendo como referencial teórico, sobretudo, a obra *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, e a concepção bachelardiana do tempo como instante, frisada nos livros *A Intuição do Instante* e *A Dialética da Duração*. Para isso, debruçaremos-nos, com um “microscópio eletrônico”, sobre algumas teses fundamentais na metafísica de Bergson, principalmente, sobre a necessidade de distinguir, para posteriormente relacionar, a dualidade ontológica da dualidade metodológica. Primeiramente, a ontológica abrange uma multiplicidade por justaposição ou por simultaneidade (na qual os corpos que habitam o espaço estão apartados por uma exterioridade recíproca com ou sem sucessão) e uma multiplicidade por “penetração mútua” (cujos dados imediatos da consciência se relacionam numa

solidariedade imanente, numa sucessão sem exterioridade recíproca, num fluxo contínuo e ininterrupto do que *já não é* no que *ainda não é*). A segunda dualidade, a metodológica, consiste em duas formas de obtenção do conhecimento, a saber: a análise (método de investigação próprio da ciência, que representa simbolicamente o objeto, traduzindo uma coisa em função daquilo que ela não é) e a intuição (método por excelência da metafísica que penetra no interior do objeto, “coincidindo” com o que ele tem de único e indivisível). No espiritualismo metafísico bergsoniano, a dualidade ontológica implica a dualidade metodológica.

(3) O objetivo do terceiro capítulo é mostrar como a filosofia do não, a filosofia do novo espírito científico, do racionalismo aplicado e do materialismo técnico, ao apresentar as microfísicas matemáticas (mecânicas relativística, ondulatória e quântica), está profundamente conectada ao conceito de “instante” na epistemologia de Bachelard, especialmente, na análise das rupturas, cortes epistemológicos, na descontinuidade entre as doutrinas atuais (geometrias não-euclidianas, lógica não-aristotélica, mecânica não-newtoniana, epistemologia não-cartesiana) e as doutrinas tradicionais (geometria euclidiana, lógica aristotélica, mecânica newtoniana, epistemologia cartesiana). Apontaremos, por fim, uma investigação breve da ritmanálise, em *A Dialética da Duração*, terapia cuja aspiração consiste em reorganizar temporalmente o espírito, de modo a proporcioná-lo a cadência rítmica, a dialética regulada, a vibração feliz.

CAPÍTULO I – A EPISTEMOLOGIA DE BACHELARD

SEÇÃO I – AS CARACTERÍSTICAS E AS TAREFAS PRINCIPAIS DA EPISTEMOLOGIA DE BACHELARD

A epistemologia histórica de Gaston Bachelard, a audaciosa pedagogia do espírito científico, movida pela “filosofia do não” (não-aristotélica, não-euclidiana, não-cartesiana, não-newtoniana), é marcada por características fundamentais à razão exstante (movimento interno da própria razão com vistas às descobertas no campo científico): a constante reabertura, recomeço, a notória axiomatização, a fecunda especialização. Julgadora, normativa, a epistemologia bachelardiana é, essencialmente, “histórica”. Essa “essência” não é um atributo principal, uma causa originária que suporta o secundário, que sustenta os acessórios, mas uma retificação e uma reorganização dos processos intelectuais, procedimentos racionais da atividade científica, das operações que revolucionam o espírito, que o atualizam incessantemente.

A epistemologia bachelardiana visa, simultaneamente, dar conta de uma constante da racionalidade científica, resultante do desenvolvimento das ciências experimentais, e de uma ruptura inédita no espírito científico, em decorrência de mudanças na lógica, da escala de observação e métodos de conceituação próprios da ciência moderna (geometria não euclidiana, química atômica, mecânica quântica, relatividade einsteineana, etc.)⁹.

Sua filosofia da relação requer um aprendizado na escola das ciências que, em seu processo histórico de realização, recusam tanto uma razão universalmente constituída quanto o empirismo quantitativo. Bachelard desfaz a imagem do conhecimento como um “patrimônio imóvel” da humanidade, o que não é sem implicações para a pedagogia científica.

Em fins do século passado, acreditava-se ainda no caráter empiricamente unificado do nosso conhecimento do real. Tratava-se, inclusive, de conclusão em que as filosofias mais hostis se conciliavam. De fato, a unidade da experiência surge sob duplo ponto de vista: para os empiristas, a experiência é uniforme em sua essência, visto que tudo advém da sensação; para os idealistas, a experiência é uniforme, visto que refratária à razão. Na adoção como na recusa, o ser empírico constitui um bloco absoluto. De qualquer modo, acreditando afastar toda preocupação filosófica, a ciência do século passado apresentava-se como conhecimento homogêneo, como a ciência do nosso próprio mundo, no contato da

9 Cf. WUNENBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard et l'Épistémologie Française*, p. 35.

experiência quotidiana, organizada por uma razão universal e estável, com a sanção final do nosso interesse comum¹⁰.

A ciência não é conservadora, o conhecimento é “ato” e não “coisa” ou “propriedade”, e seu gesto mais genuíno é a *recusa* do sabido, permanentemente posto à prova, em vista de uma destituição. A consciência contínua de uma história descontínua da ciência é auferida por um racionalismo aplicado que compreende a positividade do erro e faz da filosofia do não a sua maior descoberta.

O espírito científico deve ser, notadamente, o mais expoente representante desta filosofia para desmistificar a ilusão do primeiro contato, para malbaratar a leviana sugestão da primeira escolha, para afastar a inércia da superficialidade contida no olhar principiante, a fim de, por meio de uma atitude hipercrítica, através de uma reorganização racional e técnica, de uma renovação de métodos, retificação dos processos de objetivação, penetrar com o racionalismo aplicado na intimidade do objeto científico.

Ele vivia em nossa realidade, manejava nossos objetos, educava-se com nosso fenômeno, achava a evidência na clareza de nossas intuições. Expunha suas demonstrações de acordo com nossa geometria e nossa mecânica [...] Dele a nós, era muito naturalmente a mesma aritmética. Ciência e Filosofia falavam a mesma linguagem [...] Pouco importa se o pensamento for em seguida do fenômeno malvisto à experiência malfeita. Pouco importa se a ligação epistemológica assim estabelecida for do pré-lógico da observação imediata à sua verificação sempre infalível pela experiência comum, em vez de ir do programa racional de pesquisas ao isolamento e à definição experimental do fato científico sempre artificial sutil e oculto¹¹.

Para o epistemólogo francês, o pensamento científico contemporâneo não parte do real, mas avança em sua direção, a partir das mais audaciosas abstrações teóricas e técnicas. O objeto científico não nos é dado previamente na natureza, mas consiste no resultado de laboriosas determinações racionais e experimentais, de uma sequência orgânica, sempre renovada, de pesquisas e perspectivas racionais da experiência científica.

A atividade racional da ciência contemporânea, as condições reais e efetivas do saber científico atual requerem um afastamento do dado não trabalhado, do imediato não refletido, do conhecimento ordinário fornecido pela natureza. O objeto científico é constantemente repensado, reanalisado, matematizado, retificado. Não se trata de uma problemática já constituída, mas de um programa de experiências marcadas por profundas reorganizações racionais, por bruscas mutações intelectuais nos métodos científicos, por uma permanente reformulação técnica.

No laboratório, há descobertas. Ele é o abrigo do novo, axioma da ciência contemporânea. Na natureza, há apenas possibilidade de contemplação, de especulação

10 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p.13.

11 Cf. *Idem*, pp. 13-14.

de um dado à espera de ser apreendido por um sujeito cognoscente. Ela é a instância da sedução sensível, região que refrata o refinamento intelectual. Na medida em que nos aproximamos da física e química contemporânea, devemos nos afastar da natureza para entrar numa “fábrica de fenômenos”¹², que industrializa o real, produzindo o real científico através da cooperação entre a teoria e a técnica. Afastar-se da natureza não significa destruí-la, lapidar o patrimônio ecológico, malversar os domínios morfoclimáticos, degradar os recursos e fontes naturais, mas antes, trata-se de uma atitude eminentemente científica, de uma postura crítica a uma posição natural, ingênua, primitiva de limitar-se a trocar impressões com a natureza, extraíndo dela um conhecimento vago, confuso, impreciso.

Para Bachelard, o racionalismo que preside a ciência atual é o racionalismo aplicado, ativo, dinâmico que, ao instruir e ordenar a experiência, ao ampliar os domínios de conhecimento, alargar as bases racionais, aprimorar os instrumentos de medida, aperfeiçoar as técnicas, transforma o real científico (que não existe por si só), enriquecendo-o. Sendo assim, o vetor epistemológico da ciência contemporânea tem como direção o movimento dialético entre a teoria (que esclarece a experiência) e a técnica (responsável pela dinamização da pesquisa), promovido pelo racionalismo aplicado, tendo como sentido o deslocamento do racional ao real e como intensidade a produção do real científico que, segundo Bachelard, não se encontra na natureza, mas é realizado na “fábrica de fenômenos”.

O filósofo deve tomar consciência dos novos aspectos da ciência nova. O caráter indireto das determinações do real científico por si só nos coloca num reino epistemológico novo [...] Trata-se nada menos que o primado da reflexão sobre a apercepção, nada menos que a preparação nomenal dos fenômenos tecnicamente constituídos. As trajetórias que permitem isolar os isótopos no espectroscópio de massa não existem na natureza; é preciso construí-las tecnicamente. Elas são teoremas transformadas em coisas. Iremos mostrar que aquilo que o homem faz numa técnica científica [...] não existe na natureza e nem mesmo constitui uma sequência natural de fenômenos naturais¹³.

A filosofia do não, invocada pela epistemologia bachelardiana, não detém um estatuto rígido, com regras fixas e normas cristalizadas, mas considera a essência dinâmica de um espírito científico ávido por mudanças, expandindo-se como uma metodologia discursiva e experimental de uma filosofia diferencial para cada hipótese científica, para cada problema científico. A autêntica descontinuidade da história da

12 Em *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, Marly Bulcão faz referência à obra de Bachelard, intitulada *L'Activité Nationaliste de la Physique Contemporaine*, fornecendo-nos considerações sobre o termo bachelardiano “fábrica de fenômenos”. Bachelard destaca, segundo a autora, que a fábrica de fenômenos exalta o caráter construtor da ciência contemporânea. O real científico é o fenômeno fabricado como corpo de determinações técnicas e racionais. A fábrica produz o objeto matemático e experimental em contraposição à natureza, que nos fornece dados não trabalhados. Cf. Bulcão, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 34.

13 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 16-17.

filosofia da ciência desconstrói a proposta de um mundo sem rupturas, desestrutura toda intenção de um empirismo lógico e de um realismo imaturo de conjecturar o plano íntimo da natureza das coisas segundo uma carta burocrática de uma ciência primitiva e infantil.

A epistemologia histórica de Bachelard pretende estabelecer uma filosofia adequada ao pensamento científico contemporâneo, demarcar as condições reais e efetivas do trabalho científico, analisar as diferentes especificidades dos projetos racionais da ciência atual, promovendo uma historicidade da razão e uma construção dialógica do conhecimento científico através do intercâmbio ativo e dinâmico entre a teoria e a prática.

A exigência racionalista busca liberar o pensamento dos obstáculos imaginários e impulsiona o espírito a realizar um ato epistemológico. “A psicanálise do conhecimento objetivo”¹⁴ analisa a gênese da formação dos obstáculos epistemológicos e visa dirimir os conflitos internos da atividade científica, desobstruindo as barreiras ao seu pleno desenvolvimento. Entender como são formados os obstáculos epistemológicos (a experiência primeira, o verbalismo, o animismo, o substancialismo, etc.) é de grande enlevo para o domínio da ciência. Superar tais obstáculos consiste em resistir à sedução da primeira escolha, desmentir o primeiro contato, ironizar o conhecimento vulgar, negar o saber imediato, não fornecer um caráter pragmático e unitário ao conhecimento científico com generalizações vagas e imprecisas dos conceitos.

As regiões do saber científico são determinadas pela reflexão. Não as encontramos esboçadas numa fenomenologia do primeiro contato. Numa fenomenologia de primeiro contato, os enfoques sofrem de um subjetivismo implícito que teríamos que esclarecer se pudéssemos trabalhar um dia na ciência do sujeito preocupado em cultivar os fenômenos subjetivos, ao determinar uma fenomenotécnica da psicologia [...] Elas não pode ser discernidas num primeiro esboço, a menos que a faculdade de discernir tenha determinado suas razões de funcionar [...] Deveremos provar que as regiões do racional nas ciências físicas se determinam numa experimentação nomenal do fenômeno. Ali, e não, absolutamente, na superfície dos fenômenos é que pode perceber a sensibilidade da adaptação racional. As estruturas racionais são mais visíveis em segunda posição do que em primeiro dado¹⁵.

14 Em *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, especialmente, no capítulo II intitulado “A ciência como construção”, Marly Bulcão frisa que a influência de Freud sobre Bachelard se torna evidente se nos atemos às diversas noções freudianas usadas em sua epistemologia, tais como: “instinto” e “psicanálise” etc. Essas noções, porém, ressalta a pesquisadora, tem um sentido diferente em Bachelard, que as transpõe para o campo do conhecimento científico. Em Freud, destaca a autora, o significado pode ser expresso em três níveis; como método de investigação, que consiste em evidenciar o significado das palavras, ações e atos imaginários; como um método psicoterápico; como um conjunto de teorias psicológicas que sistematizam as informações e dados introduzidos pelo método acima citado. Em Bachelard, por seu turno, há uma nova orientação do termo “psicanalítico”, uma nova perspectiva e eixo de abordagem, agora focada na prática científica, ao considerar, conforme sublinha Marly Bulcão, que as forças psíquicas, os fatores inconscientes e os sonhos profundos também atuam sobre o ato de conhecer e constituem obstáculos à objetividade científica, instaurando barreiras ao avanço da ciência. No livro *A Formação do Espírito Científico*, Gaston Bachelard, ao longo de todo o texto, exorta a importância da psicanálise do conhecimento objetivo para a construção do objeto científico ao promover uma “catarse intelectual e afetiva”, “exorcizando as rotinas mentais” para depurar, enfim, práticas mais retrógradas que retardam o desenvolvimento científico.

15 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 28-29.

A compreensão dos atos epistemológicos requer, por sua vez, uma análise das três primeiras décadas do século XX, conhecidas como “período áureo da ciência”, devido ao grande poder de renovação e reorganização científica. Como “mensageiro do mundo desconhecido”, Bachelard registra o acelerado crescimento promovido pelas mecânicas relativística, ondulatória e quântica que, classificadas por ele como “microfísicas”, inauguram um território epistemologicamente novo. Marcadas pelas grandes incursões da matemática nos seus desenvolvimentos epistemológicos, essas mecânicas recortaram o tecido do saber científico, realizando intervenções epistemológicas decisivas na estrutura da ciência, rompendo com paradigmas clássicos, proclamando o declínio de princípios absolutos, redimensionando a concepção filosófica de ciência como “construção” em contraposição à consideração da mesma como “representação” do real, o que destaca a importância de uma razão histórica, dialética, aberta que compreenda a dinamicidade, a especificidade do pensamento científico atual, que atenda às condições complexas das práticas científicas da contemporaneidade, de profundas transformações nas variáveis racionais e experimentais.

No início do século XX, as mecânicas relativística, ondulatória, quântica, a física nuclear, a química abstrata, tributárias de uma matemática complexa, promoveram uma inversão epistemológica fundamental: da “razão fechada”, estática, dotada de princípios absolutos, imutáveis à imagem do mundo do senso comum para uma “razão aberta”, dinâmica, cujos conceitos científicos são constantemente retificáveis, possibilitando a construção de um mundo renovado, reorganizado racional e experimentalmente. Este período de bruscas mutações intelectuais, das mais audaciosas abstrações científicas, que proclama o declínio de teorias, até então, consideradas absolutas, que marca uma nova maturidade do espírito científico, foi denominado pelo filósofo francês como o “novo espírito científico”.

Ora, o espírito científico é essencialmente uma retificação do saber, uma ampliação dos quadros do conhecimento. Ele julga seu passado histórico condenando-o. Sua estrutura é a consciência de suas falhas históricas. Cientificamente, pensamos o verdadeiro como retificação histórica de um longo erro; pensamos a experiência como retificação da ilusão vulgar e primeira. [...] A própria essência da reflexão é compreender que não se havia compreendido. [...] Supondo-se possível, queremos simplesmente afirmar que a aritmética tanto quanto a geometria não é um patrocínio natural de uma razão imutável¹⁶.

As mecânicas relativística, ondulatória e quântica inauguram um novo estado do espírito científico, em que os cientistas esboçaram as mais arrojadas abstrações teóricas e as mais requintadas construções técnicas para o desenvolvimento das práticas e pensamento científicos, instaurando o novo, reconfigurando parâmetros atômicos, declinando noções conservadoras de espaço e tempo, invertendo a sintaxe

16 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 112-113.

epistemológica, promovendo invenções e descobertas antes consideradas inimagináveis, rompendo com toda concepção tradicional de ciência. A microfísica matemática se refere ao reino infinitamente pequeno, em que “as propriedades numéricas são mais numerosas que as propriedades fenomenais [...] [em que] deixa de ser uma hipótese entre duas experiências para ser uma experiência entre dois teoremas”¹⁷.

Com o novo espírito científico (1934), uma inflexão se produz na relação de Bachelard com a história da ciência. Nos anos anteriores, Bachelard concentrou-se principalmente no apoio à tese de um 'desenvolvimento' autônomo dos problemas autenticamente científicos, tornados possíveis pela fertilidade dos métodos matemáticos¹⁸.

Para atender a demanda da revolução científica e tecnológica implementada por essas mecânicas, conhecidas como “microfísicas matemáticas”, a epistemologia histórica de Bachelard pretende estabelecer a filosofia do não (diferencial, integral, discursiva e experimental) adequada ao pensamento científico contemporâneo, que explicita as principais características da atividade racional científica, que demarque as condições reais e efetivas do trabalho científico, bem como analise as diferentes especificidades dos projetos da ciência atual, realizando um autêntico intercâmbio entre a teoria e a prática, inserindo, por fim, o saber científico no mundo da cultura.

Deve-se salientar que em cada hipótese, cada problema, experiência, a “filosofia do não” (do “novo espírito científico”) dialetiza cada aspecto nocional de um conceito científico, investiga a formação dos obstáculos (perturbações internas às atividades do conhecimento científico, barreiras ao desenvolvimento da ciência) e atos (triumfos racionais e experimentais que aceleram o avanço científico) epistemológicos.

Mas, qual seria o sentido do “não”, na filosofia do não? Através da filosofia do não, o esteta da ciência destaca que não há transição entre doutrinas Antigas (geometria euclidiana, mecânica newtoniana, lógica aristotélica) e as doutrinas Modernas (geometria não-euclidiana, mecânica não-newtoniana, lógica não-aristotélica). Estas não se desenvolvem a partir daquelas. Não se chegam às doutrinas modernas através do mero acúmulo de conhecimento, mas por uma brusca reforma intelectual, por uma mutação de métodos de pesquisa e transformações de perspectivas racionais da experiência, que marca uma novidade essencial. O “não”, na filosofia do não, destaca, incisivamente, uma superação dialética das doutrinas antigas pelas atuais, no sentido de acoplamento, isto é, os postulados, paradigmas, teses, axiomas das concepções mecânicas, sistemas lógicos e geométricos tradicionais são envolvidos pelos corpos teóricos e práticos das doutrinas atuais. É o que Bachelard classifica como “indução transcendente” (ou “generalização transcendente”), quando teorias, doutrinas, sistemas de pensamentos mais complexos, abrangentes, consistentes e operatórios englobam conhecimentos tradicionais, sistemas

17 Cf. BACHELARD, Gaston. *Estudos*, p. 15.

18 Cf. WUNENBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard et l'Épistémologie Française*, p. 79.

precedentes como casos particulares, como elementos do conjunto. A geometria euclidiana é um subconjunto das geometrias não-euclidianas, assim como a lógica aristotélica é um subconjunto da lógica não-aristotélica. A filosofia do não, nuclear à epistemologia histórica bachelardiana, diz sim à ciência. Ao se apresentar como o novo espírito científico, ávido por mudanças na estrutura do saber, tal filosofia amplia os domínios do conhecimento constantemente atualizado, bem como alarga as bases racionais cada vez mais fecundas e especializadas, rompendo com o espírito não-científico.

Esta tese permitiu também que Bachelard rejeitasse uma representação da história do aumento do conhecimento científico baseado na indução baconiana (“indução amplificadora”). Esta tese do desenvolvimento autônomo da ciência da indução transcendente nunca será abandonada por Bachelard. Repete-se em todas as obras epistemológicas subsequentes. Mas, a partir de 1934, esse tema passa a ser inserido em uma problemática mais geral que é a da ruptura entre o conhecimento científico e o conhecimento comum¹⁹.

A filosofia do não, central na epistemologia discursiva e experimental do “romântico da inteligência”, é: 1) não-aristotélica (a lógica não pode estar restrita aos princípios formais da lógica clássica, tais como: os princípios de identidade, de não contradição e do terceiro excluído. As propriedades das partículas subatômicas e os fenômenos que acontecem no reino infinitesimal não podem estar presos aos modos e figuras dos silogismos. É necessária uma nova lógica que abarque não só o “terceiro incluído”, como também relativize parâmetros e critérios fixados pela lógica Antiga); 2) não-euclidiana (a geometria não pode se limitar à intuição sensível. Há dimensões fracionadas e curvas que escapam aos postulados euclidianos); 3) não-cartesiana (um método universal e único, descrevendo um conjunto de operações intelectuais sobre como conduzir o espírito na busca da verdade, dotada de princípios absolutos, não atende à demanda da atividade científica contemporânea, aberta e dinâmica. A ciência contemporânea exige uma pluralidade metódica e um racionalismo setorizado para corresponder às práticas científicas complexas e heterodoxas); 4) não-newtoniana (a ciência não é determinística, mas estatística, indeterminada, flutuando sobre um campo de probabilidades, de incertezas).

A epistemologia de Bachelard é original, pois se impõe como uma crítica à tradição filosófica do Ocidente. Manifesta-se como um pensamento declaradamente antiaristotélico, anticartesiano e antikantiano e, voltando-se para o futuro, abre novos caminhos para a reflexão filosófica e científica. [...] Bachelard faz uma crítica à lógica bivalente. Mostra que Aristóteles e Kant tiveram a pretensão de desenvolver “lógicas do objeto qualquer”, isto é, lógicas que teriam validade absoluta e irrestrita, na medida em que poderiam ser aplicadas para todo e qualquer objeto. Mas, na verdade, as lógicas aristotélica e kantiana só dizem respeito aos objetos da geometria euclidiana, pois, com o advento da microfísica, a noção de

19 Cf. WUNENBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard et l'Épistémologie Française*, p. 80.

objeto mudou, surgindo, então, a necessidade das lógicas polivalentes que vão expressar de forma adequada os objetos da ciência contemporânea²⁰.

A filosofia do não, ao extrair da própria ciência contemporânea as suas notas características, isto é, ao ser um ensaio sobre um conhecimento aproximado, ter um valor indutivo (inventivo) e ser coerente em sua pluralidade e heterogeneidade, redimensiona o papel reservado à filosofia na construção do objeto científico, colaborando para que a ciência da atualidade seja uma “fábrica de fenômenos”, seja a ciência que produza fenômenos tecnicamente constituídos, que fabrique o real, em vez de uma ciência que se limite a representar, passivamente, o real como “dado natural”. Em Bachelard, o termo indução tem um traço peculiar - podemos assim dizer - de menor envergadura conceitual quando comparado com a força com que tal conceito é explorado por outros autores tradicionais da filosofia. Tratar-se-á por indução, consoante a epistemologia histórica bachelardiana, a invenção de objetos artificiais produzidos pela fenomenotécnica, a construção do real científica pelo enlace do racionalismo aplicado e o materialismo técnico.

Bachelard utiliza o termo indução em um sentido que lhe é próprio e que não foi abordado pelas filosofias ou ciências anteriores. O sentido bachelardiano não é nem o de Aristóteles – que o definia como um método de raciocínio oposto ao silogismo (que, partindo de proposições particulares, chegava a uma proposição geral) –, nem o de Bacon – que considerava a enumeração como própria do processo indutivo científico –, nem o de Poincaré- que o definia como raciocínio por recorrência. Nenhuma significação pode equivalente à bachelardiana. Bachelard considera indução como sinônimo de construção, isto é, como invenção de um real científico. A indução é a construção de fenômenos novos. Diz Bachelard: “Por indução nós entendemos sempre a indução que descobre”. O racionalismo aplicado é um racionalismo indutor²¹.

Assim, a filosofia do novo espírito científico é a filosofia da abertura racional, que a apreende a dinamicidade, especificidade, a mobilidade da ciência contemporânea, é a filosofia heterogênea que penetra no interior da prática científica atual, que acompanha as diferentes etapas de desenvolvimento da racionalidade, que possibilita a construção de um mundo sempre novo.

No início do século XX, com o advento das microfísicas matemáticas (mecânicas relativísticas, quânticas, ondulatórias, geometria não-euclidiana), Bachelard revela-se “mensageiro do mundo desconhecido”, das complexas teorias da ciência contemporânea. A tarefa principal da sua filosofia da ciência é criticar a inadequação das filosofias tradicionais para com a dinamicidade e a especificidade, características marcantes da prática e do pensamento científico atuais. Filósofos de sua época, a exemplo de Émile

20 Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, pp. 201-202.

21 Cf. *Idem*, p. 101.

Meyerson (1859-1933)²², defendiam uma concepção filosófica de ciência como representação da realidade imediata, fundamentando o conhecimento científico como continuidade do conhecimento comum, assentando seu corpo teórico como um conjunto de princípios absolutos e regras imutáveis. Bachelard, estudioso da Matemática, da Física, da Química, entusiasta das ciências experimentais, introduziu uma nova abordagem científica, reformulando os seus parâmetros e rompendo com paradigmas clássicos, que norteavam o pensamento científico então vigente. Destacando a ruptura entre o conhecimento científico e o conhecimento ordinário, evidenciando a necessidade de o saber científico romper com o saber da experiência cotidiana, Bachelard elenca tarefas centrais para a compreensão da atividade científica contemporânea, em suas dimensões teórico e técnica, integrando-as em todas as etapas do fazer científico, articulando-as como dois vetores epistemológicos.

As principais tarefas da filosofia das ciências são, segundo a epistemologia de Bachelard: (1) analisar as construções racionais da ciência para a produção da objetividade científica, sempre passível de constantes retificações, reformatações em seu espectro teórico e prático; (2) refletir sobre a linguagem científica, a fim de expor seu contraste com a linguagem comum; (3) salientar o caráter social da ciência contemporânea, uma vez que o conhecimento científico resulta da “cidade científica”, isto é, de uma comunidade de pesquisadores do campo científico, de uma comunhão de trabalhadores teóricos e experimentais para o avanço da ciência; (4) registrar que o papel da filosofia da ciência deve acompanhar, sistematicamente, o cariz aberto e dinâmico da ciência atual, em permanente processo de renovação, refratando rotinas mentais que obstaculizam a marcha científica rumo ao novo; (5) mostrar um “polifilosofismo”, no sentido de analisar o perfil epistemológico do conceito científico e realizar uma “topologia filosófica”²³, isto é, detectar as interferências das diferentes correntes (realismo, empirismo, positivismo, racionalismo aplicado e materialismo técnico, formalismo, convencionalismo, idealismo) na evolução da racionalidade científica.

A epistemologia histórica de Gaston Bachelard, audaciosa pedagogia do espírito científico, é marcada por características fundamentais à razão exstante (movimento interno da própria razão com vistas às descobertas no campo científico), pela constante

22 Émile Meyerson foi um filósofo e químico francês de origem polonesa. Atribui-se ao eminente pensador à criação do neologismo “epistemologia”, expresso precisamente em sua obra *Identité et Réalité* (1907). Embora Meyerson seja crítico ao positivismo, Bachelard o considera partidário do continuísmo da razão, defensor do acúmulo de conhecimento científico ao longo da história da ciência, destacando-o como um dos filósofos clássicos do imobilismo da razão.

23 Por “topologia filosófica”, conceito notadamente presente em *A Filosofia do Não* (1940), Bachelard compreende uma espécie de “diagrama epistemológico”, um mapa epistêmico que abrange as diferentes correntes filosóficas, tais como: realismo, empirismo, positivismo, racionalismo aplicado e materialismo técnico, formalismo, convencionalismo e idealismo. Cada sistema da filosofia da ciência apresenta suas características e especificidades, ora abordando mais o aspecto racional, ora explorando mais o empírico. Segundo Bachelard, a comunicação epistemológica entre o racionalismo aplicado e o materialismo técnico é o que melhor se adequa às condições reais e efetivas da prática científica contemporânea.

reabertura, recomeço à notória axiomatização, pela fecunda especialização. Os conceitos de “obstáculos” e “atos” epistemológicos, a atualidade das microfísicas matemáticas, que promoveram cortes e rupturas com a concepção tradicional de ciência, centrais na epistemologia bachelardiana, que exaltam a descontinuidade da história da ciência, estão intimamente conectados à ideia de “tempo descontínuo”, de um instante criativo e inventor, próprio da prática, das condições reais e efetivas do trabalho, da dinamicidade, especificidade da pesquisa e do saber científico contemporâneo. A mecânica relativista, a mecânica ondulatória, as geometrias não-euclidianas, promotoras de mutações intelectuais, de profundas rupturas e cortes epistêmicos, são autênticos instantes verticais bachelardianos.

SEÇÃO II – A NOÇÃO DE OBSTÁCULOS E ATOS EPISTEMOLÓGICOS NA FILOSOFIA DE BACHELARD

A concepção filosófica de ciência como “fábrica fenomenotécnica”, isto é, a ciência como produtora do real científico, como construtora do objeto da ciência, na epistemologia histórica de Bachelard, exige a compreensão pormenorizada da noção de “obstáculos”, intimamente conectada ao tempo contínuo, horizontal, da vida cotidiana, enraizada nos hábitos putrefatos do senso comum e até mesmo das ciências homogêneas dos séculos XVII a princípios do XX, e atos epistemológicos, fundamentais para a análise da temporalidade descontínua, como instantes verticais da novidade científica, da criação prodigiosa de teorias e métodos científicos, de impulsos eruptivos que rompem com a planície temporal.

No segundo capítulo, intitulado “A ciência como construção”, do livro *O Racionalismo da ciência contemporânea*, Marly Bulcão nos informa que, apesar da enorme importância que tem para o pensamento de Bachelard, o conceito de “obstáculo epistemológico”²⁴ se manifesta de uma maneira muito ambígua, polissêmica, dando margem às mais diversas e até contrárias interpretações.

Não faremos um estudo hermenêutico, nem tampouco exegético das diferentes concepções de obstáculos epistemológicos pelos mais notáveis comentadores das obras científicas bachelardianas. Concentraremos os nossos esforços num sobrevoo de reconhecimento, na análise de alguns obstáculos, com o intuito de mostrar, para fins didáticos, como eles dificultam o desenvolvimento da produção científica, e como são causas de inércia e fatores de retardamento na prática científica e nos pormenores

²⁴ O conceito de “obstáculo epistemológico” foi, inicialmente, apresentado no artigo “Luz e Substância”, de 1934, embora tenha sido nomeado pela primeira vez como tal em *A Formação do Espírito Científico* (1938).

epistemológicos da racionalidade científica contemporânea.

Segundo Marly Bulcão, os obstáculos epistemológicos podem ser classificados em “gerais” e “particulares”, dando mais importância aos primeiros, que resumem duas atitudes radicalizadas, sempre presentes no conhecimento. Para a autora:

Os obstáculos gerais podem ser reduzidos às metafísicas opostas que constituem motivo de crítica constante na obra de Bachelard: realismo e racionalismo. Os obstáculos particulares são mais específicos e muitas vezes já estão implícitos nos gerais, sendo destacados por Bachelard mais por uma questão de clareza de exposição²⁵.

O primeiro e principal obstáculo epistemológico é o da experiência básica ou conhecimento comum. Preso às imagens, analogias, metáforas, impregnadas de surdas paixões e fantasias, o senso comum se apegava à “pirotecnia dos experimentos”, às ilusões das primeiras impressões pitorescas, em detrimento da explicação racional e instrumental científica. Nesse obstáculo, dá-se preferência às imagens e não às ideias. Principalmente, no conteúdo de química, quando o professor busca fazer um experimento, deve tomar o cuidado para que este seja apenas uma ferramenta auxiliar ao conhecimento ensinado e não deixar que esse experimento seja só uma sucessão de resultados visualmente interessantes.

Quando recusamos a sedução da primeira escolha, desmentimos o primeiro contato, ironizamos o conhecimento vulgar, comum, ordinário, quando negamos o saber imediato, o espírito científico reforma a subjetividade e a ciência objetiva se desperta para uma novidade. O espírito científico é essencialmente um saber retificado, o objeto científico é construído por sínteses racionais, por bruscas mutações intelectuais e permanentes reorganizações do saber através das quais o “eu-científico” deve destruir o “eu não-científico”.

A opinião *pensa* mal, não *pensa*: *traduz* necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela utilidade, ela se impede de conhecê-los. Não se pode basear na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-lo. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado [...] Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído²⁶.

O segundo obstáculo de grande repercussão é o da “generalização prematura”, que reflete a tendência de universalizar o conhecimento científico, desprezando o seu caráter dinâmico, aberto, dialético, não levando em consideração o fato de que a riqueza de um conceito científico consiste em seu poder de deformação e que o pensamento científico é cada vez mais especializado, o que significa a necessidade constante de retificação e mudança permanente dos métodos de abordagem do objeto científico.

25 Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 57.

26 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Formação do Espírito Científico*, p. 18.

A ausência da explicação, no obstáculo citado anteriormente, faz com que haja uma generalização. Essa ocorre quando uma lei fica tão clara, completa e fechada, que dificulta o interesse pelo seu estudo mais aprofundado e pelo seu questionamento. Isso leva à imobilidade do pensamento. Todas as outras explicações vão derivar desse primeiro conhecimento geral; as mesmas respostas são dadas a todas as questões. São, portanto, generalizações “pré-científicas”, que se podem tornar um conhecimento extremamente vago, resultando num sistema de conhecimento estático que, por sua vez, contribui para o imobilismo da ciência (Bachelard se refere aos adeptos de uma razão “fechada”, que se restringe a recitar tautologias), cujos paradigmas absolutos e estáveis se limitam a uma mera continuidade do senso comum, uma extensão do conhecimento da vida cotidiana. Diante desse obstáculo epistemológico, surge uma pergunta: a doutrina tradicional de uma razão absoluta com princípios imutáveis, dotada de um saber esquematizado, hermeticamente fechado, um sistema totalmente circunscrito, uma razão substancializada, é capaz de acompanhar a revolução do pensamento científico proporcionado pela mecânica relativística, ondulatória, quântica, pela física atômica, eletrodinâmica da química orgânica e radioatividade?

Terá sentido absoluto o conceito de limite do conhecimento científico? Acaso será até mesmo possível traçar as fronteiras do pensamento científico? Estaremos sujeitos a uma razão imutável? Será o espírito uma espécie de instrumento orgânico, invariável qual a mão, limitado como a vista? Pelo menos estará limitado a uma evolução regular em relação com uma evolução orgânica? Ei-nos diante de muitas questões, múltiplas e conexas, que porão em jogo toda uma filosofia e que devem conferir interesse primordial ao estudo do progresso do pensamento científico²⁷.

Um obstáculo a ser destacado, desta vez um obstáculo específico ou particular, é o “verbalismo”. Nesse obstáculo, há uma tendência de se associar uma palavra concreta a uma abstrata. Ou seja, muitas vezes o professor considera que, para facilitar a compreensão do conteúdo a ser estudado, por parte dos alunos, ele deve usar algumas analogias, metáforas, entre outros artifícios retóricos. No entanto, o mau emprego destes recursos pode, muitas vezes, na realidade, dificultar e criar obstáculos para o aprendizado. Isso não significa que Bachelard é contrário ao uso de metáforas e analogias no ensino, porém, estas devem ser usadas depois da teoria e não antes, na medida em que devem ser um auxílio e não o foco principal.

Marly Bulcão salienta que:

Admitindo que o progresso da ciência é descontínuo e que há ruptura entre o conhecimento do passado e o de hoje, faz-se necessário que a linguagem também se retifique a fim de se tornar adequada à ciência contemporânea. Sendo mais lento o processo de renovação da linguagem do que o da ciência, surgem muitas vezes palavras que em lugar de expressarem os fenômenos vão ser obstáculos à explicação científica²⁸.

27 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p. 20.

28 Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 63.

Deve-se frisar que o sintagma verbo-nominal da gramática da linguagem vernacular é muito esquemático, hierarquizado para descrever os jogos dinâmicos da filosofia de relações. As notações científicas são linguagens artificiais que simbolizam sinteticamente as relações complexas da matemática, física, química, são pinturas ideográficas de algoritmos num fluxo de relações funcionais, são marcas da racionalidade da razão, isto é, registros intelectualizados de uma razão que avança negando sempre a natureza.

Outro obstáculo particular é o do “realismo ingênuo” (ou “substancialismo”). Para o realista, esse “avarento”, a substância de um objeto é percebida como uma propriedade que se possui. Ele faz da experiência primeira o único tipo de “refeição possível”. Tendo um apetite deveras primitivo, saboreia imediatamente o sensível. É tão obcecado pelo objeto primeiro, pelo dado confuso, provisório, bruto, que termina possuído pelos objetos de conhecimento que deseja possuir. Tal comportamento epistêmico substancialista demanda uma profunda psicanálise (um método investigativo que denuncie a formação de valores subjetivos e inconscientes para dirimir os conflitos incrustados no próprio ato de conhecer), capaz de remover um dos obstáculos à atualização do espírito científico. O espírito científico do matematismo horizontalizou a realidade hierarquizada pelo realismo ontológico. O edifício escalonado do saber por esquemas estáticos, rígidos de juízos predicativos se torna um condomínio infinito horizontal de residências emaranhadas, entrelaçadas por relações funcionais.

Sublinha-se que de uma substancializada razão analítica a uma exstante razão dialética, a epistemologia histórica bachelardiana englobou a estrutura predicativa “S é P” como um caso particular “xRy”, isto é, o silogismo aristotélico é subconjunto de uma lógica não-aristotélica, que o envolve, numa espécie de superação dialética, como caso individualizado da lógica contemporânea, mais complexa, operatória e abrangente.

O obstáculo substancialista se manifesta de muitas formas. Uma delas seria, com base na mentalidade dos alquimistas, penetrar no interior da coisa, abrir a substância para conhecê-la com mais profundidade. Esse desejo de conhecer as coisas pelo seu interior estaria nos recônditos do ser, no seu cerne, o que pressupõe a crença numa “alma” morando no objeto. Bachelard é irônico ao defender contundentemente que para se depurar do obstáculo substancialista não basta uma catarse intelectual e afetiva, mas um autêntico “exorcismo”, para expulsar os fantasmas que fomentam as rotinas mentais, expelir todos os miasmas de “cadáveres teóricos”.

Como um desdobramento do substancialismo, temos o animismo, o obstáculo que consiste na tendência de atribuir a coisas inanimadas características humanas ou de introduzir o conceito de vida a domínios alheios às ciências biológicas, bem como tentar explicar os princípios físicos através de fenômenos biológicos. Quando determinados professores de química ou de física explicam o conceito de “empuxo” aos seus alunos,

fixam o seu entendimento em atributos humanos, dizendo que só é possível o empuxo, porque o meio experimentado é antissocial, repelindo o objeto nele mergulhado total ou parcialmente. Nesse caso, há um entrave para o pensamento científico, pois o meio fluídico está sendo comparado a um homem meio antissocial. Dessa forma, em vez de o aluno entender a força que atua nos líquidos e aprender que qualquer corpo mergulhado total ou parcialmente em fluido submetido à ação de uma força vertical, cujo sentido é ascendente e atua no centro de empuxo, centro de gravidade da porção submersa, ele focalizará sua atenção no fato de que pessoas não se relacionam bem umas com as outras.

Analisando *A experiência do espaço na física contemporânea* (1937) e *O pluralismo coerente da química moderna* (1932), podemos observar que o empirismo contemporâneo é ativo, pois aplica o racionalismo, tecniza a matéria, intelectualizando o dado bruto, enriquecendo o real, aumentando o seu orbital probabilístico, esticando a sua amplitude teórico-prática conforme dilata, dialeticamente, a racionalidade e a preparação artificial dos valores de certeza.

Embora o micro-objeto, considerado estatisticamente, tenha efeitos locais muito mal determinados, o realista deseja que esses efeitos tenham mesmo assim uma causa local bem determinada. Ele não deseja tomar tremor, a ondulação como todos, como sínteses coisa-movimento. Quer analisar intuitivamente esses elementos complexos que não são analisáveis experimentalmente e postula o ponto material como dotado de localização exata²⁹.

Afinal, vê-se o pensamento filosófico e científico mover-se numa dialética que vai do diverso ao uniforme, para voltar do uniforme ao diverso. Diante de tal alternativa em contínua reviravolta, é perda de tempo propor um problema de origem. Pouco importa que o conhecimento começa pela apercepção do diverso ou pela constituição do idêntico, já que o conhecimento não se detém nem no diverso nem no idêntico! Em princípio, o conhecimento é tão manifestadamente inacabado que as condições de seu devir são afinal mais interessantes que o quadro dos elementos de seu estado; em outras palavras, a todo conhecimento deve juntar-se um problema, uma perspectiva de pesquisa. O conhecimento é um desejo alternativo de identidade e diversidade³⁰.

Por seu turno, o estado pré-científico consiste, para a epistemologia histórica bachelardiana, em uma “cultura elementar”, uma “falha da racionalidade”, uma “zona primitiva” do pensamento, um obstáculo epistemológico que obstrui o movimento da razão dialética, que interfere no avanço do curso científico. O espírito científico, essencialmente um saber retificado, notavelmente um sintetizador transformante, deve destruir o não-científico, rompendo com o imediato do empirismo passivo, inerte, inócuo, que faz da superficialidade dos dados iniciais o seu objeto exclusivo, quebrando com o ingênuo positivismo, que se restringe a observar sistematicamente a natureza, descrever a

29 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Experiência do Espaço na Física Contemporânea*, p.12.

30 Cf. BACHELARD, Gaston. *O Pluralismo Coerente da Química Moderna*, p. 15.

regularidade dos fenômenos e realizar saltos inferenciais, fixando “cláusulas contratuais”, condicionadas por uma razão “fechada” e estática.

Um epistemólogo irreverente dizia, há vinte anos, que os grandes homens são úteis à ciência na primeira metade da sua vida e nocivos na outra metade. O instinto *formativo* é tão persistente em alguns pensadores que essa pilhéria não deve surpreender. Mas, o espírito formativo acaba por ceder a vez ao instinto *conservativo*. Chega o momento que o espírito prefere o que confirma o seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas. O instinto passa então a dominar, e cessa o conhecimento espiritual³¹.

Enquanto o pré-científico remonta ao óbvio, ao fácil, à primeira impressão, à aparência falseante, sedutora, o espírito científico é a corajosa pedagogia da resistência, é a instigante educação de uma histórica recorrente, julgadora, normativa que psicanalisa o negativo e sanciona a reconstrução objetiva do conhecimento.

O Realismo ingênuo, grosseiro, ocioso, de um empirismo passivo, estático, faz da experiência um “meio”, uma passagem “vazia” para a teoria. O Materialismo racional, pai de um empirismo ativo e dinâmico, transforma a experiência num fim ao matematizá-la, instruindo e enriquecendo racionalmente a sua matéria, dialetizando as variáveis experimentais na medida em que equaciona o sensível. Sendo, agora, “alvo”, a experiência é um orbital teórico do pensamento científico.

Para Bachelard, a ciência é um programa de experiências, não uma problemática já constituída. Isso tem grande efeito sobre a pedagogia das ciências. É necessário redimensionar o papel reservado à filosofia na constituição do pensamento científico, ressaltando as funções desempenhadas por ela na construção do objeto científico.

Do ponto de vista da pedagogia escolar, a análise dos obstáculos epistemológicos é sempre válida, para que os professores não os reproduzam em seu modo de ensinar, no ambiente da sala de aula e nos recursos didáticos empregados. O professor precisa estar ciente daquilo que cada um trata, pois, somente assim, poderá identificá-los e superá-los, ou, também, poderá ajudar os seus alunos a superá-los, caso os obstáculos estejam presentes neles próprios.

A educação é, assim, um processo oscilatório de formação do sujeito e do objeto, um processo árduo e difícil que exige fundamentalmente trabalho, um trabalho penoso de negação do saber que acreditavam sólido e verdadeiro e da negação do próprio sujeito, das ilusões e crenças que tínhamos arraigadas no nosso eu mais profundo³².

A cultura da comunidade científica deve ser a filosofia epistemológica do não. Somente a escolarização do espírito científico, em cada cidadão, promoverá a difusão da consciência científica real. A sociedade deve ser matriculada na escola científica, início,

31 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Formação do Espírito Científico*, p. 19.

32 Cf. BULCÃO, Marly; BARBOSA, Elyana. *Bachelard, pedagogia da razão, pedagogia da imaginação*, p. 57.

meio e sem fim do espírito científico sempre em formação. “A escola é, pois, um lugar de formação, mas principalmente de deformação e de reforma, no qual o sujeito, em construção permanente, renasce a cada instante como um ser renovado”³³.

Há um grande problema no processo de construção do objeto científico, nos diferentes estágios de formação do espírito científico: fazer da escola um meio, um estado de transição retardado e retrógrado, é reduzi-la a um lugar de “parada epistemológica”. Os obstáculos epistemológicos estão tão impregnados na prática pedagógica, que os métodos de ensino aplicados nas salas, enraizados na cultura falha (pré-científica, pré-objetiva, pré-reflexiva), disseminam sérios prejuízos para a formação científica do espírito humano. “Isso nos leva a concluir que a educação e a formação implicam primordialmente na desconstrução e reforma do sujeito que [...] faz do seu dinamismo e de sua inconstância o requisito pedagógico mais importante e mais fundamental”³⁴.

Os professores, ao ministrarem os seus cursos dominados pelos postulados ideológicos pragmáticos, unitários, gerais, animistas, verbalistas, substancialistas, celebram um contra-ato com o conhecimento comum. Reproduzem, no fluxo contínuo e ininterrupto, horizontalmente, os quadros pedagógicos da experiência básica da vida cotidiana. Lecionando, por força do hábito, o ordinário, o vulgar, condicionam o aluno ao estado de mero espectador de uma ciência folclórica, em vez de fomentarem uma “cultura de descobertas”, com apelo ao novo, com elevado grau de abertura racional, incitando os discentes a repensarem seus objetos de trabalho, reformularem suas hipóteses de labor, reorganizarem seus campos de atuação, transformando seus ambientes de estudo num laboratório de atualização constante. “[...] para Bachelard, a verdadeira escola, aquela que tem como objetivo primordial a formação do homem, deve ser uma escola que substitui o instinto conservador pelo instinto criador, a passividade, a ociosidade pelo dinamismo espiritual”³⁵.

Uma sociedade será cientificamente educada quando todos os cidadãos forem matriculados na escola. Não me refiro à escola de lições repetidas e tarefas comuns, mas a escola que ensina aos alunos a filosofia do não, a filosofia dos atos epistemológicos, a pedagogia da autonomia científica, que faz de cada discente um “operário de revoluções científicas”.

Ao ler Bachelard, constatamos sua profunda vocação pedagógica. Somos, então, persuadidos do vigor de um pensamento que impõe o refazer-se do espírito humano, que na busca permanente de ultrapassamento de si mesmo, se renova pela criação inesgotável de mundos surreais, expressão de sua atividade intensa e visceral³⁶.

33 Cf. BULCÃO, Marly; BARBOSA, Elyana. *Bachelard, pedagogia da razão, pedagogia da imaginação*, p. 74.

34 Cf. *Idem*, 57.

35 Cf. *Ibidem*, p. 78.

36 Cf. *Ibidem*, p. 79.

Consoante Bachelard, a análise dos obstáculos epistemológicos contrapõe-se a dos atos, que ocorrem no sentido diametralmente oposto. Há, portanto, um “negativo” e outro “positivo” do conhecimento, e o cientista autêntico não pode hesitar em optar por um sistema moderno em detrimento de preconceitos antigos, eventualmente enraizados na cultura. O que é negativo, deve ser psicanalisado, e o positivo, mantido como aquisição, ainda que provisória. Mas, o que são os atos epistemológicos? O que eles representam para a ciência? Em qual contexto eles foram identificados por Bachelard? Num discurso propedêutico sobre o estudo acerca dos atos epistemológicos, apresentaremos um breve panorama sobre o conceito central de “fábrica de fenômenos”, por meio do qual compreendemos filosoficamente como a “fábrica” produz os fenômenos tecnicamente constituídos, constrói o real científico, fazendo, por fim, existir novos objetos científicos.

Todo historiador da ciência deve ser um epistemólogo, pois, segundo Bachelard, a história da ciência é epistemológica, tanto quanto a epistemologia é histórica. Para conhecer efetivamente a história da ciência, faz-se imprescindível conhecer a ciência atual, pois não se faz história da ciência sem julgamento. Não há julgamento sem hierarquia de valores racionais. Não há reino de valores refletidos sem a modernidade de conceitos.

E no que se refere a problemas epistemológicos que nos ocupam, não se aproveitam da extrema sensibilidade dialética que caracteriza a história das ciências. [...] E depois os continuistas gostam de refletir sobre as origens, e demoram na zona da elementariedade da ciência. Os progressos científicos foram primeiramente lentos, muito lentos. Quanto mais lentos mais contínuos aparecem. E como a ciência sai *lentamente* do corpo de conhecimentos vulgares, crê-se ter a certeza definitiva e a continuidade do saber comum e do saber científico. Em suma, eis o axioma epistemológico apresentado pelos continuistas: dado que os inícios são lentos e os progressos são contínuos³⁷.

Não há juízo, sanção, normatividade, sem atualização dos valores, sem a retificação de conceitos. Não há retificação sem recorrência. É de suma importância olhar para trás partindo do presente. É neste olhar crítico, nesta abertura racional, nesta dilatação de horizontes do saber científico, neste movimento de colocar a ciência no “banco dos réus”, que as descontinuidades aparecem. “[...] a noção filosófica de dado é imprópria para caracterizar o resultado de laboriosas determinações experimentais³⁸”.

Não podemos confiar *a priori* na informação que o dado imediato pretende fornecer. Não é um juiz, nem mesmo a testemunha; é um acusado, e acusado que mais cedo ou mais tarde será acusado de mentira. O conhecimento científico é sempre a reforma de uma ilusão³⁹.

Investigando profundamente as três primeiras décadas do século XX, conhecidas

37 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p. 171.

38 Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine apud BULCÃO, Marly. O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 34.

39 Cf. BACHELARD, Gaston. *Estudos*, p. 14.

como “período áureo da ciência”, devido ao grande poder de renovação e reorganização científica, Bachelard registra o acelerado crescimento promovido pelas mecânicas relativística, ondulatória, quântica, pela física atomística e radioatividade que, notabilizadas pelas grandes incursões da matemática nos seus desenvolvimentos epistemológicos, recortaram o tecido do saber científico, rasgando a sua malha contínua, realizando intervenções epistemológicas decisivas na estrutura da ciência, rompendo com paradigmas clássicos, proclamando o declínio de princípios absolutos, retificando os erros e sancionando uma história epistemológica descontínua, discreta e tracejada.

Bachelard percorre um território epistemológico surpreendentemente novo, o estranho e bizarro reino do infinitamente pequeno, o desconcertante mundo da física atomística. À medida que penetramos no universo infinitesimal, o reino atômico, o mundo quantum desvela jogos de relações. As regiões do “muito pequeno” contemplam o coletivo. É o único reino em que a realeza não é absolutamente monocrática, os príncipes não são idolatrados e o povo, em comunhão, condecorado. Seus habitantes podem estar em mais de um lugar ao mesmo tempo e o que é mais valorizado neste estranho domínio não é a individualidade que se perde, conforme penetramos nos seus recônditos, mas a coletividade da relação.

A cultura científica contemporânea requer uma linguagem científica contemporânea. Esta deve ser uma “neolinguagem”, cuja síntese una os aspectos semânticos e epistemológicos, uma síntese semântica para uma síntese epistemológica, uma revolução semântica para uma revolução epistemológica, um ato semântico para um ato epistemológico. Transformante, ativa, fecunda, a linguagem científica contemporânea codifica o novo, fornecendo-nos as mensagens de um mundo desconhecido.

Por fim, para concluir esse esboço de uma polêmica periférica, contra os partidários da continuidade da cultura científica, devemos lembrar que a linguagem pode ser tão falaciosa nas ciências físicas como nas ciências psicológicas para espíritos não advertidos, para espíritos que não estejam atentos à própria evolução da linguagem da ciência. A nomenclatura química não poderia ser definitiva como a tabela das declinações de uma língua morta. Ela é sempre corrigida, completada, matizada. A linguagem da ciência está em permanente estado de revolução semântica [...] Uma constante transposição da linguagem rompe então a continuidade do pensamento comum com o pensamento científico. Sem cessar, é preciso colocar expressões novas na perspectiva das teorias que as imagens e as fórmulas resumem⁴⁰.

Um momento de grande revolução na química, que ilustra o desenho da linguagem científica contemporânea, uma das páginas mais filosóficas da ciência, foi a constituição e classificação da tabela periódica dos elementos pelo químico russo Dmitri Ivanovich Mendeleiev (1834-1907) que teorizou uma organização ordenada a duas variáveis que se cruzavam, propondo uma classificação sincrética e não linear, isto é,

40 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 177-178.

dispondo os elementos em linhas horizontais segundo a ordem crescente do peso atômico e em linhas horizontais conforme o número de elétrons na última camada eletrônica de um átomo, na camada de valência. O cruzamento entre as variáveis (peso atômico e valência) era tão preciso, que era possível prever as propriedades qualitativas dos corpos simples ainda desconhecidos. “A Natureza querendo fazer, verdadeiramente, química, criou finalmente o químico”⁴¹. Bachelard acrescenta:

O poder organizador da tabela de Mendeléieff é tal que a química concebe a substância em seu aspecto formal antes de a captar sob as espécies materiais. O gênero comanda a espécie. Em vão, nos objetarão uma vez mais que se trata de tendência bem particular e que o maior número de químicos em seu trabalho cotidiano, se ocupa de substâncias concretas e reais. Não é menos verdade que certa metaquímica nasceu com a tabela de Mendeléieff e que a tendência ordenadora e racionalizante conduziu a êxitos cada vez mais numerosos, cada vez mais profundos⁴².

Mas, o que as microfísicas matemáticas do novo espírito representaram para a ciência contemporânea? Não são apenas modalidades de pensamento inteiramente novas, inacessíveis à intuição geométrica, inatingíveis pela síntese sensível, mas, sobretudo, um prodigioso método de descobertas, uma poderosa cultura de revoluções epistêmicas, que aceleram a novidade, compactando-a em átomos de tempo instantâneos e em dimensões espaciais cada vez mais fragmentadas.

Os problemas consistem, em primeiro lugar, na presença ou ausência do movimento relativo da Terra em relação ao éter (problema cuja solução foi apresentada pela relatividade restrita de Albert Einstein (1879-1955), ao propor, no século XX, uma dinâmica relativística para o fenômeno matemático espaço-tempo, formulando e interpretando equações que demonstraram como é mútuo o relacionamento entre a dilatação do tempo e a contração do espaço, como essas entidades dinâmicas transformaram o espaço-tempo de um palco passivo onde eventos acontecem para participantes ativos na dinâmica do universo, ressaltando a importância da compreensão da curvatura do espaço-tempo para o avanço da cosmologia e da astrofísica).

Que exemplo mais belo que o da fusão matemática do espaço e do tempo! Essa união tem tudo contra ela: nossa imaginação, nossa vida sensorial, nossas representações; só vivemos o tempo ao esquecer o espaço; só compreendemos o espaço ao suspender o curso do tempo. Mas o espaço tem para si sua álgebra. Está em relação total e relação pura. É pois o fenômeno matemático essencial⁴³.

Em segundo lugar, sobre a distribuição de energia da luz emitida por um corpo negro, isto é, o conceito de “radiação espectral”, a curva de distribuição de energia emitida por um corpo negro a uma dada temperatura e em função do comprimento de

41 Cf. BACHELARD, Gaston. *Le Matérialisme Rationnel* apud BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 33.

42 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 74-75.

43 Cf. *Idem*, p. 32.

onda, solução iniciada por Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887), desenvolvida por Wilhelm Wien (1864-1928) e finalizada por Max Planck (1858-1947).

Se Kirchhoff foi o primeiro a conceituar o que seria um corpo negro (abstração de uma estrutura que tem a capacidade de absorver toda energia nele incidente e emitir toda radiação gerada por ele próprio), Wien apresentou as primeiras leis da radiação do corpo negro, especialmente, ao formular uma equação que descrevia o pico da radiação espectral em termos de proporcionalidade à função da temperatura, enquanto Planck descobriu o quantum de energia, ao formular a hipótese segundo a qual os átomos no interior da cavidade seriam osciladores eletromagnéticos, geradores de ondas eletromagnéticas, cada qual com a sua frequência, resultando em duas hipóteses fundamentais que deram origem à física quântica, a saber: todo oscilador eletromagnético tem uma energia quantizada, discreta, descontínua e só podem emitir esses pulsos sob forma de quanta, quando passam de um estado estacionário para outro, quando há variação do número quântico.

Posteriormente, Werner Heisenberg (1901-1976), estudando as formas alotrópicas do hidrogênio, reiterou a filosofia probabilística do universo quântico, ressaltando a estranheza do mundo atômico ao fazer reluzir o espanto da incerteza, o revolucionário princípio da indeterminação da mecânica quântica, que descreve que jamais podemos medir, com elevada precisão, simultaneamente, a posição e a velocidade de uma partícula num instante de tempo. Como o “carteiro” de um mundo desconhecido, Bachelard identifica nessas mecânicas (relativística, quântica, ondulatória) um corte com senso comum, uma ruptura com os aspectos imediatos da experiência vulgar, um apartamento do mundo sensível, uma quebra com a ciência homogênea do cotidiano, das práticas animistas, das formulações substancialistas, uma crítica ao continuísmo do realismo ontológico. Ao denominá-las “microfísicas matemáticas” do novo espírito científico, Bachelard exalta o seu poder atualizador, retificador, reformador, capaz de destruir os mais espetaculares paradigmas enraizados nas nossas mentes, os mais sofisticados modelos de crença fixados pela força do hábito, os mais brilhantes colares teóricos da intuição.

Em *O valor indutivo da relatividade* (1929), Bachelard exalta a natureza da novidade relativista, dizendo:

A novidade relativista não é de essência estática; não são as coisas que nos vêm surpreender, mas o espírito que constrói sua própria surpresa e se torna no jogo das questões. A relatividade é a mais que uma renovação definitiva no modo de pensar o fenômeno físico; é um método de descoberta progressiva [...] Em suma, a relatividade só tem relação com a história quanto ao ritmo de uma dialética. Ela se põe ao opor-se. Ela explora o termo até então desprezado de uma alternativa inicial. Explica-se pois que ela rompa com um ensino e hábitos sobremodo sólidos e que ela apareça como propriamente extraordinária⁴⁴.

44 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, pp. 31-32.

Destaca Richard Philips Feynman (1918-1988), na sua obra *Física Em Seis Lições* (1994), que:

Nos anos anteriores a 1920, a imagem do espaço como tridimensional e do tempo como algo separado foi modificada por Einstein, primeiro em uma combinação que denominamos espaço-tempo e depois em um espaço-tempo curvo para representar a gravitação. Assim, o “palco” torna-se espaço-tempo e a gravitação é presumivelmente uma modificação do espaço-tempo⁴⁵.

Mas, Bachelard não limitou seus estudos científicos e pesquisas epistemológicas às mecânicas relativísticas, ondulatórias e quânticas. Além de reinterpretar filosoficamente as grandes teorias sobre a curvatura do espaço-tempo, o efeito fotoelétrico, o princípio da incerteza, a dualidade partícula-onda, se dedicou à compreensão da radioatividade, da física atômica e do sincretismo da química moderna, consideradas pelo “esteta da ciência” como outros tantos atos epistemológicos pelas suas bruscas formulações sobre o núcleo atômico, pelas novidades trazidas por suas concepções teóricas no trato das características das substâncias químicas, que serão tecnicamente purificadas, instrumental e racionalmente produzidas, sinteticamente fabricadas pela cidade científica, pela integração da sociedade de trabalhadores da ciência. “A pureza de uma substância é, pois, uma obra humana, não poderia ser tomada por um dado natural”⁴⁶. “Já que a substância está dada, naturalmente dada, não é pura. Será pura quando a técnica a tiver purificado”⁴⁷.

Consoante Bachelard, o dado natural é apreendido direta e imediatamente da experiência sensível. Trata-se de um dado bruto, não trabalhado pela “cidade científica”, um conhecimento de primeira observação. Em contraposição ao “dado natural”, o objeto científico não nos é dado. O conhecimento científico é, para Bachelard, de segunda ordem, de segunda aproximação. É o resultado de laboriosas determinações científicas indiretas, operadas pela articulação entre a razão e a técnica.

O caráter *indireto* das determinações do real científico por si só nos coloca num reino epistemologicamente novo. Por exemplo, enquanto se tratasse de determinar os pesos atômicos, num espírito positivista, a técnica da balança – sem dúvida muito rigorosa – bastava. Mas quando, no século XX, os isótopos são selecionados e pesados, impõe-se uma técnica *indireta*. O *espectrômetro de massa*, que é aparelho indispensável para essa técnica, baseia-se na ação dos campos elétricos e magnéticos. Trata-se de um instrumento que bem se pode chamar de indireto se o compararmos à balança. A ciência de Lavoisier, que fundamenta o positivismo da balança, está em ligação contínua com os aspectos imediatos da experiência comum. [...] Os fenômenos elétricos dos átomos estão *ocultos*. É preciso instrumentá-los num aparelhamento que não tem significação direta na vida comum⁴⁸.

45 Cf. FEYNMAN, Richard. *Física Em Seis Lições*, p.74.

46 Cf. BACHELARD, Gaston. *Le Matérialisme Rationnel* (apud BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, pp. 79-80).

47 Cf. *Idem*, p. 83.

48 Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p. 16.

A descoberta da radioatividade natural por Henri Becquerel (1852-1908), a descoberta de elemento polônio (centenas de vezes mais radioativo que o urânio) por Marie Sklodowska Curie (1867-1934), o estudo de dois tipos de radiação (alfa e beta) por Ernest Rutherford (1871-1937), as análises das emissões do átomo de rádio, revelando à comunidade científica a existência de raios que não eram defletidos por campos magnéticos, com alto poder de penetração, superior ao das radiações alfa e beta, denominadas como raios gama, a detecção de que elétrons em alta velocidade quando bruscamente acelerados emitiam radiação de alta frequência, extremamente ionizantes, classificados como raio X. Todos esses acontecimentos revolucionaram o conhecimento científico, servindo de plataforma para o início das primeiras pesquisas sobre o decaimento radioativo, isto é, a transmutação de um núcleo instável em outro elemento químico.

Conceitos como a atividade de uma amostra de elementos ou compostos radioativos (número de desintegrações radioativas por unidade de tempo, expressa no Sistema Internacional de Unidades em becquerel-Bq, representando fisicamente a probabilidade de desintegração do núcleo instável por unidade de tempo), o tempo de meia-vida (período correspondente ao tempo necessário para que a metade de uma amostra e um elemento ou composto radioativo sofra desintegração), foram fundamentais no esforço de compreender a fissão (processo de decaimento radioativo, reação de análise, decomposição de um núcleo instável que se transmuta em núcleos mais estáveis, ao ser bombardeado por um nêutron, liberando lixo radioativo) e a fusão nuclear (quando dois núcleos instáveis se fundem formando um núcleo mais estável, sem liberação de lixo radioativo, evidenciando uma síntese, combinação ao nível nuclear).

Concomitante ao aprofundamento e esclarecimento da radioatividade, a física de partículas descortinava o universo infinitesimal, essencial para o entendimento das partículas mediadoras da força nuclear forte, fraca, eletromagnética e gravitacional.

No bailar de uma “sinfonia cromodinâmica”, sob a regência de James Chadwick (1891-1974), Hideki Yukawa (1907-1981), Wolfgang Pauli (1900-1958), Paul Dirac (1902-1984), o homem pouco a pouco adentrava no “território do infinitesimal”, no domínio epistemologicamente novo, descortinando a natureza íntima da matéria. As previsões teóricas e comprovações experimentais dos integrantes da orquestra atômica, como os léptons (constituente do átomo que não sofre interação da força nuclear forte, sendo indivisíveis e não participantes da formação do núcleo, como elétrons, o neutrino e suas antipartículas) e hádrons (partículas que sofrem todos os tipos de interação, dividindo-se em bárions – formados por três quarks, como os prótons, nêutrons e suas antipartículas – e os mésons – formados por um quark e antiquark, tendo massa intermediária entre os elétrons e os prótons, são classificados como méson “ π mais” ou “ π menos” –, implicaram verdadeiros atos epistemológicos em ruptura com o tecido do saber, retificando-o,

reformando-o.

O descobrimento do efeito Compton, a constatação experimental do efeito fotoelétrico de Einstein⁴⁹, informa que – ao projetar um feixe monocromático de raio-X sobre um bloco de grafita, explicou teoricamente que aquele não se comportava como uma onda eletromagnética, mas como um conjunto de fótons. Ao colidir com os elétrons do pedaço de grafite, os fótons do raio-X incidente os forneciam energia, fazendo com que os fótons espalhados tivessem uma energia menor e, por sua vez, um comprimento maior que os fótons colididos.

Se Arthur Holly Compton (1892-1962) comprovou experimentalmente a natureza corpuscular da onda, George Paget Thomson (1892-1975) (responsável pelo descobrimento experimental da difração de elétrons em cristais) enunciou que partículas carregadas eletricamente não têm comportamento ondulatório. Compton e Thomson, fomentando a possibilidade da natureza dual (corpuscular e ondulatória), instigaram o físico francês Louis De Broglie (1891-1987) a formular a teoria partícula-onda, de acordo com a qual as ondas podem se comportar como matéria e vice-versa.

As microfísicas matemáticas do novo espírito científico, promotoras de sínteses transformantes, operadoras do novo, são verdadeiros “buracos de minhoca” do tecido da ciência, são insígnias de uma sofisticada axiomatização, fecunda especialização, permanente renovação e da exstância racional, isto é, o movimento indutivo, inventivo da própria razão.

Após analisarmos as principais características da epistemologia de Bachelard e as tarefas da filosofia da ciência, bem como investigar dois conceitos fundamentais (“atos” e “obstáculos” epistemológicos) à compreensão da história da ciência, marcada pelo desenvolvimento descontínuo da razão e da técnica científica, torna-se imprescindível explorar o instante em Bachelard e a sua crítica à duração pura bergsoniana. Eis os objetivos do próximo capítulo.

49 O efeito Compton ocorre quando a radiação eletromagnética incide sobre uma superfície metálica lisa, ela provoca a emissão, ejeção de elétrons, sendo que nenhum elétron era emitido se a frequência de luz não fosse maior que um valor mínimo, denominado “função do trabalho do material”, e que a energia cinética desses elétrons retirados do metal é diretamente proporcional a frequência da eletromagnética e não como o aumento da intensidade da onda, que só reflete o número de elétrons retirados por unidade de tempo, caracterizando a fotocorrente.

CAPÍTULO II – O INSTANTE EM BACHELARD E A DURAÇÃO PURA EM BERGSON

SEÇÃO I – A DUALIDADE ONTOLÓGICA (EM *ENSAIO SOBRE OS DADOS IMEDIATOS DA CONSCIÊNCIA*) E METODOLÓGICA (EM “INTRODUÇÃO À METAFÍSICA”) NO ESPIRITUALISMO METAFÍSICO DE BERGSON

Em *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, mais enfaticamente, no segundo capítulo, intitulado “Da multiplicidade dos estados da consciência – a ideia de duração”, Bergson define o número como uma coleção de unidades, ou mais precisamente, a síntese do uno e do múltiplo. “Uno” por uma intuição simples e indivisível do espírito, que apreende a totalidade. “Múltiplo”, pois, enquanto soma, representa a multiplicidade de partes justapostas uma das outras, separadas e isoladas uma das outras.

Entretanto, não devemos restringir a nossa análise do número como (“coleção de unidades”), sem nos esforçamos para entender que essas unidades devem conservar uma identidade, ou assim devemos supô-las para que a quantificação possa ser realizada com louvor. Quando contamos o número de folhas num mesmo caderno, reduzimos todas a uma função comum, não considerando, no cálculo, os possíveis traços, rabiscos, esboços, contornos marcados na folha x, y ou z. Excluímos, para efeito da contagem, as diferenças específicas existentes entre as mesmas e assinalamos a característica indelével que se repete em todas as folhas e que nos permite designá-las como “folhas”. Contar é registrar quantas vezes a função comum se repete ao longo da enumeração, o que nos permite aferir o número de coisas da espécie do conjunto analisado. Assim, contam-se lápis num estojo, margaridas no jardim, pessoas numa sala. Os objetos, uma vez nele imprimida a marca da função comum, são justapostos no espaço, são colocados simultaneamente.

É claro que ao contarmos as ovelhas de um rebanho diremos que tem cinquenta, embora se distingam umas das outras e o pastor as conheça facilmente; mas é porque se concorda em deixar de lado as suas diferenças individuais para só ter em consideração a sua função comum. Pelo contrário, desde que se fixa a atenção nos traços particulares dos objetos ou dos indivíduos, pode fazer-se a sua enumeração, mas nunca a soma. É sobre esses dois pontos de vista muito importantes que nos colocamos quando se contam os soldados de um batalhão e se faz a chamada. Logo, diremos que a ideia de número indica a intuição simples

de uma multiplicidade de partes e de unidades, absolutamente parecidas umas com as outras. [...] Para que o número vá aumentando à medida que avanço, é necessário que retenha as imagens sucessivas e as justaponha a cada uma das unidades de que evoco a ideia: ora, é no espaço que é semelhante justaposição se opera, e não pura duração⁵⁰.

Um problema crucial com o qual nos deparamos quando estudamos o número, conforme o pensamento bergsoniano, pode ser notado na formulação da seguinte questão: as unidades apresentam-se, enquanto sínteses do uno e do múltiplo, como momentos de uma duração pura ou se mantêm como pontos que se justapõem no espaço?

De fato, se uma soma se obtém pela consideração sucessiva de diferentes termos, ainda é necessário que cada um destes termos persista quando se passa ao seguinte e espere, por assim dizer, que lhe acrescentemos aos outros: como esperaria ele, se não passasse de um instante da duração? E onde esperaria, se não o localizássemos no espaço? Involuntariamente, fixamos num ponto do espaço cada um dos momentos que contamos, e é apenas com esta condição que as unidades abstratas formam uma soma. Sem dúvida, é possível, mostraremos adiante, conceber os momentos sucessivos do tempo independentemente do espaço; mas quando se acrescenta ao instante atual os que o precediam, como acontece quando se somam as unidades, não é com base nos próprios instantes que se trabalha, porque desaparecem para sempre, mas sim no vestígio durável que parecem ter deixado no espaço, ao atravessá-lo⁵¹.

É importante frisar que o espírito é, por excelência, um ser que dura, dotado de um discernimento prático, orientado para a vida, com um poder de escolha e distribuição de ações no mundo. Enquanto pensa, deseja, cria, concentra-se em seu domínio íntimo, no círculo de sua personalidade. Porém, os produtos do pensamento, as articulações e os devaneios dos desejos, as criações dos seus trabalhos dão-se no espaço, reduto do espírito, matéria-prima de suas expressões. O espírito em ato revela-se na sua mobilidade pura, na duração da sua vida consciente. Quando exterioriza suas impressões na facticidade do mundo, fá-lo no espaço.

O que propriamente pertence ao espírito é processo indivisível pelo qual fixa a sua atenção sucessivamente nas diversas partes de um determinado espaço; mas as partes assim isoladas conservam-se para se juntarem as outras, e uma vez adicionadas entre si prestam-se a uma decomposição qualquer: são, pois, partes de espaço, e o espaço é matéria com a qual o espírito constrói o número, o meio em que o espírito se situa⁵².

Como procederiam as ciências sem a projeção dos números no espaço, sem justapô-los em suas exterioridades recíprocas? Como somar, subtrair, multiplicar, dividir, derivar, integrar sem a multiplicidade simultânea que se organiza no espaço? A arquitetura e engenharia usam seus quadros, compassos, esquadros, réguas para construir seus

50 Cf. BERGSON, Henri. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, p. 58.

51 Cf. *Idem*, pp. 59-60.

52 Cf. *Ibidem*, p. 63.

castelos numéricos na grandeza extensível espacial. A matemática, física, química criam seus instrumentos e aparelhos tecnológicos por acordos firmados entre números postos simultaneamente por fórmulas, equações, sistemas.

Convém deter-nos neste ponto. Se, para contar os factos de consciência, os tempos de representar simbolicamente no espaço, não é verossímil que esta representação simbólica modificará as condições normais da percepção interna? Recordemos o que dizíamos um ponto mais acima da intensidade de certos estados psíquicos. A sensação representativa, considerada em si mesma, é qualidade pura; mas, vista através da extensão, esta qualidade torna-se quantidade em certo sentido; chama-se intensidade. Assim, a projeção que fazemos de nossos estados psíquicos no espaço para com eles formarmos uma multiplicidade distinta deve influenciar os mesmos estados, e dar-lhes na consciência reflexiva uma forma nova, que a percepção imediata lhe não atribuía. Observamos que, ao falarmos do tempo, pensamos quase sempre no meio homogêneo onde nossos factos de consciência se alinham, se justapõem como no espaço e conseguem formar uma multiplicidade distinta. Não seria o tempo assim compreendido para a multiplicidade dos nossos estados psíquicos o que a intensidade é, para alguns deles, um sinal, um símbolo, absolutamente distinto da verdadeira duração?⁵³

Antes de distinguir a duração pura da mista, faz-se necessário expor as “condições” da duração, isto é, o que ela supõe, a saber: conservação e acumulação dos momentos da vida consciente, além da sucessão contínua na qual os mesmos desenrolam-se em uma relação de imanência. Tais “condições” encontram-se intimamente correlacionadas e são fundamentais à compreensão do conceito “duração” no espiritualismo metafísico bergsoniano. Os estados psicológicos da consciência fluem, continuamente, escoando sem cessar. Os momentos da vida consciente prolongam-se uns nos outros, penetram-se, “inexistem” (não no sentido de “não existir”, mas de “existir em”) uns nos outros, numa relação solidária (de comunhão) e imanente (uma autêntica sucessão sem exterioridade recíproca). Por meio da memória, a consciência conserva e acumula o “passado imediato” num “futuro iminente”, ligando o que *já não é* no que *ainda não é*. Quando se versa sobre o conceito de duração no espiritualismo metafísico bergsoniano, deve-se levar em consideração duas modalidades de duração: a pura e a mista. A duração pura é o eu que dura, o eu simpático a si, autorreferenciado, total e absoluto em si, fluente e fluídico em seus momentos da vida consciente que se penetram, que existem um *no* outro, súditos de uma solidariedade imanente. A duração mista é a exteriorização do eu, a projeção centrífuga do eu para fora de si, a sua explosão em direção ao mundo, a sua espacialização, o seu atravessamento pela linguagem que o obseda e pelo hábito que o fanatiza. Naquela, o tempo jaz da sua intimidade, em sua coincidência, da sua esfera dominial privada, na qual os estados psicológicos da consciência correm profundamente conectados. Nesta, o tempo projetado no espaço, fractaliza-se, separa-se em intervalos, segmenta-se num eu superficial, periférico,

53 Cf. BERGSON, Henri. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, p. 66.

analítico, distante de si. O eu que dura, enquanto passa, como uma sucessão sem exterioridade recíproca, em sua mobilidade intensiva, agora misto não dura, porque não passa, posto que se limita à imobilidade extensiva.

Com efeito, como demonstraremos mais à frente, há duas concepções possíveis da duração, uma pura de toda a mistura, a outra em que, subrepticiamente, intervém a ideia do espaço. A duração totalmente pura é a forma que a sucessão dos nossos estados de consciência adquire quando nosso eu se deixa viver, quando não estabelece uma separação entre o estado presente e os anteriores⁵⁴.

Pode, portanto, conceber-se a sucessão sem a distinção, como uma penetração mútua, uma solidariedade, uma organização íntima de elementos, em que cada um, representativo do todo, dele não se distingue nem isola a não ser por um pensamento capaz de abstração. Sem dúvida, tal é representação que da duração faria um ser simultaneamente idêntico e imutável, e que não conteria, nenhuma ideia do espaço. Mas, familiarizados com esta última ideia, até por ela Introduzimo-la sem saber na nossa representação da sucessão pura; justapomos os nossos estados de consciência de maneira a percepcioná-los simultaneamente, não já um no outro, mas um ao lado do outro; em resumo, projetamos o tempo no espaço, exprimimos a duração pela extensão, e a sucessão toma para nós a forma de uma linha contínua ou de uma cadeia, cujas partes se tocam sem se penetrar⁵⁵.

A duração da vida interior do espírito, a mobilidade pura da consciência, é uma sucessão heterogênea de mudanças qualitativas, uma corrente ordenada de estados psicológicos que se interpenetram sem qualquer inclinação ao distanciamento, ao apartamento. Não há um intervalo entre os momentos da consciência, que nos permitem separar, destacar um do outro, pois nem há um e outro, mas um *no* outro. Mas, quando introduzimos o tempo qualitativo no domínio do espaço homogêneo, quando o espacializamos, congelamos a mobilidade pura sob a forma imóvel de um tempo quantitativo, filho da álgebra, neto da aritmética, sobrinho da geometria.

Em síntese, a pura duração poderia até não ser mais do que uma sucessão de mudanças qualitativas que se fundem, que se penetram, sem contornos precisos, sem qualquer tendência para se exteriorizarem relativamente uns aos outros, sem qualquer parentesco com o número: seria pura heterogeneidade⁵⁶.

Mais ainda, o tempo entra nas fórmulas da mecânica, nos cálculos dos astrônomos e até do físico, sob a forma de quantidade. Mede-se a velocidade de um movimento, o que implica que também o tempo é uma grandeza. A própria análise que acabamos de tentar exige que se complete, pois, se a duração propriamente dita não se mede, que é que medem então as oscilações do pêndulo? Rigorosamente, admitir-se-á que a duração interna, percebida pela consciência, se confunde com o encaixar dos fatos de consciência uns nos outros, com o enriquecimento gradual do eu; mas o tempo que os astrônomos introduz nas suas fórmulas, o tempo que os nossos relógios dividem em parcelas iguais, este

54 Cf. BERGSON, Henri. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, p. 72.

55 Cf. *Idem*, p. 73.

56 Cf. *Ibidem*, p. 75.

tempo dir-se-á, outra coisa; é uma grandeza mensurável e, por consequência, homogênea⁵⁷.

Assim, no nosso eu, há sucessão sem exterioridade recíproca; fora do eu, exterioridade recíproca sem sucessão: exterioridade recíproca, pois a oscilação presente é radicalmente distinta da oscilação anterior que já não existe; mas a ausência de sucessão, já que a sucessão só existe para um espectador consciente que se lembra do passado e justapõe as duas oscilações os seus símbolos num espaço auxiliar⁵⁸.

A compreensão da diferença entre duração pura e mista torna-se mais lúcida quando se estabelece a distinção entre “espaço percorrido” (as posições demarcadas ao longo da trajetória fixada, os pontos destacados num itinerário transladado por transeunte) e o “ato” (a mobilidade propriamente dita). A cinemática é a parte da física que estuda o movimento dos corpos. Usam-se grandezas vetoriais (velocidade, quantidade de movimento, impulso) e escalares (espaço, tempo em sentido numérico) para registrar com precisão deslocamentos, posição do imóvel num dado instante. Uma coisa é um cientista utilizar equações, fórmulas, gráficos para registrarem posições sucessivas (com exterioridade recíproca) no espaço, no meio homogêneo. Outra coisa é, em seu desejo eternamente insaciável de mapear e diagnosticar tudo e todos, tentar medir o que não se mede, contabilizar o incontável. O ato é uma sensação puramente intensiva, já é mobilidade pura, sem deixar de ser enquanto jaz na intimidade daquele que o concebe. Não se trata mais de uma representação extensiva de um conjunto de tomadas espaciais, mas de um movimento autêntico, indivisível e inanalísável do espírito.

Em síntese, há que distinguir dois elementos no movimento, o espaço percorrido e o acto pelo qual o percorremos, as posições sucessivas e a síntese destas posições. O primeiro destes elementos é uma quantidade homogênea; o segundo só tem realidade na nossa consciência; é, como se quiser, uma qualidade ou uma intensidade. Mas também aqui se produz um fenómeno de endosmose, uma mistura entre a sensação puramente intensiva da mobilidade e a representação extensiva do espaço percorrido. Por um lado, atribuímos ao movimento a própria divisibilidade do espaço que percorre, esquecendo que se pode perfeitamente dividir uma coisa, mas não um acto – e por outro, habituamo-nos a projetar este mesmo acto no espaço, aplicá-lo ao longo da linha que o móvel percorre, numa palavra, a solidificá-lo: como se esta localização de um *progresso* no espaço não equivallesse a afirmar que, mesmo fora da consciência, o passado coexiste com o presente!⁵⁹

É que a duração e o movimento são sínteses mentais, e não coisas; é que, se o móvel ocupa sucessivamente os pontos de uma linha, o movimento não tem nada em comum com esta linha; é que, finalmente, se as posições ocupadas pelo móvel variam como os diferentes momentos da duração, se ele até cria momentos distintos só pelo fato de ocupar posições diferentes, a duração propriamente dita não tem momentos idênticos nem exteriores uns aos outros, sendo essencialmente heterogênea, indistinta, e sem analogia com o número⁶⁰.

57 Cf. BERGSON, Henri. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, p. 77.

58 Cf. *Idem*, pp. 77-78.

59 Cf. *Ibidem*, pp. 79-80.

“Em síntese, seria preciso admitir duas espécies de multiplicidade, dois sentidos possíveis da palavra distinguir, duas concepções, uma qualitativa e outra quantitativa, da diferença entre o *mesmo* e o *outro*”⁶¹.

O espírito é, em sua duração interna, pura intensidade. Nos recônditos do seu ser, no âmago de sua consciência, ele vive na galáxia dos seus pensamentos e respira no vulcão dos seus desejos, restaura o equilíbrio emocional. Os seus ímpetus criativos, em suas múltiplas faculdades (da imaginação, da sensibilidade, do conhecimento), em ato, são seu eu profundo, que é pura heterogeneidade qualitativa. Mas, no palco da vida, no cenário cósmico de suas interpretações da história e diálogos com mundos políticos, econômicos, sociais, culturais, em suas lides jurídicas, o eu intenso se desintegra no eu superficial, o eu marginalizado, periférico. O eu, como sucessão (sem exterioridade recíproca) de mudanças qualitativas, cede, ainda que parcialmente, para o eu superficial, o eu como exterioridade recíproca (sem sucessão) de alterações quantitativas. Os estados – que antes se penetravam, fundido-se uns *nos* noutros – são separados, simultaneamente, perfazendo uma multiplicidade numérica. A representação simbólica tem a vocação de tornar extensível (mensurável, tratado em parentesco com o número) o intenso (o indivisível, o não metrificado).

Mas o carácter simbólico da representação torna-se cada vez mais impressionante à medida que penetramos mais nas profundezas da consciência: o eu interior, o que sente e se apaixona, o que delibera e se decide, é uma força cujos estados e modificações se penetram intimamente e sofrem uma alteração profunda quando os separamos uns dos outros para os desenrolar no espaço. Mas como este eu mais profundo não faz senão uma única e mesma pessoa com o eu superficial, parecem necessariamente durar da mesma maneira. E como a representação constante de um fenómeno objectivo idêntico que se repete divide a nossa vida psíquica superficial em partes exteriores umas das outras, os momentos assim determinados originam, por sua vez, distintos segmentos no progresso dinâmico e indiviso dos nossos estados de consciência mais pessoais. Assim se repercute, assim se propaga até as profundidades da consciência e exterioridade recíproca que a sua justaposição no espaço homogêneo assegura aos objetos materiais: pouco a pouco, as nossas sensações desprendem-se umas das outras como as causas externas que lhes dão origem, e os sentimentos ou as ideias como as sensações de que eles são contemporâneos⁶².

Seja ainda um personagem de romance do qual me contam as aventuras. O romancista poderá multiplicar os traços de carácter, fazer seu herói falar e agir tanto quanto lhe aprouver: nada disso será valer o sentimento simples e indivisível que eu experimentaria caso coincidissem por um instante com o próprio personagem. Então, parecer-me-iam fluir naturalmente, como que da fonte, as ações, os gestos e as palavras. Já não se tratariam mais de acidentes que se acrescentam à ideia que eu mesmo fazia do personagem, enriquecendo cada vez mais essa ideia sem nunca chegar a completá-la. O personagem ser-me-ia dado de um só golpe em sua integralidade, e os mil incidentes que o manifestam, ao invés de se

60 Cf. BERGSON, Henri. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, p. 84.

61 Cf. *Idem*, p. 85.

62 Cf. *Ibidem*, p. 88.

acrescentarem à ideia e de enriquecê-la, parecer-me-iam pelo contrário desprender-se dela, sem no entanto lhe esgotar ou empobrecer a essência [...] Símbolos e pontos de vistas colocam-me portanto fora dela; só me entregam aquilo que ela tem em comum com as outras e que não lhe é próprio. Mas aquilo que é propriamente ela, aquilo que constitui sua essência, não poderia ser percebido de fora, sendo, por definição, interior, nem tampouco ser expresso por símbolos, sendo incomensurável com qualquer outra coisa. Descrição, história e análise deixam-me aqui no relativo. Apenas a coincidência com a própria pessoa me daria o absoluto⁶³.

Deve-se sublinhar que, ao traduzir, por exemplo, *A Formação do Espírito Científico*, de Gaston Bachelard, *A Genealogia da Moral*, de Nietzsche, a *Ética*, de Espinosa, os tradutores, por mais habilidosos e peritos, por mais empenhados que sejam, ficam no “relativo”, não captam o “absoluto” da autopresentação da obra original, não absorvem o dar-se em si mesmo da peça literária primeira, pois, em cada etapa de interpretação, ainda que com elevada neutralidade e imparcialidade, fazem, consoante Bergson, uma viagem centrífuga, um deslocamento para o exterior do objeto, para fora da coisa, afastando-se do centro, implicando num prejuízo ontológico, ferindo a pureza da fonte principal. Haja vista que ao simbolizar, o tradutor só nos faz conhecer do objeto o “passível” de tradução, o que ele tem em comum com outros e que não lhe pertence propriamente, o que não constitui o seu sentido singular. Ao representar, a tradução está sempre aquém da coisa, somente a “arranhando”, apesar de acreditar que esteja penetrando na sua “essência”, no seu sentido interno original. A análise, diria Bergson, é um modo marginalizado de proceder o conhecimento. Periférica, a análise contorna o objeto, tangencia a coisa, espreita, à superfície, o ente sob investigação, tal como uma “Ciranda-cirandinha”. É um peão que rodeia o que examina. É estatística, toca tão somente o campo da probabilidade. Situacional, circunstancial, soma traços. Acrescenta símbolos, combina signos, aumenta lados da perspectiva, enumera incessantemente, multiplica a todo tempo, para abarcar o que sempre lhe escapa, para completar o incompleto, traduzir o intraduzível, exprimir o inexprimível, tornar o infinito qualitativo “finito” quantitativo.

Segue-se daí que um absoluto só poderia ser dado numa *intuição*, ao passo que todo o resto é da alçada da *análise*. Chamamos aqui de intuição a simpatia pela qual nos transportamos para o interior de um objeto para coincidir com aquilo que ele tem de único e, por conseguinte, de inexprimível. Pelo contrário, a análise é a operação que reconduz o objeto a elementos já conhecidos, isto é, a elementos comuns a esses objetos e a outros. Analisar consiste portanto em exprimir uma coisa em função daquilo que não é ela. Toda análise é assim uma tradução, um desenvolvimento em símbolos, uma representação tomada de pontos de vista sucessivos a partir dos quais notamos a cada vez um novo contato entre o objeto novo, que estudamos, e outros, que acreditamos já conhecer. Em seu desejo eternamente insaciado de abarcar o objeto que ela está condenada a rodear, a análise multiplica incessantemente os pontos de vista para completar a representação sempre incompleta, varia

63 Cf. BERGSON, Henri. “Introdução à Metafísica”. In: *O Pensamento e o Movente: ensaios e conferências*, pp. 185-186.

sem descanso os símbolos para perfazer uma tradução sempre imperfeita. Prolonga-se portanto ao infinito. Mas a intuição, se ela é possível, é um ato simples⁶⁴.

Isto posto, vê-se facilmente que a ciência positiva tem por função habitual analisar. Trabalha portanto antes de tudo com símbolos. Mesmo as mais concretas das ciências da natureza, as ciências da vida, atêm-se à forma visível dos seres vivos, de seus órgãos, de seus elementos anatômicos. Comparam as formas umas às outras, reconduzem as mais completas às mais simples, enfim, estudam o funcionamento da vida naquilo que, por assim dizer, é o seu símbolo visual. Se existe um meio de possuir uma realidade absolutamente, ao invés de conhecê-la relativamente, se colocar nela ao invés de adotar pontos de vista sobre ela, de ter uma intuição dela ao invés de fazer a sua análise, enfim; de apreendê-la fora de toda expressão, tradução ou representação simbólica, a metafísica é exatamente isso. *A metafísica é portanto a ciência que pretende passar-se de símbolos*⁶⁵.

No espiritualismo metafísico de Bergson, deve-se observar a existência de duas dualidades: a “ontológica” e a “metodológica”. A primeira remete-nos a duas multiplicidades, a saber: a multiplicidade por justaposição (por simultaneidade, numérica, quantitativa) e a multiplicidade por penetração mútua (qualitativa, da duração pura). A segunda remete-nos, por sua vez, para dois métodos de obtenção do conhecimento: a análise (própria da ciência) e a intuição (específica da metafísica). Em seu sistema de pensamento, Bergson sustenta que a dualidade ontológica implica numa dualidade metodológica, ou seja, está é pressuposta por aquela. A multiplicidade por justaposição está para análise, assim como a multiplicidade por penetração mútua está para a intuição. É possível, e fazemos quase sempre, por influência do hábito e da linguagem, espacializar a vida do espírito, naturalizar a vida consciente. Mas, torna-se, analiticamente, impossível apreender a duração de um objeto. É relativamente fácil passar da intuição para análise, todavia, torna-se impossível migrar da análise para intuição, exprimir o inexprimível, dizer o indizível, expressar em termos “simbólicos” o que apenas pode ser apreendido por intuição.

Quando faço vaguear sobre minha pessoa, supostamente inativa, o olhar interior da minha consciência, percebo primeiro, como se fosse uma crosta solidificada na superfície, todas as percepções que lhe chegam do mundo material. Essas percepções são nítidas, distintas, justapostas ou justaponíveis umas às outras; procuram agrupar-se em *objetos*. Percebo depois lembranças mais ou menos aderentes a essas percepções e que servem para interpretá-las: essas lembranças como que se desprenderam do fundo de minha pessoa, atraídas para a periferia pelas percepções que se lhes assemelha; estão processadas sobre mim sem serem absolutamente eu mesmo. E, por fim, sinto manifestarem-se tendências, hábitos motores, um sem fim de ações virtuais mais ou menos solidamente ligadas a essas percepções e a essas lembranças. Todos esses elementos de formas bem definidas parecem-me tanto mais distintos de mim mesmo

64 Cf. BERGSON, Henri. “Introdução à Metafísica”. In: *O Pensamento e o Movente: ensaios e conferências*, p. 187.

65 Cf. *Idem*, p. 188.

quanto mais distintos são uns dos outros. Orientados de dentro para fora, constituem, reunidos, a superfície de uma esfera que tende a se alargar e a se perder no mundo exterior. Mas se me contraio da periferia para o centro, se procuro no fundo de mim aquilo que mais uniformemente, mais constantemente, mais duravelmente é o meu próprio eu, encontro algo bem diferente⁶⁶.

A multiplicidade por justaposição, por simultaneidade, multiplicidade própria dos corpos distribuídos no espaço homogêneo, de objetos que se espalham num fundo indistinto e que são reduzidos à função comum, isto é, ao idêntico, impõe separações, intervalos vazios entre objetos postos ao mesmo tempo no espaço. Essas exterioridades recíprocas, contornos que apartam um corpo do outro, caracterizam as descontinuidades que, por sua vez, implicam num prejuízo ontológico, dado que se limita ao ordinário da quantidade. A multiplicidade por penetração mútua, própria dos momentos da vida consciente, ao contrário da justaposição (multiplicidade quantitativa), valoriza aquilo que escapa à função comum, direcionando-se à diferença qualitativa dos estados do espírito. Tais momentos da vida interior da consciência fluem continuamente numa sucessão sem divisão, sem fronteiras, num escoamento incessável e irresistível, marcado por relações de solidariedade e imanência.

Quer numa corrida automobilista, quer numa maratona com atletas de alta performance, os veículos ou seres humanos ocupam uma posição S1 no instante T1, uma posição S2 no instante T2, uma posição S3 no instante T3 e, assim, sucessivamente, ao longo de uma trajetória r, s ou t. De A até W, percorrem uma parte do caminho, de B até Z, outro extrato do percurso. Descrevem deslocamentos mapeados por funções horárias, registrando em equações a cinemática, o estudo dos movimentos dos corpos no espaço. Não se trata do movimento propriamente dito, da mobilidade pura, da grandeza intensiva por excelência, mas por uma dimensão extensível do espaço percorrido. Quando um corpo qualquer salta de um ponto X1 para o X10, há uma plataforma homogênea e indistinta em que ele projeta o deslocamento, há um anteparo indiferenciado sobre o qual se processa o movimento sequenciado por uma série de instantes, o que permite efetuar um cálculo, contabilizar fluxos transitivos de posições. Tais exemplos ilustram a multiplicidade por justaposição, uma vez que coisas ou pessoas podem ter, matematicamente e fisicamente, seus movimentos registrados pelo somatório de intervalos de posições e instantes. No máximo, manifesta-se uma sucessão em sentido quantitativo, ordenada numericamente ao longo de um traslado.

Tomei um exemplo um pouco à distância; mas considero o segundo exemplo, o movimento do móvel. Esse movimento, considerado de dentro, é uma coisa simples, considerada de fora e relativamente, é uma composição. Por quê? Porque a posição de um móvel não faz parte do movimento; um movimento não é feito de posições; a prova é que, se você

66 Cf. BERGSON, Henri. "Introdução à Metafísica". In: *O Pensamento e o Movente: ensaios e conferências*, pp. 188-189.

alienar as posições, se você justapõe posições a posições, justapõe as imobilidades às imobilidades; você nunca consegue movimento⁶⁷.

Quando mergulhamos com um submarino nuclear no interior de nós mesmos, quando penetramos nos recônditos mais profundos de nossa existência psicológica, para o universo de galáxias que residem em nossa consciência, vemo-nos nus, inteiros, somos, em nossa individualidade diferenciada, o eu que dura. Dentro de nós, fluem planetas de sentimentos, pensamentos, emoções, estados psicológicos que se conservam à medida que passam, que se acumulam, organicamente, numa imanente conexão solidária. E como se processa a solidariedade imanente? Os diferentes estados psicológicos percebidos pela consciência prolongam-se uns *nos* outros, estão intimamente anexados, harmonicamente inexistentes uns aos outros, no sentido de um existir *no* outro. Na relação de imanência, todos são solidários. Não se passa de um estado para outro, como se fossem partes separadas por intervalos vazios. Que a relação entre os momentos da vida consciente seja uma relação de imanência, isto não impede, contudo, que haja aí uma relação de “sucessão” (aliás, a atribuição de duração a um organismo consciente qualquer exige, necessariamente, a presença de “tempos distintos”, isto é, de um “antes” e de um “depois”). O que passa, e por isso dura, é unidade movente enquanto um fluxo heterogêneo de uma intensividade pura.

A dualidade metodológica, na metafísica de Bergson, especialmente em “Introdução à Metafísica”, conforme destacado anteriormente, apresenta-se através das duas vias do conhecimento, da análise e da intuição. Com a análise, vê-se, empiricamente, *de fora*, obtendo um conhecimento relativo, parcial. Decompõe-se, desdobra-se, subdivide-se o que quer que, quando quer que, para extrair uma versão cada vez mais completa de algo que lhe escapa como um “peixe que escorrega das mãos de uma criança”. Por mais sofisticados e finos que sejam os instrumentos da ciência, por mais requintados e prodigiosos que sejam os aparelhos dos seus laboratórios, sempre o que se mostra configura-se incompleto. A análise realiza um movimento centrífugo, é um procedimento metodológico marginal, periférico. Gira-se em torno do objeto, tangencia as suas bordas, contacta seu perímetro, arranha a superfície do objeto. Com a intuição, vê-se, espiritualmente, *de dentro*, apreendendo o conhecimento absoluto do, até agora considerado, indevassável. A intuição promove um movimento para dentro, uma viagem centrípeta. Do centro da coisa, é-se com ela, permanece-se nela, em sua integralidade e completude.

Nesta história, nós nos encontraremos na presença de noções obscuras, no sentido de que elas se apresentam sob formas equívocas, variadas de acordo com os sistemas, e que será muito difícil para nós esclarecer a ideia de tempo, para nós, problema central da metafísica em geral: será difícil esclarecê-la nos diferentes sistemas, se não começarmos por fazer

67 Cf. BERGSON, Henri. *Histoire de l'idée de temps : Cours au Collège de France 1902-1903*, p. 30.

uma idéia mais precisa do significado desses termos que encontramos constantemente: o absoluto, o relativo, o infinito, o finito, o metafísico, a ciência, porque, como veremos nas lições que se seguirão, é sempre sobre o problema da duração que podemos fazer convergir a exibição de um sistema, e sempre, entretanto, que alguém se encontra na presença de dificuldades, obscuridades que são devidas ao fato de que os termos como absoluto, relativo, infinito, perfeito, imperfeito, são mal definidos, equívocos⁶⁸.

Quando investigamos uma coisa e procedemos tal como nos ensina a análise, método próprio da ciência, queremos abrir a coisa, rasgar as suas vestimentas, despi-la. A coisa, na condição de qualquer coisa, não se apresenta com claridade estelar. O problema não está no objeto designado como coisa, que muitos podem julgá-la como refratária a qualquer método de pesquisa, mas na incapacidade analítica de simpatizar com ela, de penetrar nas suas instâncias íntimas, de gozar com as mesmas afecções. A análise, em seu afã de luarizar integralmente o corpo sob exame, multiplica os traços experimentais, desenvolve contornos simbólicos, representa por gráficos, tabelas, fluxogramas, soma sintagmas linguísticos, faz toda uma taxonomia complexa para preencher todos os aspectos do espectro. Seu desejo, mais uma vez, não é satisfeito.

A intuição é, por seu turno, enquanto método metafísico de “auscultação espiritual”, uma das “formas de conhecimento” por meio da qual simpatizamos com o objeto, coincidindo com ele. Transportando-nos para o interior do objeto, apreendemo-lo absolutamente, adentramo-nos em sua plenitude e inteireza.

SEÇÃO II – A CRÍTICA DE BACHELARD À DURAÇÃO PURA BERGSONIANA

O filósofo francês Gaston Bachelard, pensador das 24 horas do dia, fases diurna (via científica, “epistemológica”), e noturna (via artística, do “devaneio poético”), no início do capítulo primeiro, da insigne obra *A Intuição do Instante*, apresenta a concepção metafísica do tempo como “instante”, uma realidade entre dois nada, destacando que a única realidade temporal é a do instante e que tanto este quanto o real devem ser considerados em seus condicionamentos recíprocos, como biunívocos, indissociáveis, isto é, o instante se imprime e se expressa no real, tornando-o a manifestação temporal do instante presente, uma vez que somente tomamos consciência do tempo em sua instantaneidade, único domínio no qual vivenciamos, experimentamos e gozamos a realidade. O instante, eis a mais sublime solidão! O instante, eis o tempo primordial! Renasce para logo em seguida morrer. Não se transporta nem é transportado, isola-se

68 Cf. BERGSON, Henri. *Histoire de l'idée de temps : Cours au Collège de France 1902-1903*, p. 17.

não só um do outro, mas nos isola de nós mesmos, abandonando-nos no “cais da criação”, numa posição vertical que exorciza o fantasma mnemônico do passado e quebra o encanto com o ilusionismo do futuro. A duração, se é que exista, é uma duração sem duração, uma “duração que não dura”, produto de uma obra edificada ou construída. Em a obra *A Intuição do Instante*, Bachelard nos presenteia com a metáfora “duração que não dura” em oposição à duração pura para qual nos chama atenção a metafísica bergsoniana. Em Bachelard, a duração é fabricada artificial e laboriosamente pelo esforço rítmico, pela dialética regulada.

Todavia, a ideia bachelardiana do tempo como instante surge, somente, em contraposição à concepção bergsoniana do tempo como duração, o que evidencia a necessidade cabal de estudar a duração do espiritualista metafísico francês, cujo conceito é destacado e desenvolvido, notadamente, conforme vimos na obra *Ensaio sobre os dados imediatos da consciência*.

A estratégia metodológica empregada por Bachelard foi a de opor à concepção bergsoniana de duração, pensada como dados imediatos da consciência, como fluxo contínuo e ininterrupto dos momentos da vida consciente, a ideia do tempo como instante, já presente no livro *Siloe*, do historiador francês Gaston Roupnel (1872-1946)⁶⁹, cujos pensamentos foram, por sua vez, fortemente influenciados por Hugo de São Vítor (1096-1141)⁷⁰ que, ainda na cristandade, havia colocado a intuição como contraposição entre a totalidade e o instante.

Se Hugo de São Vítor apresentou a proposta de conjunção entre o instante e a totalidade que despertasse um olhar contemplativo, profundo e radical de Deus, Roupnel propôs uma contraposição entre o instante e a totalidade da história para refletir como os valores, costumes, bem como as práticas socioculturais e antropológicas, consistiam em instantes e repetições, numa oscilação permanente entre nascimento e morte, num constante recomeçar. Bachelard apoia-se, por sua vez, na concepção roupneliana de tempo como instante para melhor compreender as revoluções científicas promovidas pelas Microfísicas Matemáticas (mecânicas relativística, quântica, ondulatória), no início do século XX, bem como para apreender no instante o verdadeiro sentido do voo ascensional de criação que é próprio da imaginação poética, sobretudo, para libertar o

69 Proveniente do ambiente rural da França, amante da videira, o historiador e romancista Gaston Roupnel (1872-1946) recebeu inúmeras condecorações oficiais, como o Cavaleiro da Legião de Honra. Autor da célebre obra *Siloe*, na qual foi homenageado pela Companhia de Homens de Letras. Membro Residente da Academia de Ciências, Artes e Letras de Dijon, Roupnel manteve com Gaston Bachelard uma relação de profunda amizade, promovendo excelentes reflexões sobre a história, a metafísica, epistemologia e a poesia.

70 Nascido em Saxônio, antigo sacro Império Romano-Germânico, em 1096, o filósofo, teólogo, cardeal Hugo de São Vítor foi um grande pensador medieval, um autor místico originário, cuja tese metafísica remete-nos, através de um olhar contemplativo, a uma profunda conexão com Deus. Com vasta produção acadêmica, foi um importante professor da escola da Amadia de São Vítor. Morreu, em Paris, em 1141.

homem do tempo da vida comum, contínuo e horizontal que, para Bachelard, aprisiona e asfixia o espírito.

Conforme nos chama atenção Carlos Vitti: “Então, se Bergson privilegia a duração vivida e percebida em relação ao tempo da ciência, para Bachelard isso é precisamente o tempo da ciência, o tempo da racionalidade (científica), que estabelece as bases da reversão da posição ‘bergsoniana’”⁷¹.

Para Bergson, é no “fluir da consciência que devemos apreender o tempo [...]”, isto é, é no “[...] dinamismo da consciência que vamos apreender a duração”⁷², em que cada estado vivido pela consciência se apoia num passado imediato e se debruça sobre um futuro iminente, numa solidariedade imanente de “inexistência”, no sentido de um momento existir *no* outro.

Bachelard partindo, por sua vez, da concepção bergsoniana do tempo como duração e se opondo a esta, considera que o único tempo real é o instante, constando-a como “uma realidade entre dois nada”⁷³. É, justamente, no instante presente que a consciência “recebe[ria] todo o seu valor de intensidade, refazendo-se para, em seguida, viver um novo instante”⁷⁴. É impossível, para Bachelard, passar de um instante ao outro. Portanto, abandona-se um instante para logo viver-se um outro.

Deve-se frisar que a formulação metafísica do tempo como instante marca uma descontinuidade temporal, na qual cada instante isolado, conservando a sua novidade, individualidade e especificidade, é apartada de outro instante, perfazendo uma simultaneidade espacializada. “Em seu regime de absoluta simultaneidade, o instante é pura verticalidade, como eixo de profundidades e alturas”⁷⁵.

Enquanto em *A Intuição do Instante*, Bachelard nos diz que, em Bergson, “o instante nada mais é que um corte artificial que ajuda o pensamento do geômetra, em que a inteligência, em sua inaptidão para seguir o vital, imobiliza o tempo num presente sempre fictício”⁷⁶, em *A Dialética da Duração*, o autor pergunta-nos: “Como não vê a causalidade da razão substituindo a causalidade de uma duração?”⁷⁷ Para Bachelard, o tempo é descontínuo, constituído por instantes pontuais, de modo que a pretensa continuidade temporal, defendida por Bergson, não passa de uma construção artificial da

71 Cf. VINTI, Carlos. *Bachelard et Bergson Continuité et Discontinuité*, p. 192 .

72 Cf. BERGSON, Henri. *Essai sur les Données Imédiates de la Conscience apud* BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 185.

73 Cf. BACHELARD, Gaston. *La Intuition de l'Instant apud* BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 186.

74 Cf. Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 186.

75 Cf. CARVALHO, Marcelo. *Gaston Bachelard Filosofia do Inexato: Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber*, p. 490.

76 Cf. BACHELARD, Gaston. *A intuição do Instante*, p. 19.

77 Cf. BACHELARD, Gaston. *La Dialectique de la Durée apud* BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 187.

inteligência que une, de forma “linear”, a pluralidade de instantes (conectados ininterruptamente, dando-nos a impressão de uma “continuidade íntima”).

Nos dois livros [*A Intuição do Instante e A Dialética da Duração*], a ideia principal parece a mesma: você precisa (segundo Bachelard) renunciar a uma imagem do tempo contínuo, 'positivo' e pleno, que será aquela de Bergson, para substituir a imagem de um tempo descontínuo e cercada por nada ou pela “dialética”. Mas o tema da descontinuidade, ou o instante e aprofundamento é, de fato, interior⁷⁸.

Henri Bergson inicia o segundo capítulo (“Da multiplicidade dos estados de consciência: a ideia de duração”) de *Ensaio sobre os dados imediatos da consciência* salientando que a ideia de número indica a intuição simples de uma multiplicidade de partes e de unidades absolutamente parecidas umas com as outras, de modo que, para contarmos objetos, precisamos justapô-los, isto é, representá-los, simultaneamente, no espaço.

Se o número é uma coleção de unidades, para o espiritualista francês, ele também é uma unidade, enquanto “síntese das unidades” que o compõem, incorporando-se, pela intuição simples e indivisível do espírito numa multiplicidade, porque é a unidade de um todo. Acrescenta Bergson que é de fundamental importância distinguir o número em vias de formação e o número uma vez formado, pois tal distinção é crucial para compreendermos que há uma multiplicidade por justaposição (por simultaneidade) e outra por penetração mútua. Enquanto a primeira é própria dos corpos no espaço, de objetos materiais apartados uns dos outros, em intervalos vazios, o que caracteriza uma exterioridade recíproca, o que nos permite destacar um objeto do outro, a segunda multiplicidade se refere aos dados imediatos da consciência, aos momentos da vida do espírito que se interpenetram.

Se na multiplicidade por justaposição, ao serem postos um ao lado do outro, ao mesmo tempo, num espaço homogêneo (indistinto), os corpos se exteriorizam reciprocamente no espaço, na multiplicidade por penetração mútua, notamos um fluxo contínuo e ininterrupto de estados psicológicos da consciência que escorrem sem cessar, numa sucessão sem exterioridade recíproca, numa relação de imanência, no sentido de existirem uns *nos* outros.

Mas nem toda duração é pura, isto é, uma sucessão ininterrupta de estados heterogêneos que se conservam e duram à medida que passam apoiando-se sobre um passado imediato, debruçando-se sobre um futuro iminente. Há uma duração mista, quantitativa, resultado do “fantasma” do espaço assediando a consciência reflexa. Esta, obsidiada pelo espaço, obnubilada pela inserção do domínio do espaço no tempo, “matematiza” a duração pura, tratando a duração heterogênea em termos de função horária do movimento. Convertemos, assim, a duração interior do espírito em extensão, a

78 Cf. VINTI, Carlos. *Bachelard et Bergson Continuité et Discontinuité*, p. 41.

sucessão sem exterioridade recíproca em simultaneidades instantâneas, nas quais os corpos encontram-se, no espaço, separados por intervalos vazios, o que nos permite, por representação simbólica, descrever “um antes e um depois”, ao invés de “um antes *no* depois”.

Poderemos, desse modo, destacar a pura duração como pura heterogeneidade, como sucessão de mudanças qualitativas que se fundem, que se penetram, sem qualquer parentesco ou semelhança com o número. Essa duração heterogênea de uma multiplicidade qualitativa requer um afastamento completo da ideia de meio homogêneo ou de quantidade mensurável. Toda tentativa de medir a duração pura, a grandeza intensiva por excelência, implica numa espacialização do tempo. É o tempo espacializado que entra nas fórmulas dos mecânicos, nos cálculos dos astrônomos, nos analógicos e digitais dos relojoeiros. É o tempo como grandeza mensurável, o tempo da quantidade, o tempo homogêneo contado como simultaneidades descontínuas.

Deve-se frisar que, se há uma distinção entre o número em vias de formação e o número uma vez formado, também há que distinguir dois elementos no movimento, o espaço percorrido e o espaço a percorrer, isto é, a síntese das posições e as posições sucessivas na trajetória, respectivamente. Bergson ressalta que é o hábito profundamente enraizado de desenvolver o tempo no espaço, alimentado pela linguagem do senso comum e pelas práticas da vida cotidiana, que imobiliza a mobilidade (o movimento propriamente dito), introduzindo simultaneidades descontínuas no domínio puramente heterogêneo da duração interior do espírito, substituindo a sensação puramente intensiva da mobilidade pela representação extensiva do movimento, permutando a duração real qualitativa pela imagem simbólica do tempo homogêneo, quantitativo.

A ideia metafísica decisiva do livro de Roupnel é esta: *O tempo só tem uma realidade, a do instante*. Noutras palavras, o tempo é uma realidade encerrada no instante e suspensa entre dois nada. O tempo poderá sem dúvida renascer, mas primeiro terá de morrer. Não poderá transportar seu ser de um instante para outro, a fim de fazer dele uma duração. [...] Como poderia o que é real escapar à marca do instante presente? Mas, reciprocamente, como o instante presente deixaria de imprimir-se no real? Se meu ser toma consciência de si mesmo no instante presente, como não ver que o instante presente é o único domínio no qual se vivencia a realidade?⁷⁹

A dimensão metafísica do tempo como instante, na filosofia bachelardiana, está em consonância com a ideia de descontinuidade, de ruptura, o que será evidenciado com mais rigor e precisão, especialmente, no terceiro capítulo da dissertação. Por ora, faz-se imprescindível observar que a dramaticidade, o caráter trágico do instante solitário, em seus explosivos renascimentos, exalta a descontinuidade como traço fundamental da realidade temporal do instante. Os instantes operam, contabilmente, em mecanismos de

79 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, pp. 15-16.

créditos e débitos, registrando os ativos e os passivos do patrimônio do ser em permuta e modificação constantes.

Se nosso coração fosse amplo o bastante para amar a vida em seus pormenores, veríamos que todos os instantes são a um tempo doadores e espoliadores e que uma novidade recente ou trágica, sempre repentina, não cessa de ilustrar a descontinuidade essencial do tempo⁸⁰.

Logo nas primeiras linhas, da segunda sessão, do primeiro capítulo, de *A Intuição do Instante*, Bachelard exorta a importância de contrapor a filosofia de Bergson (uma filosofia da duração) à filosofia de Roupnel (uma filosofia do instante), perfazendo o percurso metafísico que julgou conveniente para sustentar a sua concepção metafísica da temporalidade descontínua, o instante como a única realidade temporal. Apresentando as principais características, teses do conceito de tempo como duração no espiritualismo metafísico bergsoniano e elementos centrais para a compreensão do tempo como instante, presente na metafísica roupneliana de *Siloe*⁸¹, apontando pontos de convergência e divergência entre os dois sistemas de pensamento, Bachelard, primeiramente, sugere o caminho metafísico intermediário entre a duração de Bergson e o instante de Roupnel e, depois, adere, veementemente, à teoria roupneliana como a que mais se adapta ao real e nele penetra.

Porém essa consagração do instante como elemento temporal primordial só pode, evidentemente, ser definitiva se for primeiramente confrontada com as noções de instante e de duração. Desde logo, apesar de *Siloe* não apresentar nenhum traço polêmico, o leitor não pode deixar de evocar as teses bergsonianas. Visto que neste trabalho nos propomos a tarefa de confiar todos os pensamentos de um leitor atento, cumpre-nos enunciar todas as objeções que nascem de nossas lembranças dos temas bergsonianos. Aliás, é talvez opondo a tese de Roupnel à de Bergson que compreenderemos melhor a intuição que apresentamos aqui⁸².

No espiritualismo metafísico bergsoniano, a consciência tem uma experiência direta e imediata da duração, aflora-se como um fluxo contínuo e ininterrupto de dados, processa-se como um fio de momentos da vida consciente ou de estados psicológicos que se interpenetram, ecoam-se sem cessar um *no* outro, sucedem-se sem exterioridade recíproca, isto é, sem qualquer apartamento ou fronteira que os diferenciem numericamente, quantitativamente. Uma vez projetado o tempo no domínio do espaço, decerto, os dados imediatos e diretos podem ser interpretados como mediatos e indiretos pelos geômetras, matemáticos, físicos, mecânicos, que os artificializam nas tabelas, gráficos, equações, funções, nos instrumentos.

As variáveis dos cálculos, das matrizes dos sistemas abstratos não harmonizam o

80 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, pp. 17-18.

81 Escrita por Gaston Roupnel em 1927, *Siloe* é uma obra filosófica, histórica, teológica e poética. Beber da fonte de *Siloe* é rejuvenescer o espírito por meio de uma “referência autossincronica”, na qual nos tornamos crianças, livres para criar a partir de nossas próprias ressonâncias rítmicas temporais, que nos revela como uma apaixonante simultaneidade de instantes.

82 Cf. *Idem*, p. 18.

“passado imediato” e o “futuro iminente”, não estabelece tal como a duração da vida interior do espírito, uma profunda conexão íntima entre “o que já não é” e “o que ainda não é”. O artificialismo numérico, como operadores matemáticos, espacializam o tempo, vetorizando-o, atribuindo-lhe módulo, direção e sentido, quantificando-o em esquemas estáticos e configurações mórbidas.

Penetrando no pensamento desses profetas do abstrato, o tempo reduzisse a simples variável geométrica, a variável por excelência, doravante mais apropriada para análise do possível que para o exame do real. [...] Parece, com efeito, que o passado leva suas forças para o futuro, e parece também que o futuro é necessário para dar passagem às forças do passado e que um único e mesmo impulso vital solidariza a duração. [...] Assim, é preciso tomar o tempo em seu bloco para tomá-lo em sua realidade. O tempo está na própria fonte do impulso vital. A vida pode receber ilustrações instantâneas, mas é a duração que explica verdadeiramente a vida⁸³.

Bachelard, ao reconhecer a suntuosidade das teses bergsonianas acerca da duração, em seu esforço hercúleo de compreender os temas nucleares do espiritualismo metafísico bergsoniano, postula como primeira crítica à concepção bergsoniana do tempo a ideia de origem da “unidade indestrutível”, que é própria da duração. Que Inteligência Suprema, que Designer Onipotente, Onipresente e Onisciente seria responsável por dar início ao impulso vital, de onde provém a fonte da qual propana o germe inaugural, que mantém os estados psicológicos da consciência mais fortemente interconectadas que a força nuclear forte conserva os prótons unidos no interior do átomo? Partindo do princípio de que Bergson fosse feliz em demonstrar com clareza suas convicções sobre a continuidade do tempo no espírito, como exprimir o começo do ato, nos gestos mais simples, nas atitudes mais desafiadoras, nos pensamentos mais singelos ou nos sentimentos mais tenebrosos?

Sem dúvida, para tomar a vida por seu meio, em seu crescimento, em sua ascensão, tem-se toda a possibilidade com Bergson, de mostrar que as palavras antes e depois encerram apenas um sentido de ponto de referência, já que entre o passado e o futuro se segue uma evolução em que o sucesso geral se afigura contínua. Mas, se passarmos ao domínio das mutações bruscas, em que o ato criador se inscreve abruptamente, como não compreender que uma nova era se abre sempre por um absoluto? Ora, toda evolução, na medida em que é decisiva, é pontuada por instantes criadores⁸⁴.

O impulso vital originário do ato do Criador, que seria responsável por iniciar o fluxo contínuo e ininterrupto dos momentos da consciência, o gozo primeiro de todo e qualquer esboço criativo, imaginativo, contemplativo, o foco incandescente que dispara o fio condutor de dados que se solidarizam num prolongar-se contínuo, em Bachelard, especialmente, em sua metafísica da realidade temporal instantânea, é substituído pelas

83 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, pp. 19-20.

84 Cf. *Idem*, pp. 20-21.

complexas e aleatórias miríades de censos históricos, culturais, movimentos sociais, turbulências econômicas, revoluções científicas, cujas resultantes revelam matizes de trilhões de incidentes, um espectro gigantesco e multifatorial de problemas das mais várias ordens que se confluem e se dispersam disruptivamente.

O espírito, em sua obra de conhecimento, apresenta-se como uma fila de instantes nitidamente separados. É escrevendo a história que o psicólogo, artificialmente, como todo historiador, coloca nela o vínculo da duração. No fundo de nós mesmos, ali onde a gratuidade tem um sentido tão claro, não percebemos a causalidade que daria força à duração, e é um problema complicado e indireto procurar as causas em um espírito no qual só nascem ideias⁸⁵.

Outra diferença que merece destaque é que, em contraposição à ideia bergsoniana de que o presente seria meramente um corte artificial, uma construção engenhosa e arbitrária dos cientistas, uma convenção laboriosa dos matemáticos na arquitetura dos seus modelos exatos, Roupnel destina ao presente uma posição de relevância e nobreza em sua metafísica do tempo como instante. É somente no instante que somos plenos, totais, completos em nossa integralidade psíquica. Quando estamos no presente, temos a consciência de inteireza, o máximo valor de intensidade do que se vive. É impossível dissociarmo-nos do presente sem perdermos o sentimento da nossa existência, da nossa vida.

A ideia que temos do presente é de uma plenitude e de uma evidência positiva singulares. Instalamo-nos nele com a nossa personalidade completa. Somente ali, por ele e nele, é que temos a sensação de existência. E há uma identidade absoluta entre o sentimento presente e o sentimento de vida⁸⁶.

O presente, na metafísica roupneliana, ao implodir a ponte entre o “passado imediato” e o “futuro iminente”, redimensiona a duração, agora constituída de instantes sem duração. A continuidade real e efetiva que une o *antes* no *depois*, a causalidade que vincula, por uma “solidariedade imanente”, dois estados psicológicos na duração bergsoniana, não passam de uma continuidade virtual, aparente, produto de uma causalidade fabricada, de nexos edificados pelo labor do espírito na duração artificial de instantes abandonados em sua solidão!

Nossos atos de atenção são episódios sensoriais extraídos daquela continuidade denominada duração. Mas a trama contínua, ali onde nosso espírito borda desenhos descontínuos de atos, não passa da construção laboriosa e artificial de nosso espírito. Nada nos autoriza a afirmar a duração. Tudo em nós lhe contradiz o sentido e lhe arruína a lógica. E, aliás, nosso instinto é mais bem esclarecido sobre isso do que nossa razão. O sentimento que temos do passado é de uma negação e de uma destruição. O crédito que nosso espírito concede a uma pretensa duração que já não seria, e na qual ele já não seria, é um crédito sem provisão⁸⁷.

85 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 20.

86 Cf. ROUPNEL, Gaston. *Siloe apud BACHELARD, Gaston. A Intuição do Instante*, p. 22.

87 Cf. *Idem*, p. 23.

O filósofo da Fábrica fenomenotécnica e do real científico, do devaneio poético e da imaginação criadora, Gaston Bachelard apresenta, ao menos, mais um ponto de distinção singular entre o espiritualismo metafísico de Bergson e a metafísica do instante de Roupnel, a saber: se a filosofia bergsoniana é a filosofia da “ação”, a filosofia roupneliana é a do “ato”. Enquanto esta compreende que o ato é uma decisão instantânea e vice-versa, que a vida se dá no rompimento da continuidade do devir vital, que a única coisa absoluta é o instante, adotando o acidente como princípio, aquela abrange a ação sempre mediadora entre a decisão (ato instantâneo) e o objetivo a ser alcançado, como um desenrolar contínuo e ininterrupto de etapas que se sucedem sem exterioridade recíproca, sem intervalos, sem lacunas, na qual a duração reina absolutamente.

Porém o filósofo que pretende descrever a história das coisas, dos seres vivos e do espírito, átomo por átomo, célula por célula, pensamento por pensamento, deve conseguir separar os fatos um dos outros, porque fatos são fatos, porque fatos são atos, porque os atos, se não terminam, se terminam mal, devem, contudo, necessariamente, começar no *absoluto* do nascimento. É preciso, pois, descrever a história eficaz com os começos; é preciso, seguindo Roupnel, instaurar uma doutrina do *acidente como princípio*. Numa evolução verdadeiramente criadora, existe apenas uma lei geral, segundo a qual um acidente está na raiz de qual tentativa de evolução⁸⁸.

Nos últimos parágrafos, da segunda sessão, do primeiro capítulo, Bachelard resume as duas concepções metafísicas do tempo exploradas ao longo da dissertação. No primeiro tópico, expõe sinteticamente os principais pontos da tese bergsoniana ao destacar que a duração, como dados imediatos e diretos da consciência, é a verdadeira realidade temporal, apontando o instante apenas como abstração, desprovida de realidade. O instante seria, para Bergson, resultado da imposição do exterior para a inteligência, um procedimento analítico de abstração que demarca o devir como estados imóveis e isolados um dos outros. Para ilustrar a teoria bergsoniana, Bachelard remete-nos em *A Intuição do Instante*, para a imagem de uma reta preta representativa da duração absoluta sobre a qual paira um ponto branco como figurativo do vazio fictício, simbolizando o instante como um nada, isto é, como aquilo escapa à conexão entre o que não é mais e o que está por vir.

No segundo tópico, ele faz um epítome das principais características da teoria roupneliana. Para Roupnel, o instante é a verdadeira realidade do tempo, o instante se eleva “entre dois nadas”. Por “nadas”, Bachelard entende o vazio no descontínuo, flutuações no vácuo quântico, mais zona probabilística de influência do que existência do “universo monádico” das partículas subatômicas. Mas, como não são os instantes propriamente dito, realidade temporal descontínuas, os “nadas” apresentam-se como algo da ordem do ilusório, fantasmagórico, com a falsa aparência do contínuo⁸⁹. A duração não passa de construção laboriosa, artificial, fictícia, desprovida de qualquer realidade

88 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 26.

absoluta. Talhada pelo exterior, pela memória, que confecciona como efetiva e real uma causalidade aparente, ilusória. Assim, para elucidação da exposição, Bachelard nos remete a uma reta branca, representativa do tempo como instante, na qual disruptivamente, como um acidente, visualizássemos um ponto preto, frisador de uma realidade turva, embaçada.

“Essa foi a nossa primeira posição no que concerne ao *instante* que seria então um pequeno fragmento do contínuo bergsoniano”⁹⁰.

Enfim, aproximando as duas doutrinas, chegávamos a um bergsonismo fragmentado, a um impulso vital que se fracionava em impulsões, a um pluralismo temporal que, aceitando durações diversas, tempos individuais, nos parecia apresentar meios de análise tão flexíveis quanto ricos⁹¹.

“Agora, portanto, vamos dizer como passamos da *atomização do tempo*, em que nos detivéramos, à *aritmética temporal* absoluta, tal qual Roupnel a afirma peremptoriamente”⁹².

Ao analisarmos a duração pura no espiritualismo metafísico bergsoniano, deparamo-nos com a ideia de um grande impulso vital que atravessa cada espírito em sua singularidade. Em Bachelard, não há um único impulso inventivo, mas impulsões que mais nos lembram os impulsos da variação da quantidade de movimento da física, tamanha é a sua referência ao descontínuo, à instantaneidade. Afirma-nos, mais uma vez, Bachelard: “Sem dúvida, Bergson instava-nos a sentir a duração em nós, numa experiência íntima e pessoal. Mas não parava aí. Ele nos mostrava objetivamente que éramos solidários de um único impulso, arrastados todos por uma mesma vaga”⁹³.

A concepção bachelardiana do tempo como instante exorta as microfísicas matemáticas. O instante bachelardiano é o tempo do novo espírito científico. A mecânica ondulatória, quântica, especialmente, a relativística explode o absoluto da duração bergsoniana para construir o instante absoluto.

Assim, pois, subitamente, com a relatividade, tudo que dizia respeito às provas externas de uma Duração única, princípio claro de ordenação dos acontecimentos, se via arruinado. O metafísico devia debruçar-se sempre seu tempo local, fechar-se em sua própria duração íntima. O mundo não oferecia – ao menos imediatamente – garantia de convergência para nossas durações individuais, vividas na intimidade da consciência. Eis, porém, o que merece agora ser observado: *o instante, estabelecido com bastante precisão, permanece, na doutrina de Einstein, um absoluto*⁹⁴.

89 Para melhor esclarecimento acerca dos “nadas”, na expressão “o instante entre dois nadas”, faz-se necessária uma pesquisa mais pormenorizada no capítulo I (A distensão e o nada) do livro *A Dialética da Duração*. Ver também ROCHA, G. K. “O Instante e a Verticalidade: Uma investigação entre Kierkegaard e Bachelard”. Revista *Humus*, vol. 7, num. 19, 2017.

90 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 28.

91 Cf. *Idem*, p. 29.

92 Cf. *Ibidem*, p. 29.

93 Cf. *Ibidem*, p. 30.

94 Cf. *Ibidem*, p. 32.

Bachelard compartilha da compreensão einsteiniana acerca do instante absoluto, vivido na intensidade do presente. Para eles, a duração pura do espiritualismo metafísico bergsoniano consiste em um artefato da inteligência, capaz de ligar, artificialmente, cada um dos instantes. Há uma aglomeração industrial, fantasiosa, uma atmosfera fictícia de regras pré-determinadas, esquemas convencionais. Se a duração pura é “sonolenta”, “preguiçosa” e “generalizada”, o instante exige atenção, vigilância, demarcando uma precisão absoluta, visto que absolutamente criadora.

Voltamos, assim, à nossa incursão no domínio do fenômeno com essa convicção de que a duração só se aglomera de modo artificial, numa atmosfera de convenções e definições prévias, e de que sua unidade vem somente da generalidade e da preguiça de nosso exame. Ao contrário, o instante revela-se suscetível de precisão e objetividade; sentimos nele a marca da fixidez e do absoluto⁹⁵.

Em todo o sistema de pensamento bergsoniano, em suas investigações exaustivas sobre dualidade ontológica (espaço – a multiplicidade por justaposição; o tempo – multiplicidade por penetração mútua), a dualidade metodológica (análise científica e a intuição metafísica), em seu exame acurado sobre a consciência, liberdade, criação e memória ocupam um lugar privilegiado. Além de conservar e acumular o passado no momento seguinte, operando o traço de união do *antes* no *depois*, a memória, ao recobrir as camadas de lembranças, realiza a síntese, atualizando os estados psicológicos da consciência. Na metafísica, que mais se identifica como uma metatécnica artificial bachelardiana, notável é a sua aproximação com a física contemporânea, a memória é relegada a um papel relativamente secundário. Ela nada conserva, apenas contempla a fixidez do instante presente. Em Bachelard, a memória mal registra a atenção do espírito que renasce novamente a cada recomeço.

A atenção é uma série de começos, é feita dos renascimentos do espírito que regressa à consciência quando o tempo marca instantes. [...] Não poderíamos dar atenção a um processo de desenvolvimento no qual a duração fosse o único princípio de ordenação e diferenciação dos acontecimentos. Requer-se o novo para que o pensamento intervenha, requer-se o novo para que a consciência se afirme e a vida progrida. Ora, em princípio a novidade é, evidentemente, sempre instantânea⁹⁶.

Na literatura física, astrofísica e cosmológica, sabemos, por intermédio da teoria da relatividade einsteiniana, que o espaço e o tempo são duas entidades imbricadas, enlaçadas, consideradas em seus condicionamentos recíprocos, ao ponto que se conhece melhor o espaço, compreendendo melhor o tempo e vice-versa. A fusão espaço-tempo é fundamental no entendimento da estrutura e do funcionamento do macrocosmo. O tempo de Einstein, podemos dizer, o tempo de Bachelard, o tempo do novo espírito

95 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 33.

96 Cf. *Idem*, pp. 37-38.

científico, é o da fusão do atomismo espacial e do atomismo temporal, que perfaz uma aritmetização absoluta da realidade temporal ritmicamente instantânea.

Acreditamos, contudo, que é nesse caminho que se poderá realizar a fusão do atomismo espacial com o atomismo temporal. Quanto mais íntima for essa fusão, tanto mais se compreenderá o mérito da tese de Roupnel. É assim que se apreenderá melhor seu caráter concreto. O complexo espaço-tempo-consciência é o atomismo de tripla essência, é a mônada afirmada em sua tripla solidão, sem comunicação com as coisas, sem comunicação com o passado, sem comunicação com as almas alheias. [...] A tese de Roupnel realiza, portanto, a aritmetização mais completa e mais franca do tempo. A duração não passa de um número cuja unidade é o instante⁹⁷.

Constituído o complexo espaço-tempo-consciência, reforçar-se a tese roupneliana e, por assim dizer, bachelardiana, segundo a qual a única realidade temporal é a do instante. O passado e o futuro, tão presentes na metafísica bergosniana, cedem lugar ao presente, a instância do instante bachelardiano. A consciência é a consciência do instante e este é para ela. Do instante solitário, isolado entre dois nada, nada podemos determinar uma direção *ao que já se foi* e *ao que ainda não é*, mas tão somente a força do presente que carrega todo o seu valor de intensidade. Pode-se pensar num passado e futuro fictícios, metafóricos, manipulados a bel-prazer pela mente fantasiosa, fundando hábitos, a partir da realidade temporal primordial.

Assim, construímos tanto no tempo como no espaço. Há aqui uma persistência metafórica que teremos de esclarecer. Reconhecemos então que a lembrança do passado e a previsão do futuro se fundam em hábitos. E, como o passado não passa de uma lembrança e o futuro nada mais é que uma previsão, afirmaremos que passado e futuro são apenas, no fundo, hábitos. Esses hábitos estão longe de ser imediatos e precoces. Enfim, os caracteres que fazem com que o Tempo se delinieie segundo as perspectivas do passado e do futuro, não são, a nosso ver, propriedades de primeiro aspecto. O filósofo deve reconstruí-los apoiando-se unicamente na realidade temporal dada imediatamente ao Pensamento, na realidade do *Instante*⁹⁸.

Quando estudamos a radioatividade, a desintegração radioativa de um núcleo instável, conhecemos o tempo de meia-vida ou período de semidesintegração, que trata do intervalo de tempo necessário para desintegrar metade da amostra ou do composto radioativo. Tal desintegração espontânea do núcleo atômico se dá estatisticamente, probabilisticamente. Não se pode dizer exatamente quando determinado elemento se desintegrará, mas sabemos com precisão que, decorrido aquele intervalo de tempo, o tempo de meia-vida, a porção química se transmutará. A imagem pode ser trasladada para o conceito de instante na metafísica de Bachelard. Os nada que circunvizinham os instantes são os campos de probabilidade. Quanto maior a amplitude e extensão dos

97 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, pp. 38-39.

98 Cf. *Idem*, p. 49.

nadas, maior é a probabilidade de ocorrência do instante isolado. A concepção bachelardiana do tempo como instante, o tempo do novo espírito científico, demanda uma profunda pedagogia do descontínuo.

Em certos aspectos, interpretaríamos bastante bem os fenômenos de radiação dizendo que o átomo só existe no momento em que muda. Se acrescentarmos que essas mudanças se dão de maneira brusca, tenderemos admitir que todo o real se condensa no instante; deveríamos medir sua energia utilizando não velocidades, mas impulsões. [...] Para as concepções estatísticas do tempo, o intervalo entre dois instantes é apenas um intervalo de probabilidade; quanto mais seu nada se alonga, maior é a chance de que um instante venha terminá-lo. É essa acentuação da chance que lhe mede a grandeza. A duração vazia, a duração pura tem somente, então uma grandeza de probabilidade⁹⁹.

A intuição do tempo descontínuo, tomada no aspecto filosófico, ajuda o leitor que quer seguir, nos mais variados domínios das ciências físicas, a introdução das teses da descontinuidade. É o tempo que é mais difícil de pensar sob forma descontínua. É, pois, a meditação dessa descontinuidade temporal realizada pelo *Instante isolado* que nos abrirá os caminhos mais diretos para uma pedagogia do descontínuo¹⁰⁰.

SEÇÃO III – O PROBLEMA DO HÁBITO, A IDEIA DO PROGRESSO E O INSTANTE

No início do segundo capítulo de *A Intuição do Instante*, Bachelard desfaz a imagem do hábito, concebido pela tradição filosófica como associado direto e imediatamente ao passado, numa solidariedade espontânea, manifestada inicialmente por uma harmonia preestabelecida. O Hábito, fundamental à permanência do ser e ao seu progresso, é formado por uma cooperação de instantes.

Encontra-se em *Siloe* uma negação suplementar, a da solidariedade *direta* do ser presente com o ser passado. Mais, ainda uma vez, se essa solidariedade dos instantes do tempo não é nem direta nem dada, se, noutros termos, não é a duração que liga imediatamente os instantes reunidos em grupos segundo certos princípios, tornar-se mais necessário que nunca mostrar como uma solidariedade não direta, não temporal, se manifesta no devir do ser. Em suma, teremos de encontrar um princípio para substituir a hipótese da harmonia preestabelecida. É a isso que tendem, a nosso ver, as teses roupenelianas a respeito do hábito. Nosso problema será então mostrar, em primeiro lugar, que o hábito ainda é concebível, mesmo quando o separamos de seu apoio num passado postulado, de forma gratuita e errônea, como diretamente eficaz. Em seguida, teremos de mostrar que esse hábito, definido agora na intuição dos instantes isolados, explica ao mesmo tempo a permanência do ser e seu progresso¹⁰¹.

99 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 54.

100 Cf. *Idem*, p. 56.

101 Cf. *Ibidem*, pp. 58-59.

Torna-se evidente na metafísica bachelardiana que os partidários da duração, como mobilidade pura, unidade movente, defendem o hábito pleno, cheio, total, que integra a continuidade gradual da ação e a descontinuidade da ação, qualquer que seja a sua natureza. Para Bachelard, apesar de permanente, o hábito assim considerado fica enrijecido, esclerosado, estático. Já os partidários do instante, redimensionando o conceito de hábito, agora hierarquizado e atrelado à novidade, é mais flexível, pois nasce e morre, assim como os instantes.

Os partidários da duração não deixam de multiplicar e prolongar as ações temporais. Querem beneficiar-se, a um tempo, da continuidade gradual da ação e da descontinuidade de uma ação que permaneceria latente e aguardaria, ao longo da duração, o instante propício para renascer. Segundo eles, é tanto durando quanto se repetindo que um hábito se reforça. Os partidários do tempo descontínuo são antes impressionados pela novidade dos instantes fecundos que conferem ao hábito sua flexibilidade e sua eficácia. [...] Para nós, o hábito é, portanto, sempre um ato restituído a sua novidade; as consequências e o desenvolvimento desse ato são entregues a hábitos subalternos, sem dúvida menos ricos, mas que despendem, também eles, energia própria obedecendo a atos primeiros que dominam¹⁰².

Em Bachelard, é notória a relação biunívoca entre o hábito e o progresso, bem como a combinação entre a rotina e a novidade. Um escritor em sua obra literária célebre precisou criar o hábito para aperfeiçoar a sua técnica de escrita diariamente. Em cada sílaba, palavra, frase, parágrafo, página, seção, capítulo, há necessidade de construção de um processo de aprimoramento morfossintático, de refinamento do estilo, de modo a elaborar uma harmonia, determinada no presente, entre o conteúdo e a forma, tornando o livro mais elegante. Um dia de não dedicação ao texto pode levá-lo aos hábitos subalternos, distanciando-o do hábito principal, que representa a sua alegria. O mesmo vale para todos os artistas, qualquer que seja a modalidade, ou via expressão, é imprescindível a tecelagem do hábito, bordando a novidade e reforçando o progresso constantemente. Há um esforço rítmico de instantes criadores.

Mas, com essa noção de rotina, não estamos introduzindo uma mecanização inferior, o que nos exporia a uma acusação de círculo vicioso. Não, pois intervém aqui uma questão de relatividade de pontos de vista, e, quando se leva seu exame ao domínio da rotina, percebe-se que ela se beneficia, da mesma sorte que os hábitos intelectuais mais ativos, do impulso fornecido pela novidade radical dos instantes. Examine-se o jogo dos hábitos hierarquizados: ver-se-á que uma aptidão só continua sendo aptidão se se esforça para se ultrapassar, se é um progresso. Se o pianista não quer tocar hoje melhor que ontem, ele se abandona a hábitos menos claros. Se está ausente da obra, seus dedos logo perderam o hábito de correr sobre o teclado. É efetivamente a alma que comanda a mão. Cumpre, pois, apreender o hábito em seu crescimento para captá-lo em sua essência; ele é assim, por seu incremento de sucesso, a síntese

102 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 62.

da novidade e da rotina, e essa síntese é realizada pelos instantes fecundos¹⁰³.

É interessante destacar, na análise do hábito, do progresso e do tempo descontínuo, que Bachelard opera inversões na maneira de contemplar tais conceitos. Em geometria, chama-se “incentro”, o ponto de encontro das bissetrizes (segmento de reta que divide qualquer ângulo de um triângulo em duas partes iguais) internas e excentro, ponto de encontro das bissetrizes externas¹⁰⁴. Se parte da tradição filosófica inscreve o hábito no ser, para Bachelard, o hábito está *exscrito ao ser*, fazendo-o continuar, estender-se, prolongar-se ininterruptamente. O hábito estica o ser, alarga-o, tal qual o ritmo garante a continuidade do descontínuo, faz durar instantes que, direta e imediatamente, não duram.

No fundo mais que a continuidade da vida, é a descontinuidade do nascimento que convém explicar. É aí que se pode medir a verdadeira potência do ser. Essa potência, como veremos, é o retorno à liberdade do possível, àquelas ressonâncias múltiplas nascidas da solidão dos ser. [...] Costuma-se dizer que o hábito está inscrito no ser. A nosso ver, seria melhor dizer, empregando a linguagem dos geômetras, que o hábito está *exscrito ao ser*. Primeiro o indivíduo, na medida em que é completo, corresponde a uma simultaneidade de ações instantâneas; só reencontra a sai mesmo na proporção em que essas ações simultâneas recomeçam. Exprimiríamos isso bastante bem, talvez, dizendo que um indivíduo, tomado na sombra de suas qualidades e de seu dever, corresponde a uma harmonia de ritmos temporais. De fato, é pelo ritmo que se compreenderá melhor essa continuidade do descontínuo que nos cabe agora estabelecer para religar os pináculos do ser delinear sua unidade. O ritmo transpõe o silêncio, da mesma sorte que o ser transpõe o vazio temporal que separa os instantes. O ser continua pelo hábito, assim como tempo dura pela densidade regular dos instantes sem duração¹⁰⁵.

Da física contemporânea à sociologia antropológica, é saliente que o indivíduo não é uma unidade e identidade estereotipada, imóvel, acabada. Há um mosaico complexo, fluente que se reconstrói a todo tempo, que se enriquece. São desde partículas subatômicas com números quânticos diferentes que formam moléculas, substâncias distintas, até fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, históricos que afetam hábitos. Uma gama de sínteses de instantes fecundos dita as regras (sempre revistas e reanunciadas) de hábitos catalogados.

Ora, não nos parece que o indivíduo seja tão nitidamente definido quanto ensina a filosofia escolar: não se deve falar nem da unidade nem da identidade do eu fora da síntese realizada pelo instante. Os problemas da física contemporânea nos inclinam mesmo a crer que é tão perigoso falar da unidade quanto da identidade de um átomo particular. O indivíduo, em

103 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 63.

104 Para melhores esclarecimentos, Cf. DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana*. Vol. 9.

105 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, pp. 65-66.

qualquer nível que o apreendamos, na matéria, na vida ou no pensamento, é um somatório bastante variado de hábitos não recenseados¹⁰⁶.

O epistemólogo e poeta francês sempre exorta, ao longo de sua produção metafísica, que é o grupo de instantes que sintetizam o ritmo temporal que, por sua vez, forma o hábito, progresso e a duração. O que existe temporalmente é da ordem do instante. A consciência, artificialmente, talha a duração como os ceramistas oleiram sua matéria-prima. A continuidade é fabricada na cadência rítmica, forjada no fogo pelos instantes escalonados.

Conferimos, de fato, a realidade ao instante, e é o grupo dos instantes que forma naturalmente, para nós, o ritmo temporal. Para Bergson, como o instante não passa de uma abstração, é com os intervalos de “elasticidade desigual” que cumpriria fazer ritmos metafóricos. A multiplicidade das durações é muito justamente evocada, mas ela não se explica por essa elasticidade temporal. Ainda uma vez, é à nossa consciência que cabe tarefa de estender sobre a tela dos instantes uma trama suficientemente regular para dar ao mesmo tempo a impressão da continuidade do ser e da rapidez do devir¹⁰⁷.

O hábito, na metafísica da temporalidade descontínua de Bachelard, é uma disposição ordenada de instantes colhidos, selecionados, articulados num sistema de instantes. Cada hábito tem um timbre, uma frequência, uma melodia e acompanhamento a partir da configuração dos instantes. Um conjunto de hábitos coordenados, postos concatenadamente sob a forma de uma pluralidade rítmica nos constitui e nos faz vivenciar com maior intensidade presente, sem perder de vista uma projeção prospectiva de novos instantes colecionados que integrarão a composição de novos hábitos. Tanto o esteta, em seu devaneio poético, quanto o cientista, em labor fenomenotécnico, são síntese de sutileza extrema, de mais alto esmero entre ligação plástica, artística e racional, lógica dos ritmos excelsos.

Um hábito é uma certa ordem de instantes escolhida com base no conjunto dos instantes do tempo; ele ressoa com uma altura determinada e com um timbre particular. É um feixe de hábitos que nos permite continuar a ser na multiplicidade de nossos atributos, deixando-nos a impressão de que já fomos mesmo que não pudéssemos encontrar em nós, como raiz substancial, senão a realidade que nos entrega o instante presente. Do mesmo modo, é porque o hábito constitui uma perspectiva de atos que propomos objetivos e fins ao nosso futuro. [...] É essa coerência racional e estética dos ritmos superiores do pensamento que forma a chave de abóboda do ser¹⁰⁸.

Um ponto de grande relevo, cujo destaque deve ser mais que grifado no estudo do hábito, na metafísica bachelardiana, é o seu vínculo com o conceito de “repetição” e o “começo”, mas repetição, cuja razão se renova, a cada começo, rejuvenesce-se. São

106Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 68.

107 Cf. *Idem*, p. 71.

108 Cf. *Ibidem*, p. 72.

mutuamente inclusivos. Começa-se, recomeça-se, repete-se para criar, inventar, construir, para progredir. O progresso reforça o hábito, que alberga o impulso e o desejo de recomeçar (um *eterno recomeço*) a repetir, retroalimentando o ciclo nada vicioso, mas que se renova estética e racionalmente, que faz durar o descontínuo. Mas, uma questão interessante poderia surgir: afinal, este “recomeço” é um repetir que reforça o hábito ou é um criar, resultante de um esforço inventivo? Ao mesmo tempo que o “recomeço” é um repetir que reforça o hábito, ele inova, inventa, cria, quer uma fábrica fenomenotécnica construtora do real científico, quer devaneios poéticos surreais. O “recomeço” racional e estético atua nas duas “vias do espírito”, a epistemológica (“fase diurna”) e a poética (“fase noturna”). O que repete e fortalece o hábito é uma razão aberta e dinâmica, “surracionalizada” e “surrealizada”, uma razão elástica que instrui e enriquece a experiência rítmica, reconfigurando “mosaicos” de instantes que formam e reformam hábitos novos. O *eterno recomeço* é o desejo de progressão, de conservar a eficiência, eficácia e efetividade do hábito, em sua vontade de começar uma repetição sempre nova, ensinada pela razão promotora de revoluções espirituais.

É por esse esforço de esclarecimento que seremos muito naturalmente levados a estabelecer uma distinção entre metafísica e progresso em relação às intuições de *Siloe*. Essa dificuldade é a seguinte: para penetrar todos os sentidos da ideia de hábito, é preciso associar dois conceitos que parece à primeira vista se contradizer: a *repetição* e o *começo*. [...] o hábito é a vontade de *começar a repetir* a si mesmo. [...] A repetição que o caracteriza é uma repetição que, instruindo-se, constrói.¹⁰⁹

É assim que o hábito se torna um progresso. Daí a necessidade de desejar o progresso para conservar a eficácia do hábito. Em todos os recomeços, é esse desejo de progresso que confere verdadeiro valor ao instante inicial que desencadeia um hábito.¹¹⁰

Mais que uma doutrina do eterno retorno, a tese roupneliana é, pois, uma doutrina do *eterno recomeço*. Ela representa a continuidade da coragem na descontinuidade das tentativas, a continuidade do ideal apesar das rupturas dos fatos. Todas as vezes que Bergson fala de uma continuidade que se prolonga (continuidade de nossa vida interior, continuidade de um movimento voluntário), podemos traduzir dizendo que se trata de uma forma descontínua que se reconstitui.¹¹¹

A cinemática, parte da física que estuda o movimento dos corpos, analisa vários tipos de movimento. Os mais básicos são: movimento uniforme, movimento uniformemente variado. No primeiro, a velocidade de um corpo ou projétil é constante ao longo de todos os pontos da trajetória. No segundo, a velocidade escalar varia, porém de forma uniforme, no decorrer do tempo. Transpondo para a pesquisa em foco, isto é, para o objeto de estudo da presente dissertação, para Bachelard não há uma duração uniforme, uma unidade movente que cresce sem cessar acumulando o “passado

109 Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 74.

110 Cf. *Idem*, p. 74.

111 Cf. *Ibidem*, p. 76.

imediatos” e o “futuro iminente”, conectando *o que já não é* no que *ainda não é*, uma mobilidade pura como grandeza intensiva do espírito, mas, durações uniformemente variadas, construídas, realmente, por instantes temporais, abandonados um do outro e separados por nada, que se combinam, coordenam-se numa base rítmica sólida.

A duração é, pois, uma riqueza – não a encontramos por abstração. Sua trama é construída colocando-se um atrás do outro – sempre sem que se toquem – os instantes concretos, ricos de novidade consciente e bem medida. A coerência da duração é a coordenação de métodos de enriquecimento. Mas só se pode falar de uma uniformidade pura e simples num mundo de abstrações, numa descrição do nada. Não é do lado da simplicidade que se deve passar ao limite, é do lado da riqueza. A única duração uniforme real é, a nosso ver, uma duração uniformemente variada, uma duração progressiva.¹¹²

Se na química, temos os fenômenos atômicos da isotopia (mesmo número de prótons), isotonia (mesmo número de nêutrons), isobaria (mesmo número de massa), na metafísica bachelardiana, a duração, o hábito e o progresso são fenômenos dos instantes. Não há qualquer privilégio ontológico em tais fenômenos temporais, pois a duração, o hábito e o progresso são disposições ordenadas, ainda que sob modos diferentes, configurações estéticas e racionais distintas, níveis e intensidades de aglomeração, são manifestações da única realidade temporal, são “poeiras do instante”. São formas exteriores da realidade temporal instantânea. Os instantes se rearranjam sob o escopo de duração, hábito e progresso. Aquele que se veste sob uma indumentária específica, que nos remontam à análise, descrição e história características, nunca esgota todas as possibilidades do seu universo sentimental. A fantasia de traços bem delimitados, de contornos bem definidos empobrece o ritmo. Quando se ama, porém, liberta-se do cativeiro, efervescem e coexistem todas as expressões sentimentais, ocorre quase uma referência autossincrônica em que o ser está ocupado de si, o que o faz, ainda que no presente, penetrar no futuro.

Como realidade, só existe uma: o instante. Duração, hábito e progresso são apenas agrupamento de instantes, são os mais simples dos fenômenos do tempo. Nenhum desses fenômenos temporais pode ter um privilégio ontológico.¹¹³

Uma fantasia nunca tem duração suficiente para totalizar as possibilidades do ser sentimental. Ela não é precisamente senão uma possibilidade, quando muito uma tentativa, um ritmo sufocado. Ao contrário, um amor profundo é uma coordenação de todas as possibilidades do ser, pois é essencialmente uma referência ao ser, um ideal de harmonia temporal em que o presente está incessantemente ocupado em preparar o futuro. É o mesmo tempo uma duração, um hábito e um progresso.¹¹⁴

Uma vez examinada a concepção bachelardiana do tempo como instante,

112Cf. BACHELARD, Gaston. *A Intuição do Instante*, p. 83.

113Cf. *Idem*, p. 84.

114Cf. *Ibidem*, p. 86.

perquirida a pesquisa acerca do problema do hábito e do progresso, torna-se importante efetuar uma investigação mais detalhada da “filosofia do não”. Tal intento é analisar como a descontinuidade técnica e racional entre as doutrinas Antigas e Contemporâneas enfatiza, na epistemologia de Bachelard, o instante como o tempo do novo espírito científico. A ritmanálise será, por seu turno, como terapia da cadência rítmica e da dialética regulada, pensada na última seção do capítulo seguinte.

CAPÍTULO III – A FILOSOFIA DO NÃO E A TEMPORALIDADE DESCONTÍNUA

SEÇÃO I – A FILOSOFIA DO NOVO ESPÍRITO CIENTÍFICO

No sétimo capítulo, intitulado “A originalidade de Bachelard”, do livro *O Racionalismo da Ciência Contemporânea: “Introdução ao pensamento de Gaston Bachelard”*, Marly Bulcão, destaca:

Não se pode negar a importância da obra de Bachelard na conjuntura cultural da atualidade. As ideias e categorias bachelardianas, por força e originalidade, atuaram como verdadeiros tentáculos que, alcançando campos diversos do saber, fizeram com que sua influência se estendesse para além do âmbito da filosofia das ciências e da poética. As categorias bachelardianas estão presentes em quase todos os debates teóricos que acontecem nas mais distintas áreas do saber. Acolhidas, contestadas ou discutidas, marcam presença nas ciências físico-químicas, na psicologia, na pedagogia, na história, na crítica literária e até mesmo na ética. A riqueza e a complexidade do pensamento bachelardiano favorecem a existência de inúmeras interpretações de sua obra. Todas, porém, convergem num ponto, que é a do reconhecimento da importância no contexto da cultura atual¹¹⁵.

Mais precisamente, na sua vertente epistemológica, na via científica, a filosofia bachelardiana promoveu contribuições singulares, como: a constituição de uma epistemologia adequada às microfísicas matemáticas (mecânicas relativistas, ondulatória, quântica, geometria não-euclidiana, lógica não-aristotélica, radioatividade), às condições reais e efetivas das práticas científicas atuais; a introdução da noção de “ruptura”, que se opõe ao pensamento filosófico tradicional, sobretudo, ao realismo de Meyerson e ao positivismo de Comte; o realce da descontinuidade do desenvolvimento das teorias científicas; o redimensionamento da importância do erro na elaboração do conhecimento científico, exaltando que o erro apresenta um índice positivo na produção da atividade contemporânea; a conjectura de uma nova concepção de história das ciências, agora julgadora, normativa, recorrente, que se relaciona com a epistemologia ao atribuir novos valores de racionalidade ao conceito científico, negando a continuidade do saber e evidenciando que o progresso científico se faz por cortes epistemológicos; a exposição da necessidade de um racionalismo setorial, que analise a especificidade e dinamicidade de cada segmento científico, com seus objetos, objetivos e métodos próprios; bem como o caráter preditivo da epistemologia bachelardiana capaz de antecipar debates teóricos e

¹¹⁵Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 193.

reflexões filosóficas e científicas dos mais complexos temas da revolução cibernética, da Inteligência Artificial, da Nanotecnologia e da Engenharia Genética.

Para fins de clareza de exposição, analisaremos cada uma das teses bachelardianas, que são autênticos “vetores epistemológicos” para a construção da racionalidade científica atual e para o desenvolvimento da cultura científica contemporânea.

A epistemologia de Bachelard tece críticas contumaz ao pensamento filosófico tradicional, fechado e estático, incapaz de corresponder à abertura e dinamicidade dos operadores científicos produzidos pelas complexas mecânicas da relatividade, ondulatória, quântica, que surgiram no período áureo da ciência (final do século XIX e primeiras décadas do século XX), realizando transformações profundas nos campos teórico e prático, penetrando no interior da atividade científica, reformulando as hipóteses, revisando princípios absolutos e universais, declinando as leis imutáveis, revitalizando os esquemas básicos do racionalismo ocioso, inerte. Ao quebrar paradigmas clássicos, reconfigurar novas diretrizes para a prática científica, Bachelard instituiu um novo racionalismo, que clarifica, como uma espécie de “microscópio eletrônico”, todas as especificidades da atividade real e concreta dos cientistas. Diferentemente do racionalismo clássico, centrado numa ideia geral de “ciência”, enraizado numa cartilha de princípios *a priori*, numa tábua de conceitos fixos e categorias universais, o racionalismo bachelardiano é aplicado, ativo, dinâmico, que dialetiza as variáveis presentes na prática efetiva dos pesquisadores, que analisa a cooperação entre a técnica e a razão nas sucessivas retificações e reorganizações do saber, além de diagnosticar todos os espectros de transformação dos experimentos científicos em suas diferentes trajetórias de desenvolvimento.

É importante frisar que as mecânicas relativística, ondulatória, quântica, a geometria não-euclidiana, a física nuclear, a radioatividade possuem objeto, objetivo e métodos singulares, o que requer uma investigação da historicidade dos conceitos e pesquisas científicas, o que subverte qualquer tentativa de cristalizar a definição de ciência a princípios absolutos e universais, a um catálogo panorâmico de ideias gerais e apriorísticas. Entender como se dão as confluências, as dissonâncias técnicas, as divergências racionais, as transformações teóricas e práticas, os diferentes estágios da produção do conhecimento científico, eis uma tarefa primordial de uma nova epistemologia, de uma filosofia da ciência que atenda à complexidade, à mobilidade e à especificidade da ciência vigente.

A epistemologia de Bachelard rompe com a filosofia tradicional de sua época, especialmente, em virtude da objeção à ideia de que o conhecimento científico é uma continuação do senso comum, que o objeto científico é uma extensão do dado imediato e

direto, um prolongamento das impressões sensoriais da realidade primitiva e infantil. O conhecimento científico é produto de uma sequência orgânica de pesquisas e perspectivas racionais das experiências, é construído, permanentemente posto à prova pelos instrumentos mais refinados e pelas equações mais abstratas, reanalisado e repensado, inventado por racionalizações e técnicas sofisticadas. Trata-se da ruptura com o conhecimento de primeira ordem (da experiência primeira, cotidiana) e um ensaio sempre passível de retificações sobre um conhecimento de segunda ordem (que integra diferentes corpos de determinações técnicas e científicas). A ruptura epistemológica registra que o desenvolvimento, não só das teorias científicas, como também dos planos racionais de formulações matemáticas, é descontínuo, dá-se por “rasgos” no tecido da ciência.

Todo mundo saber, a ideia de ruptura que o próprio G. Bachelard analisou dominou sua epistemologia: é uma questão de entrar na dialética de uma ciência que continua rompendo com o seu passado – suas imagens inestimáveis e suas convicções íntimas; deve se renovar e se livrar do que a imobiliza. [...] Não há razão imutável ou imóvel: ela é formada apenas própria reforma. Além disso, G. Bachelard, o teórico da ruptura, não hesitou em dividir o passado da ciência como o da técnica em quatro períodos, o quarto rompendo como nunca com os três precedentes (o Antigo, a Idade Média, e os tempos Modernos). A era contemporânea ultrapassa o conhecido, o qual é frequentemente baseada no natural ou imediato, como Lavoisier, que usa seu equilíbrio, para pesar seus corpos, enquanto o espectrômetro – um instrumento poderoso e discreto separa e avalia os isótopos. Os dois aparelhos estão tão afastados um do outro quanto é possível¹¹⁶.

Não se afere a veracidade do conhecimento científico pelo seu grau de correspondência com a realidade, com o nível de consonância descritivo do real dado direta e imediatamente. O novo espírito científico, que invoca bruscas mutações na releitura dos valores da racionalidade científica, que engendra as mais audaciosas abstrações combinadas aos mais prodigiosos instrumentos de produção técnica de fenômenos, sublinha que a maturidade do pensamento e o alcance da objetividade científica requer o reconhecimento do erro como recurso estratégico no desenvolvimento das teorias, elemento fundamental no processo de descobertas científicas. O erro, quando retificado, é uma alavanca que impulsiona o avanço científico.

Como “mensageiro do mundo desconhecido”, ao trazer à luz do entendimento as microfísicas matemáticas do novo espírito científico, Bachelard inaugura uma nova concepção de história das ciências, cujas diretrizes principais são refratárias à formulação continuísta de história das ciências das filosofias de sua época, sobretudo com o realismo ingênuo de Meyerson e o positivismo veraz do Comte, que defendiam que o pensamento científico era um arquivo de teorias e práticas científicas acumuladas numa sequência orgânica e natural, dispostas linearmente num fluxo contínuo e ininterrupto. O

¹¹⁶Cf. WUNENBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard et l'Épistémologie Française*, pp. 13-14. Tradução livre: ROCHA, Gabriel Kafure.

desenvolvimento da ciência, consoante Bachelard, não se apresenta como conexão profunda de sistemas que se relacionam numa intimidade solidária, no qual cada conjunto de saberes científicos vão se comunicar plenamente, estabelecendo, entre si, uma sintonia. Ao longo da trajetória da produção de conceitos científicos, há mudanças de perspectivas na abordagem do real, revoluções técnicas, rupturas teóricas, irrupções metodológicas, que contribuem para a necessidade de redimensionar as características da história das ciências, que passa a ser compreendida como descontínua, registradora de novos intervalos de fabricação, lacunas de reorganização racional, cisões de reformatação experimental, que revitalizam o fazer científico.

Marly Bulcão afirma:

Daí a noção de “corte epistemológico”, atribuída a Bachelard, que define o momento em que uma ciência rompe com o passado, assumindo uma nova trajetória. Essa ruptura com o passado não significa, entretanto, uma negação total deste, podendo ser mais bem caracterizada como um englobamento, no qual o passado é apenas uma das possibilidades de abordagem¹¹⁷.

A geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica, a física não-newtoniana consideradas como teorias modernas não se desenvolvem da geometria euclidiana, lógica aristotélica e física newtoniana, respectivamente, pelo contrário, são as antigas que são envolvidas pelas atuais como um caso particular, como um subconjunto. A física einsteiniana rompe com a física newtoniana, não negando totalmente seus postulados, mas os englobando setorialmente como modelo clássico de compreensão de determinados fenômenos circunscritos aos critérios e parâmetros bem delimitados. A relatividade restrita e geral, as mecânicas ondulatórias e quânticas, a geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica são mais operatórias, abrangentes, como poder de extensão superior aos quadros racionais e técnicos alcançados pelos sistemas clássicos. Da ciência Antiga à Contemporânea, não há, necessariamente, ampliação do conhecimento, mas brusca mutação intelectual, uma reviravolta epistemológica radical, uma inversão profunda do ato de conhecer, uma reinvenção do que é ciência, tributária do novo, aberta ao racionalismo aplicado e ao materialismo técnico.

A história das ciências, para a epistemologia bachelardiana, não se restringe a relatar fatos, descobertas, a catalogar um balanço vago de dados científicos, não se limita a sistematizar informações da experiência sensível, a descrever o real apreendido direta e imediatamente. Ela não é um cartório de registro de ofícios científicos, de marcações protocolares de patentes. Redimensionando o papel da história das ciências, Bachelard defende a necessidade de partir do presente para conhecer melhor o passado, vê a importância pedagógica de investigar o passado tendo como referência as incursões do presente. A história das ciências deve ser recorrente! Outro aspecto fundamental, que

117Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 199.

destaca uma nova posição desta disciplina, é o seu caráter normativo, julgador. Uma história que não critica, não julga, não normatiza, é uma história inerte, passiva, inócua. Uma autêntica história das ciências deve expelir juízos de valor, colocar os diferentes corpos de conhecimento científico, os mais variados sistemas de pensamento, as mais sortidas teorias no banco dos réus, fazê-los apresentar as suas provas, seus valores de racionalidade, suas especificidades técnicas.

Uma das características inovadoras introduzida também por Bachelard é mostrar que é indispensável ao historiador da ciência emitir juízos de valor, o que faz da história das ciências uma atividade eminentemente normativa, contrariando a visão da época que via na neutralidade do historiador um mérito a ser louvado. Para Bachelard, a história das ciências não pode ser um simples relato das descobertas científicas, é imprescindível à crítica, é primordial um julgamento que mostre os verdadeiros fundamentos das descobertas científicas. Uma história normativa deve ressaltar os valores de racionalidade existentes em uma época, mostrando como estes se formam ao longo de seu desenvolvimento¹¹⁸.

Se o espaço e o tempo na relatividade de Einstein são considerados entidades dinâmicas, profundamente imbricadas, que se relacionam mutuamente, Bachelard se posiciona no mesmo sentido de que haja uma relação harmoniosa entre a epistemologia e a história das ciências. Ambas as disciplinas, diferentemente da concepção das filosofias tradicionais, que as consideravam quase disjuntas, mutuamente excludentes, devem ser reanalisadas na relação, uma enamora a outra, há uma “transa” histórica e epistemológica. É necessário compor a reflexão crítica dos valores de racionalidade examinados pela epistemologia e o cortejo histórico dos dados enquadrados ao longo do desenvolvimento científico.

A epistemologia histórica de Bachelard apresenta-nos um novo paradigma da ciência à medida que insere novas rotas para a racionalidade filosófica e científica, que dialoga com diferentes ramos do saber, tracejando desvios, produzindo n-furcações no caminho descontínuo das pesquisas e práticas, deformando e distorcendo princípios proclamados como absolutos e universais por pensadores clássicos, objetando noções fixas e rígidas de condições apriorísticas do conhecimento, repensando tabelas de categorias consideradas fundamentais à possibilidade de conhecimento, reivindicando para uma polifilosofia uma pluralidade metódica e não uma universalidade metódica que alcance o que quer que onde quer que, desrealizando o real substancialista. Não há universalidade do novo espírito científico, mas uma comunidade matemática e física promotora de constante mutação de métodos e pesquisas, uma sociedade de trabalhadores da prova projetora de um racionalismo aberto e setorial, que produz, permanentemente, a variabilidade técnica e racional na construção da objetividade científica. A epistemologia do novo espírito científico é polídroma (polifilosófica, polivalente, filosofia diferencial que integra os diferentes aspectos do espectro nocional

¹¹⁸Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 201.

dos conceitos filosóficos e científicos) e não monódroma; dialética, dinâmica e discursiva (que se desloca do racional ao experimental, do a priori ao posteriori, apreendendo a novidade essencial da ciência atual) e não estática, fechada; específica, abrangente e operatória (um racionalismo setorial que se aplica aos objetos, métodos diferentes para cada departamento científico) e não geral, dissociada, inócua.

Conforme mostra Bachelard, com o surgimento da Física contemporânea, o criticismo kantiano precisa de uma formulação profunda, pois as condições a priori do conhecimento deixaram de ser condições necessárias na ciência atual, cujos parâmetros epistemológicos são outros. A epistemologia bachelariana é também uma epistemologia anticartesiana. Em *A filosofia do não* Bachelard contesta a ideia cartesiana de que a verdade da ciência teria sua garantia na unidade metódica e no fato de que esta partia de noções claras e distintas. Refletindo sobre a modernidade científica, Bachelard mostra que a ciência se tornou mais dinâmica, na medida em que tem como pressupostos conceitos que formam complexificados e com isso passaram a ter em si mesmos um sentido técnico e outro racional. A epistemologia bachelardiana se apresenta como um idealismo discursivo, que, negando a intuição como fundamento do saber, mostra que a verdade não pode ser encontrada na subjetividade da consciência como em Descartes, mas, ao contrário, deve ser alcançada através do diálogo e da polêmica que se dão na cidade científica¹¹⁹.

A epistemologia bachelardiana é, eminentemente, não-aristotélica (dessubstancializada, desrealizada, que explicita uma lógica polivalente e não bivalente, circunscrita aos princípios da identidade, da não-contradição e do terceiro excluído), não-euclidiana (as dimensões espaciais são fraccionadas, os espaços são curvos, distorcidos, quase uma geometria do impossível), não-cartesiana (a ciência é metódica em função da pluralidade e não unidade de métodos. De acordo com a epistemologia de Bachelard, cada ramo da ciência, com seus departamentos e subdivisões, possui objetos, objetivos e métodos específicos. Cada campo do saber científico, com problemas singulares, exigirá a multiplicidade de métodos para abarcar todos os aspectos do espectro nocional de um conceito científico, para penetrar na dinamicidade da atividade racional e técnica da ciência contemporânea. Quanto mais métodos e mais refinados são instrumentos, mais metódica será a ciência; o conhecimento científico parte do racional complexo e abstrato e caminha em direção ao real. Não há noções claras e distintas incrustadas numa subjetividade, mas construção dialética e discursiva do objeto científico na sociedade dos operadores da ciência); não-kantiana (o a priori não tem validade absoluta, não é imutável. Os pressupostos do racionalismo kantiano, o criticismo que realiza uma espécie de tombamento das condições científicas, são constantemente transmutados, reanalisados e reinventados); não-newtoniana (os paradigmas clássicos da ciência macroscópica não atendem as propriedades exóticas das partículas subatômicas no reino dos quanta) e no futuro, não-bachelardiana (a necessidade recursiva, a prática reiterada de repensar a ciência, reorganizar as bases racionais, reconstruir os instrumentos de

119Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 202.

medida, reformular os métodos exigem uma ultrapassagem do racionalismo aplicado e materialismo técnicos apresentados por Bachelard, esticando ainda mais a racionalidade científica). Apresenta-se, pois, como uma originária filosofia do não, filosofia do novo espírito científico, das microfísicas matemáticas, dos cortes e rupturas, das quebras de paradigmas, de uma racionalidade autocrítica, que transita em julgado, que se condena a todo instante.

Devemos, com efeito, dar-nos conta de que a base do pensamento objetivo em Descartes é demasiado estreita para explicar os fenômenos físicos. O método cartesiano é *reduutivo*, não é *indutivo*. Uma tal redução falseia análise e entrava o desenvolvimento extensivo do pensamento objetivo. Ora, não há pensamento objetivo nem objetivação, sem esta extensão. Como mostraremos, o método cartesiano que acerta tão bem em *explicar* o Mundo, não chega a *complicar* a experiência, o que é a verdadeira função da *pesquisa objetiva*¹²⁰.

O que Bachelard considera *reduutivo* em Descartes é da ordem da não operação de extensão e do alargamento das condições de aplicação do conceito científico. Para o “pensador do novo espírito científico”, a riqueza de um conceito científico consiste em seu poder de deformação. Um conceito é científico na proporção que se torna técnico, instruído por uma técnica de realização. É necessário polemizar o dado, complicar a experiência, perturbar o simples. A epistemologia de Bachelard substitui a concepção tradicional de ciência, pautada na descrição do real, numa atividade, de certo modo, passiva de contemplação do mundo e extração de dados empíricos confusos, de representação da natureza por esquemas analíticos, de planos lineares, pela ciência como construção do real, como produção do objeto científico que exige um esforço de objetivação, que é resultado da dialética entre a técnica e razão. Ela, não se resumindo a um programa vago da experiência e uma tradução, sempre deficitária, da natureza, faz existir coisas que não existem, inventa novos fenômenos tecnicamente constituídos, matematiza campos de possibilidade, antecipa questões epistemológicas centrais à discussão e o debate teórico acerca da racionalidade científica, das condições reais e efetivas do saber científico contemporâneo, colabora para o efervescer de um Novo Paradigma da ciência, que entrelaça a Cibernética, Nanotecnologia, Biotecnologia, Engenharia Genética, Inteligência Artificial. Ao evidenciar as suas ressonâncias e confluências, numa complexa interação entre sistemas que se comunicam, transando conhecimentos sobre “acaso organizacional”, “n-furcação”, “estruturas dissipativas”, “flutuação quântica”, “tunelamento quântico”, a filosofia do esteta da ciência trabalha com conceitos operatórios que precedem esses dispositivos e aplicativos teóricos (embora tais conceitos não estejam explicitamente categorizados na epistemologia de Bachelard).

120Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, p. 123.

Marly Bulcão, afirma-nos, uma vez mais, que:

É nesse sentido que é interessante retornar um artigo de Cavaillès, intitulado *A epistemologia de Gaston Bachelard e a revolução cibernética*, no qual ele discute a atualidade da epistemologia de Bachelard, mostrando que esta inaugura reflexões epistemológicas que constituem hoje tema central dos epistemólogos que defendem o Novo Paradigma da ciência. Para Cavaillès, a expressão “revolução cibernética” não diz respeito somente aos estudos feitos no campo da cibernética, mas significa principalmente nova postura epistemológica que, abandonando os esquemas analíticos e lineares cartesianos, se inscreve no quadro de um pensamento mais atento aos conjuntos do que aos elementos e que pretende explicar o surgimento de novas propriedades pelo jogo de interações. Conforme mostra Cavaillès, a “revolução cibernética”, resultante dos trabalhos de Prigogine e da Escola de Bruxelas em Termodinâmica, assim como dos trabalhos de Atlan, que tem como propósito aplicar à teoria da informação à organização biológica, teria sido antecipada por Bachelard¹²¹.

Se as ciências do Novo Paradigma concentram seus esforços para compreenderem os mecanismos de autorregulação, auto-organização, o equilíbrio de sistemas a partir de flutuações aleatórias, extrair ordem do carácter estatístico e probabilístico de desordem, entender a degradação de energia, sistemas entrópicos, retroação informacional em ambientes caóticos, a epistemologia de Bachelard acompanha todos os processos e etapas de transformação dos conceitos científicos, antecipando reflexões epistemológicas centrais às revoluções científicas e filosóficas contemporâneas, ensejando a problematização de questões atuais que alavancam o avanço da racionalidade científica, estimula o desenvolvimento da cultura, fomenta os debates nos diferentes campos do saber e revitaliza a estrutura do novo espírito científico.

SEÇÃO II – A FÁBRICA DE FENÔMENOS E O REAL CIENTÍFICO

No “Discurso preliminar” de *A formação do espírito científico*, intitulado “Uma contribuição para a psicanálise do conhecimento objetivo”, Bachelard divide a evolução do pensamento científico em três etapas ou estágios de desenvolvimento: 1) o pré-científico (também conhecido como “estado concreto” em virtude do espírito se voltar, inicialmente, para a natureza, para as primeiras impressões sensíveis, para os fenômenos mais diretos e imediatos), que compreende a Antiguidade Clássica, a Idade Média, o Renascimento e os séculos XVI, XVII e XVIII; 2) o científico (estado concreto-abstrato, no qual o espírito representa as experiências físicas por esquemas geométricos), que começa na segunda metade do século XVIII, atravessa todo o século XIX, até o início do século XX; 3) o do novo espírito científico, cujo surgimento acontece na primeira década do século XX, com

121Cf. BULCÃO, Gaston. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 203.

o advento da teoria da relatividade, com o surgimento das geometrias não-euclidianas, com a formulação das mecânicas quânticas e ondulatórias e com a profusão da radioatividade. Neste estágio, a ciência contemporânea adentrou no estado do “novo espírito científico”, denominado “estado abstrato” em função da proliferação das mais audaciosas abstrações racionais e técnicas, que fomentam bruscas mutações intelectuais, que rompe com paradigmas clássicos, proclamam o declínio de princípios considerados definitivos e imutáveis, que retificam verdades ditas absolutas e universais.

Da penetração na natureza íntima do universo subatômico à investigação do macrocosmo, o novo espírito científico é o estado que apreende a dialética do pensamento científico contemporâneo, que se coloca no interior da prática científica atual, que reflete a especificidade, a dinamicidade, a mobilidade das condições reais e efetivas da experiência científica instrumental e racionalista. O novo espírito científico, que inaugura um território epistemologicamente novo, marcado pelo movimento que se desloca do racional ao real, da alternância do *a priori* e do *a posteriori*, dos valores racionais aos experimentais, do espírito às coisas e das coisas ao espírito, torna-se de fundamental para esclarecer os meandros que o saber científico adquiriu na atualidade, bem como as transformações ocorridas nas diferentes etapas de desenvolvimento da racionalidade.

Em *O Novo Espírito Científico* (1934), o epistemólogo francês afirma:

A partir de Euclides e durante dois mil anos, a geometria recebeu, sem dúvida, acréscimos numerosos, mas o pensamento fundamental permanece o mesmo, e pode-se crer que este pensamento geométrico fundamental é o fundo da razão humana. É sobre o caráter imutável da arquitetura da geometria que Kant forma a arquetônica da razão. Se a geometria se divide, o kantismo não pode ser salvo senão inscrevendo os princípios de divisão na própria razão, senão abrindo o racionalismo¹²².

Bachelard exalta que o novo espírito científico é o estágio de elevada maturidade espiritual, período que consagra grandes revoluções científicas e tecnológicas, o que reflete a necessidade de reformular a concepção filosófica de ciência para atender a demanda de um corpo de determinações racionais e experimentais que transformam profundamente o nosso conhecimento desde o reino infinitesimal das partículas à vastidão celestial (vide os aceleradores de partículas, os telescópicos de diferentes faixas de frequência, o vertiginoso avanço da cibernética, da nanotecnologia, da engenharia genética). Com as microfísicas matemáticas do novo espírito científico, isto é, com o surgimento das complexas teorias da relatividade e das sofisticadas mecânicas quântica, ondulatória, tributárias de uma matemática que goza de uma extraordinária capacidade de abstração, houve uma inversão epistemológica imprescindível ao avanço da atividade científica. No lugar da ciência como representação da realidade, o epistemólogo francês

122Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, p. 26.

propõe-nos que consideremos a ciência como uma “fábrica de fenômenos”, isto é, como uma ciência que constrói, através da dialética entre a razão e a técnica, fenômenos artificialmente constituídos. Em vez de contemplação de um mundo como “espetáculo”, tal como se ocupava a ciência dos séculos XVII ao XIX, compete à ciência contemporânea a produção do real científico. A ciência bachelardiana, em seu estatuto pulsional epistêmico, isto é, em seu desejo eternamente insatisfeito por um constante processo de racionalização técnico-científica é, eminentemente, ação, verbo, construção do objeto científico, permanentemente reanalisado, repensado, fabricado novamente.

Eis, portanto, a tese filosófica que vamos sustentar: o espírito científico deve formar-se *contra* a natureza, contra o que é, em nós e fora de nós, o impulso e informação da Natureza, contra o arrebatamento natural, contra o fato colorido e corriqueiro. O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma¹²³.

A epistemologia bachelardiana enaltece o racionalismo setorial (e não universal), ativo e dinâmico (e não inerte e estático), aplicado (e não contemplativo). Trata-se do racionalismo construtor, cujo exercício fomenta a ruptura com os pressupostos teóricos e experimentais já instalados, rompendo com a tradição do continuísmo ao propor discontinuidades nas teorias científicas (negando que o conhecimento científico seja resultado de uma acumulação contínua, mas produto de uma construção provisória, reelaborada, cuja data de validade seja balizada pela cidade científica, sociedade de cientistas teóricos e experimentais que num trabalho integrado e cooperado, redimensiona as condições reais e efetivas da prática científica e cria novos valores de racionalidade).

Portanto, abrindo-se à turbulência (às zonas de instabilidade de um conhecimento aproximado, às instâncias do inexato), a filosofia da ciência de Bachelard é “filha da discórdia” (da recusa constante do sabido, que exerce uma vigilância malevolente sobre as práticas científicas) que pensa o caráter histórico e dialógico do conhecimento em vez da razão autossuficiente (bastante em si, da razão absoluta, eterna, fundamentada exclusivamente em princípios universais detentores da verdade única, erradicada no sistema fechado e estático, de certa maneira, meramente contemplativo e reprodutor do dado direto e imediato, do “dado natural” não trabalhado pela “cidade científica”).

Ensinando a revolução da razão, multiplicaríamos as razões para revoluções espirituais. Devemos ir para o lado onde pensamos mais, onde a razão ama sentir-se em perigo, para as regiões da imprudência intelectual. Reconhecer o caráter metodológico das sãs transmutações. Dito de outra forma, no reino do pensamento, a imprudência é o método¹²⁴. A razão felizmente incompleta já não pode adormecer na tradição, não pode mais contar com a memória para recitar suas tautologias. Sem

123Cf. BACHELARD, Gaston. *A Formação do Espírito Científico*, p. 29.

124Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Engagement Rationaliste* apud CARVALHO, Marcelo de. *Gaston Bachelard. Filosofia do Inexato: “Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber”*, p. VII.

cessar precisa provar e provar-se. Está em luta com ela mesma. Desta vez, tem a garantia de ser incisiva e jovem¹²⁵.

A filosofia da ciência contemporânea deve compreender a formação dos obstáculos epistemológicos (perturbações internas no ato de conhecer, oriundas dos valores subjetivos inconscientes que engendram rotinas mentais confusas, conceitos esclerosos, práticas retrógradas, que, analiticamente, são espécies de “recalques científicos”, resistências epistêmicas ao avanço científico) ao exercer uma vigilância diligente, normativa, investiga o surgimento de atos epistemológicos ao reinterpretar as rupturas marcadas por ele na malha descontínua da história da ciência.

Diferentemente da filosofia tradicional da ciência que se resume a contabilizar o balanço geral de ideias, a catalogar a realidade, passivamente, numa estrutura predicativa e escravocrata "S é P" (que ora prima mais pelo sujeito em detrimento do predicado, ora evidencia mais o predicado), a epistemologia bachelardiana combate o enrijecimento dos aparatos conceituais (reformulando teorias que acompanham a necessidade de especialização dos instrumentos, de aprimoramento da técnica); descongela os métodos universais (pois, somente com a radicalização de métodos, isto é, com a reforma persistente dos seus procedimentos, a modernização dos processos, com a reorganização das suas concepções, a reestruturação de suas etapas de desenvolvimento, é possível pensar o novo); nega a razão de um “imobilismo monofilosófico” (que se abstém de uma bipolaridade epistemológica, caracterizada por uma “polifilosofia” – um pluralismo filosófico –, de uma filosofia “polídroma”, que atenda o movimento de vai e vem do campo teórico ao domínio prático, e vice-versa; ou ainda, que faz da própria experiência um momento racional de verificação da objetividade científica); desburocratiza o pensamento científico de uma arquitetura categórica formal (que renuncia à constante retificação do saber e à permanente ampliação dos quadros de conhecimento, à reabertura racional).

A filosofia da ciência contemporânea realiza, ativamente, diagnósticos das condições reais do trabalho científico, analisa as amplitudes teóricas e práticas para a produção do saber científico, estende o espaço epistemológico de atuação da comunidade científica na construção do objeto e na sua atualização do escopo de pesquisa científica, exerce a fiscalização epistemológica, monitora as discontinuidades, rupturas, os cortes no tecido histórico, redimensionando o seu papel na dinâmica cultural científica.

[...] falei de aberturas possíveis, estamos sempre em vias de formular hipóteses. Estamos sempre buscando encontrar circunstâncias espirituais diferentes. Não podemos orientar-nos com o método: o método está sempre em discussão. Gostaríamos – e acredito que seja algo que não é

125Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Engagement Rationaliste* apud CARVALHO, Marcelo de. *Gaston Bachelard. Filosofia do Inexato: "Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber"*, p. 12.

lá muito cartesiano – gostaríamos que o método fracassasse. A maior benesse do pensamento científico, nós o encontramos, quando o método cai em pane, enguiça, quando não funciona. Tudo vai bem, quando vocês tiverem um acidente de método! Vocês refletem: o método deve ser trocado¹²⁶.

O caráter dialético da razão bachelardiana é fomentado pela importância que o epistemólogo francês atribui à topologia filosófica em sua epistemologia histórica. Além de esboçar as condições efetivas e psicológicas do trabalho científico, a topologia filosófica traça uma representação geométrica esquemática que posiciona as diferentes correntes da filosofia (na ordem, de baixo para cima do diagrama epistemológico: Realismo, Empirismo, Positivismo – localizados na parte inferior do gráfico epistêmico – o Racionalismo Aplicado e o Materialismo Técnico – que ocupam a posição central –, Formalismo, Convencionalismo, Idealismo – situados na parte superior do esquema) da ciência segundo o grau de compreensão da dialética empiria-razão, conforme o nível de reflexão sobre o primado da composição experiência-teoria.

Quanto mais afastada do centro desse diagrama epistemológico, menos a escola filosófica atende à demanda da ciência contemporânea, quer por valorizar mais a experiência bruta em detrimento da especulação (vide o Realismo, o Empirismo e o Positivismo), quer por exaltar a ideia em detrimento dos dados sensíveis (vide o Formalismo, o Convencionalismo, o Idealismo). Quanto mais próximo do centro, mais o colégio fornece potência ao motor dialético. Assim, para Bachelard, apenas o Racionalismo Aplicado e o Materialismo Técnico atualizam o enlace entre a experiência (que dinamiza a teoria) e a teoria (que racionaliza a experiência), somente esses dois monômios epistêmicos combinados e, dialeticamente, articulados, exploram os meandros das teorias científicas, penetram com profundidade no interior das complexas práticas científicas. Isto posto, estes se localizam exatamente no centro desse desenho epistemológico.

Em *A Filosofia do Não* (1940), Bachelard destaca:

O empirismo precisa ser compreendido; o racionalismo precisa de ser aplicado. Um empirismo sem leis claras, coordenadas, sem leis indutivas não pode ser pensado nem ensinado; um racionalismo sem provas palpáveis, sem aplicação à realidade imediata não pode convencer plenamente. O valor de uma lei empírica prova-se fazendo dela a base de um raciocínio. Legitima-se um raciocínio fazendo dele a base de uma experiência. A ciência, soma de provas e de experiências, soma de regras e de leis, soma de evidências e de fatos, tem pois necessidade de uma filosofia com dois polos. Mais exatamente ela tem a necessidade de um desenvolvimento dialético, porque cada noção se esclarece de uma forma complementar segundo dois pontos de vista filosóficos diferentes¹²⁷.

126Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Engagement Rationaliste* apud CARVALHO, Marcelo de. *Gaston Bachelard. Filosofia do Inexato: "Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber"*, p. 7.

127Cf. BACHELARD, Gaston. *La Philosophie du Non*, p. 5, apud BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, Aparecida, p. 32.

E acrescenta Bachelard:

Os diferentes problemas do pensamento científico deveriam receber diferentes coeficientes filosóficos. Em particular, o grau de realismo e de racionalismo não seria o mesmo para todas as noções. É pois ao nível de cada noção que, em nossa opinião, se colocariam as tarefas precisas da filosofia das ciências. Cada hipótese, cada problema, cada experiência, cada equação reclamaria a sua filosofia. Dever-se-ia criar uma filosofia do pormenor epistemológico, uma filosofia científica diferencial que contrabalançaria a filosofia integral dos filósofos¹²⁸.

A compreensão do caráter dialético da razão requer, por seu turno, uma análise da relação entre a epistemologia e a história da ciência, exige que entendamos o porquê de a epistemologia ter, para Bachelard, que ser “histórica” e a história das ciências ser “epistemológica”. Segundo Marly Bulcão, umas das mais proeminentes pesquisadoras do pensamento bachelardiano, em especial ao final da introdução de sua obra intitulada *O Racionalismo da ciência contemporânea*, atribui-se à Bachelard a introdução de um novo conceito de “história das ciências”, responsável por revolucionar o referido conceito em sua época. Tal conceito, que articula os conceitos de “ruptura” e “progresso” descontínuo das ciências, está profundamente conectado à construção do objeto científico. A autora salienta que:

A disciplina denominada História das Ciências teve um grande desenvolvimento no início do século XX. Nessa época predominava a posição positivista, que a definia como um simples relato das descobertas no passado pelos cientistas. Baseava-se na noção de progresso contínuo, considerando as teorias novas que surgiam como complementações das anteriores. Introduzindo a noção de ruptura, Bachelard vai dizer que a ciência progride por retificações de erros e por reorganizações do saber que rompem inteiramente com teorias passadas, havendo verdadeiras “mutações”¹²⁹.

A história da ciência é recorrente, isto é, história que analisa os fatos científicos do passado a partir do presente. Compreendendo-se as formulações teóricas, as construções técnicas da ciência atual, tem-se melhores condições de investigar as formações científicas do passado. Bachelard vê uma necessidade educativa de formular uma história recorrente, uma história que esclareça pela finalidade do presente, que parta das certezas do presente e descubra, no passado, as formações progressivas de verdade¹³⁰. E é enfático ao dizer, posteriormente: “Acompanhamos o desenrolar do drama das grandes descobertas na história com mais facilidade quando assistimos ao quinto ato”¹³¹.

128Cf. BACHELARD, Gaston. *A Filosofia do Não*, pp. 15-16.

129Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 47.

130O conceito de “história recorrente” de Bachelard é desenvolvido com mais acuidade em: BACHELARD, Gaston. “L’actualité de l’histoire des sciences”, in. *L’Engagement rationaliste*, 1972.

131Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologie apud* BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 48.

Outra característica, atribuída por Bachelard à história da ciência, é a normatividade. Conforme salienta Marly Bulcão, no último item da “Introdução”, “Epistemologia e História da Ciência”, de *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, a história das ciências deve ser normativa, isto é, precisa julgar, metodicamente, questionar, sistematicamente, pois não teria sentido simplesmente descrever os fatos concretos sem uma crítica contundente, uma análise pormenorizada, que mostrasse os fundamentos, a validade e o alcance das descobertas teóricas e práticas no campo científico.

Todavia, se o ato de julgar está intrinsecamente ligado à adoção de valores de racionalidade, que subsidiam os critérios de julgamento, a riqueza de um conceito, a resolução de um problema científico, organização de programa de experiências a realizar depende-se do valor de racionalidade que, quanto mais se atualiza, renova-se, tanto mais possibilita a construção de um objeto científico, mais abrangente, operatório, fecundo e consistente racional e experimentalmente ele se torna.

Assim, o exercício crítico dos pormenores do pensamento científico requer que a história das ciências (em seu caráter recorrente e julgador) tenha como base a epistemologia para extrair da mesma os valores de racionalidade e, por sua vez, a epistemologia necessita do vasto volume de dados históricos para analisar, com clareza, os projetos de um racionalismo aberto, dinâmico da ciência contemporânea. Eis o porquê de a epistemologia dever ser, para Bachelard, “histórica” e a história da ciência, “epistemológica”.

A construção do objeto científico implica, por sua vez, em uma “fenomenotécnica”¹³². O fenômeno é social, técnico e racionalmente constituído. A objetividade da ciência contemporânea é uma objetividade social (há uma comunhão de cientistas que cooperam técnico e racionalmente na matematização da experiência e no enriquecimento do conceito), uma objetividade técnica (as causas são artificiais, os instrumentos são sempre mais delicados e poderosos, mais intelectualizados e as fábricas produtoras de fenômenos, tanto mais instruídas quanto mais racionais) e uma objetividade racional (mediante uma sequência orgânica de pesquisas, de constantes retificações de saberes, novos métodos de descobertas, de uma cultura científica de permanente atualização dos conhecimentos).

As atividades racionais da física, da química e da matemática contemporânea são sintéticas, artificiais, técnicas, além de romperem com o natural, negando a realidade imediata, resistindo à “sedução das sensações primeiras”. A técnica, na epistemologia de Bachelard, não implica o aviltamento do meio ambiente, a violação da preservação e gestão sustentável dos recursos ecológicos, mas, sobretudo, possibilita a construção

¹³²O termo “fenomenotécnica” apareceu, pela primeira vez, no artigo “Número e microfísica”, publicado por Bachelard em 1931. Tornou-se categoria epistemológica bachelardiana na obra *O Novo Espírito Científico*, de 1934.

laboratorial do objeto científico, a matematização realizante operada na fábrica fenomenotécnica. Rompendo com a atitude natural, encarnada num realismo substancialista, a ciência contemporânea, investida do novo espírito científico, requer a síntese de uma linguagem especialmente artificial, simbólica, pictográfica, capaz de imprimir, por complexos fluxos algorítmicos, as suas bruscas mutações intelectuais, as marcas de racionalidade produzidas pelos seus aceleradores de métodos.

Se for possível estabelecer um vínculo entre Bachelard e a preocupação ambiental, não está na afirmação segundo a qual os dados do atual desastre ecológico estariam relacionados à ciência e tecnologia que a tornou possível. O ponto de passagem não será epistemológico, baseado em uma crítica da racionalidade empírico-analítica. A crítica ecológica, inscrita nas abordagens sistêmicas, torna a observação da destruição do meio ambiente o motivo de uma crítica geral à racionalidade científica que Bachelard não retomaria por conta própria¹³³.

Deve-se destacar que o caráter social da ciência contemporânea é um dos grandes responsáveis pelo avanço do espírito científico. O objetivo científico não é construído individualmente, por pessoas físicas isoladas, mas pela comunhão de cientistas de todos os centros de pesquisa, de todas as instituições de ensino tecnológico. O objeto científico é tecnicamente constituído pelo emaranhamento, entrelaçamento de concepções teóricas, pela hibridação de métodos, pelo intercâmbio cultural de provas e experiências científicas. O espírito científico é plural, constantemente repensado e retificado coletivamente.

Para o avanço da ciência, a cultura falha, pré-científica, pré-objetiva, pré-reflexiva não pode ser transmitida. Os efeitos da ciência atual não serão consideráveis se a cultura racional, científica, objetiva, reflexiva for propagada por métodos que não sejam inteiramente novos, sem ferramentas ultrafinas que instrumentem o universo do infinitamente pequeno, sem uma didática que se relacione com a tensão essencial e dinâmica da relatividade restrita e geral, sem recursos educativos adequados à compreensão das "coisas não-coisas" em sua dualidade ondulatória e corpuscular. O racionalismo aplicado e o materialismo técnico, centrais para a topologia filosófica bachelardiana, não pensam sobre os objetos sensíveis, ordinários, comuns. Eles os destroem para pensarem o objeto racional, técnico, mediante a preparação noumenal dos fenômenos. "[...] nem mesmo poder-se-ia dizer que os corpúsculos sejam dados ocultos. É preciso inventá-los e não descobri-los"¹³⁴. "Deve-se compreender que o objeto microfísico é um verdadeiro noumeno e nunca uma miniatura do objeto comum"¹³⁵.

No reino dos valores refletidos, imprimida a constante retificação de valores racionais, as microfísicas aniquilam o "coisismo" ao comprovarem que os corpúsculos não têm dimensões absolutamente determináveis, que não são representados por uma zona

133PIERRON, Jean-Philippe. *Ecologie Politique de l'Eau: Rationalités, Usages et Imaginaires*, p. 2.

134Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine*, p. 87. (Tradução de Marly Bulcão).

135Cf. *Idem*, p.135. (Tradução de Marly Bulcão).

existencial, mas que se movimentam numa zona de influência, deslocando-se por um campo probabilístico, deslizando estatisticamente. Como não há dimensões absolutamente precisas para os corpúsculos, estes não apresentam formas e, por conseguinte, dispensam a geometria euclidiana, invocadora de intuições grosseiras. Os corpúsculos são feixes matemáticos de funções complexas.

O "choquismo" é, por seu turno, descaracterizado ao nível atômico, já que não podemos reduzir as interações intra e internucleares às macrofísicas das colisões, pois, mais uma vez, limitaremos a racionalidade da razão às imagens deturpadas pela intuição sensível.

As microfísicas matemáticas do novo espírito científico, verdadeiros atos epistemológicos, instantes verticais da imaginação inventiva e criadora, proclamam a falência do "coisismo", eliminam o "choquismo" e condenam essas noções-obstáculos, que paralisam a atividade científica, escravizando-a no solo das primeiras imagens, em esquemas grosseiros de uma geometria primitiva.

Todo o "zoológico" de partículas subatômicas são movimentos, não-coisas, destituídos de propriedades espaciais. Uma topologia de uma experiência não matematizada, raiz ontológica e arqueológica do saber ingênuo, infantil, é insuficiente para descrever um mundo epistemologicamente novo, carece de fundamentos teóricos para deciframos a linguagem criptografada de um oceano indeterminado, incerto.

A expansão binomial do racionalismo aplicado e do materialismo técnico resulta em monômios, dentre os quais: a matemática, a física, a química e a biologia contemporânea. Em seus desenvolvimentos, elas são domínios epistemológicos que rompem com o preconceito do conhecimento vulgar, resistem à sedução da intuição primeira, não prestam reverências às metáforas, alegorias, analogias que fixam o espírito científico ao solo de imagens. Não são condescendentes com o realismo ontológico do pensamento conceitual que substancializa a razão, transformando o conhecimento em patrimônio imóvel da humanidade, nem se isolam na península do idealismo que despreza a pluralidade dos fatos concretos e faz da ciência um reino abstrato de princípios gerais.

Mediados pela técnica, constantemente aperfeiçoada pelo rigor de seus instrumentos, as ciências exatas da contemporaneidade não expressam a realidade, mas atuam no seu turbilhão, delineando o caos, e não representam os fenômenos, mas os produzem nas fábricas, artificializando a causa.

[...] todos os corpúsculos da física contemporânea só podem ser apreendidos por uma fenomenotécnica [...] Na fenomenotécnica nenhum fenômeno aparece naturalmente, nenhum fenômeno é de primeiro aspecto, nenhum é um dado. É preciso o construir e ler seus caracteres

indiretamente, como uma consciência sempre desperta da interpretação instrumental e teórica¹³⁶.

O materialismo racional é a materialização do espírito científico pela fábrica de fenômenos. O racionalismo técnico, nuclear à axiomatização, especialização, renovação e reorganização das bases dos quadros de conhecimento científico, é a intelectualização das ferramentas, instrumentos, métodos. Mas, a cooperação entre a experiência e a razão, a prática e a teoria, é tão notória na epistemologia, o materialismo racional e o racionalismo técnico estão de tal modo intimamente conectados, que devem ser considerados em seus condicionamentos recíprocos.

Para Bachelard, a filosofia da ciência deve ser “bipolar”. A bipolaridade científica consiste numa repulsão às extremidades, numa recusa a se instaurar fixamente nas bordas que limitam o conhecimento, que retardam a atividade científica, que proclamam os absolutos e as verdades primeiras e exaltam os princípios mais gerais como imutáveis.

A pedagogia da razão deve pois tirar vantagem de todas as ocasiões de raciocinar. Ela deve procurar a variedade dos raciocínios, ou melhor, as variações, as variações do raciocínio. Ora, as variações do raciocínio são agora numerosas nas ciências geométricas e físicas; elas são inteiramente solidárias com uma dialética dos princípios de razão, com uma atividade da filosofia do não. Ainda uma vez, a razão deve obedecer à ciência. A geometria, a física, a aritmética são ciências; a doutrina tradicional de uma razão absoluta e imutável nada mais é uma que filosofia. É uma filosofia obsoleta¹³⁷.

A filosofia da ciência, sendo bipolar, diagnosticará os fatores determinantes dos obstáculos epistemológicos que, por sua vez, deformam e distorcem a dinâmica e a variabilidade do pensamento científico contemporâneo, retificando as correntes científicas tradicionais que ora se concentram no realismo (presos aos dados sensíveis da experiência básica e do conhecimento comum, sem a orientação de um programa racional e matemático de pesquisas a realizar), ora no racionalismo (fixado na organização racional, mas em uma organização que não se aplica, um racionalismo que apenas esclarece, sem produzir, com o auxílio da técnica, o objeto científico), sem atualizar os objetos, renovar os objetivos, reinventar os métodos e reorganizar os processos racionalizantes que unem a técnica à teoria.

A bipolaridade epistemológica da filosofia da ciência não é um “transtorno mental” do espírito científico, mas, antes de tudo, representa a sua “exstância” racional (movimento interno e expansivo de abertura da razão), as reações reais, efetivas e salutares do pensamento científico à sua estrutura variável.

A filosofia da ciência investiga, em sua bipolaridade, o movimento reversível do pensamento científico contemporâneo, o deslocamento racional que se propaga nos dois

136Cf. BACHELARD, Gaston. *L'Activité Rationaliste de la Physique Contemporaine*, p. 128-129. (Tradução de Marly Bulcão).

137Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p. 113.

sentidos, do racionalismo aplicado ao materialismo técnico, perfazendo uma trajetória não-euclidiana polifilosófica, polídroma, que estabelece um pluralismo coerente sobre a produção científica, que elabora ensaios sobre um conhecimento sempre aproximado, passível de retificação, de reinvenção de métodos, que exalta o novo espírito científico, estado da fábrica fenomenotécnica, da metatécnica de natureza artificial que fomenta instantes epistêmicos, autênticas descontinuidades rítmicas e eruptivas da criação técnica e racional.

Ao seguir as lições da Física matemática, deparamo-nos, sem dúvida pela primeira vez, como uma metafísica que é positiva porque experimental. É a metatécnica de natureza artificial. A ciência atômica contemporânea é mais que uma descrição de fenômenos: é uma produção de fenômenos. A física matemática é mais que um pensamento abstrato: é um pensamento naturado¹³⁸.

Como não ver nas mecânicas (relativística, quântica, ondulatória) do novo espírito científico (estágio de bruscas mutações intelectuais e profundas reformas epistemológicas) instantes da imaginação criadora? A fractalização temporal da desintegração radioativa, do caráter ondulatório-corpúscular do universo subatômico, da quantização energética dos filamentos unidimensionais e infinitamente finos que vibram sem cessar são recomeços metafísicos de uma descontinuidade temporalmente rítmica e epistemológica.

SEÇÃO III – CASOS ILUSTRATIVOS DA FILOSOFIA DO NÃO

A epistemologia história bachelardiana é, sobretudo, não-cartesiana. Local, setorial, regional, a epistemologia do novo espírito científico é tributária da dinamicidade, especificidade que caracterizam o pensamento científico contemporâneo. Não se trata de uma contradição total aos postulados matemáticos e teses físicas cartesianas, mas uma contração, um englobamento, acoplamento do sistema mecanicista cartesiano. Bachelard atenta que o processo de construção do objeto científico, a abertura da racionalidade e o desenvolvimento da cultura científica requerem a investigação do complexo e do difícil e não do simples e fácil. Há, em Bachelard, com as microfísicas matemáticas (mecânicas relativística, ondulatória, quântica), uma refração à doutrina das naturezas simples e absolutas, uma repulsão à existência de elementos absolutos indecomponíveis, do objeto completo e acabado. O epistemólogo da fábrica de fenômenos preconiza uma metafísica diferencial e integral, discursiva e experimental, indutiva e inventiva, que mais se assemelha a uma metatécnica de natureza artificial, cuja intuição obnubila a clareza solar

138Cf. BACHELARD, Gaston. *Estudos*, p.22.

da certeza cartesiana, desintegra a aparente riqueza do simples indevassável e proclama o declínio do absoluto dado direta e imediatamente.

Assim, falando de uma epistemologia não-cartesiana, não é sobre a condenação as teses da física cartesiana, ou mesmo sobre a condenação do mecanicismo, cujo espírito permaneceria cartesiano, que pretendemos insistir, mas antes sobre uma condenação da doutrina das naturezas simples e absolutas. Com o novo espírito científico, todo o problema da intuição se encontra subvertido. Com efeito, esta intuição não poderia de ora em diante ser primitiva, ela é precedida por um estudo discursivo que realiza uma espécie de dualidade fundamental. Todas as noções de base podem de alguma maneira ser desdobradas; elas podem ser cercadas por noções complementares. De ora em diante, toda intuição procederá de uma escolha; haverá portanto, uma espécie de ambiguidade essencial na base da descrição científica e o caráter imediato da certeza cartesiana será turvado. Não somente Descartes crê na existência de elementos absolutos no mundo objetivo, mas ainda pensa que estes elementos absolutos são conhecidos em sua totalidade e diretamente. É em seu nível que a evidência é mais clara. A evidência aí é completa precisamente porque os elementos simples são indivisíveis. Vemo-los completos porque os vemos separados. Assim como a ideia clara e distinta é totalmente depreendida da dúvida, a natureza do objeto simples é totalmente separada das relações com outros objetos. Nada de mais anticartesiano do que a lenta modificação espiritual que impõe as aproximações sucessivas da experiência, sobretudo quanto as aproximações mais prolongadas revelam riquezas orgânicas desconhecidas pela informação primeira¹³⁹.

No mundo atômico, no reino infinitesimal, no território dos quanta, Bachelard registra que há uma inversão sintática e operatória dos refinados aparelhos teóricos e práticos: o objeto científico é um emaranhado de feixes matemáticos que se comunicam holisticamente, que se relacionam organicamente. Topologicamente às avessas, os compostos não são encontrados como encontramos pessoas, não são separados como separamos coisas, os compostos não são da ordem do ordinário, do comum, tecelados artesanalmente, cozidos manualmente, mas produzidos por poderosos espectrômetros de massa, sintetizados por aceleradores de partículas, visualizados por microscópicos eletrônicos de proximidade de campos induzida por fótons. A fusão nuclear não é a do sol de quinta grandeza, que dança no espaço sideral, mas do reator fabricado pelos operários da “cidade científica”.

“Ora, o verdadeiro pensamento científico é metafisicamente indutivo; conforme mostraremos várias vezes, ele lê o complexo no simples, diz a lei a propósito do fato, a regra a propósito do exemplo”¹⁴⁰.

Que se ponha então uma vez mais em face desta epistemologia cartesiana o ideal de complexidade da ciência contemporânea; que se lembrem as múltiplas reações do novo espírito científico contra o pensamento assintático! A ciência contemporânea se funda sobre uma síntese primeira; realiza em sua base o complexo *geometria-mecânica-eletricidade*; expõe-se no espaço-tempo; multiplica seus corpos de postulados; coloca clareza na combinação epistemológica, não na meditação separada dos objetos

139Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, pp. 125-126.

140Cf. *Idem*, p. 15.

combinados. Noutras palavras, ela substitui a clareza em si por uma espécie de clareza operatória. Longe de ser o ser a ilustrar a relação, é a relação que ilumina o ser¹⁴¹.

É reconhecível que quando Bachelard, em sua filosofia do não, filosofia do racionalismo aplicado e do materialismo técnico, inscreve, discursiva e dialeticamente, as condições reais e efetivas da racionalidade científica, quando excita a transa entre o *a priori* e o *a posterior* na concepção do real científico, ele revisa e redimensiona o papel da razão no alargamento das hipóteses de trabalho, na atualização de novas possibilidades de experimentação, e no enriquecimento da pluralidade metódica de construção do objeto cada vez mais extenso, abrangente e operatório. A razão aberta e dinâmica, surracionalizada, isto é, resultante dos vetores de revoluções espirituais, de bruscas mutações intelectuais na estrutura do espírito científico, de movimentos de contrações do tecido do saber, de reações nucleares do já posto como absoluto e universal, substitui a memória, contemplativa de experiências fixadas, enumeradas e catalogadas no arquivo de uma história que não julga, nos depósitos de uma consciência que somente armazena e conserva. Aos processos mnemotécnicos que fazem da geometria não-euclidiana, da epistemologia não-cartesiana, da lógica não-aristotélica, uma continuidade acumulada, respectivamente, da geometria euclidiana, da epistemologia cartesiana e da lógica aristotélica, que evidenciam uma transição natural das doutrinas antigas para as contemporâneas, são recomeçadas as razões disruptivas promotoras de descontinuidades e cortes epistemológicos. É a razão anabatista, descomungada do fanatismo de uma razão fechada e estática que enamora a memória em seu desejo de enumeração de todas as coisas, que imprime a recorrente, normativa e julgadora história epistemológica. Pedagógica, a razão elástica estica a plataforma consciencial, expande os seus domínios de ação científica, formula miríades de enlaces teóricos, parte do presente para projetar, com ampliação da luz estimulada por radiação, o passado, reconfigura os valores de racionalidade dos conceitos científicos, julgando-os em todos os seus espectros de aspectos.

Bem entendido, o não-cartesianismo da epistemologia contemporânea não poderia fazer-nos ignorar a importância do pensamento cartesiano, assim como o não-euclidismo não pode fazer-nos desconhecer a organização do pensamento euclidiano. Mas estes exemplos diferentes de organização devem sugerir uma organização bem geral do pensamento ávido de totalidade. O caráter de “completude” deve passar de uma questão de fato a uma questão de direito. E é aqui que a consciência da totalidade é obtida por bem outros processos que os dos meios mnemotécnicos da enumeração completa. Para a ciência contemporânea não é a memória que se exerce na enumeração das ideias, é a razão. Não se trata de recensear riquezas, mas em atualizar um método de enriquecimento. É preciso, sem cessar, tomar consciência do caráter completo do conhecimento, espreitar as oportunidades de extensão, prosseguir todas as dialéticas. A propósito de um fenômeno particular, deseja-se estar

141Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, p. 127.

seguro de ter enumerado de todas as variáveis. Quando se deseja assim destacar todos os graus de liberdade de um sistema, é evidentemente à razão que nos dirigimos, e não à experiência adquirida, para saber se nada foi esquecido. Apreendemos falhas de perspicácia na intuição primeira. Tememos *esquecimento da razão*; é óbvio que um físico matemático não comete *erros de memória*¹⁴².

A relação entre a filosofia do não, a filosofia do novo espírito científico, e a temporalidade descontínua, isto é, a aproximação entre a epistemologia bachelardiana e a metafísica do instante, torna-se mais evidente, quando analisamos a discursividade da mecânica não-newtoniana. O sistema newtoniano, em seu mecanicismo determinante, representativo de um modelo macroscópico clássico de compreensão da realidade em maior escala, é um planeta da galáctica einsteineana. De Newton a Einstein, há uma descontinuidade astronômica, há um intervalo cosmológico. Se no céu do físico inglês, o espaço e o tempo são duas entidades disjuntas ou mutuamente exclusivas, na abóboda celeste de Einstein, a comunicação brilha como uma estrela de nêutron. Einstein, com a relatividade da composição espaço-tempo, matematiza uma panastronomia, que faz da astronomia newtoniana um componente da orquestra sideral.

Do ponto de vista astronômico, a refundição do sistema einsteiniano é total. A astronomia relativística não sai de modo algum da astronomia newtoniana. O sistema de Newton era um sistema acabado. Corrigindo parcialmente a lei de atração, aperfeiçoando a teoria das perturbações, havia numerosos meios para dar conta do ligeiro avanço do périplo de Mercúrio assim como das outras anomalias. Deste lado, não havia necessidade de subverter cima abaixo o pensamento teórico para adaptá-los aos dados da observação. Vivíamos, aliás, no mundo newtoniano como uma residência espaçosa e clara. O pensamento newtoniano era de saída um tipo maravilhosamente transparente de pensamento fechado; dele não se podia sair a não por arrombamento.

Não há, portanto, transição entre o sistema de Newton e o sistema de Einstein. Não se vai do primeiro ao segundo acumulando conhecimentos, redobrando os cuidados nas medidas, retificando ligeiramente os princípios. É preciso, ao contrário, um esforço de novidade total. Segue-se, pois, uma indução transcendente e não amplificante, indo do pensamento clássico ao pensamento relativista. Naturalmente, após esta indução pode, por redução, obter a ciência newtoniana. A astronomia de Newton é, pois, finalmente um caso particular da Pan-astronomia de Einstein, como a geometria de Euclides é um caso particular da Pangeometria de Lobatchewsky¹⁴³.

Apesar da genialidade do sistema newtoniano, que pintou a gravitação universal, em pleno XVII, ele não comporta a novidade essencial, nem atende à demanda da complexidade e dinamicidade da ciência contemporânea, uma vez que, conforme transcrito acima, limita-se a separar atores que deveriam se enamorar no teatro cosmológico. Não se trata de ajustar os parâmetros do cálculo de medida, redesenhar princípios, recensear patrimônios de conhecimento, para passar da astronomia

142Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, p. 127.

143Cf. *Idem*, p. 43.

newtoniana para einsteiniana, mas operar uma metamorfose teórica e prática, incorporar o estado do novo espírito científico, fazer da mais profunda abstração a sua vocação, da deformação do conhecimento o seu diletantismo. A mecânica newtoniana está dentro da mecânica não-newtoniana assim como nada escapa dos horizontes de eventos do buraco-negro. Por mais biodiversos que sejam os países de ideias que formam o planeta Newton, eles são sorvidos pela famigerada galáctica Einstein, com o seu constante processo de objetificação do conhecimento científico, cuja propulsão energética é oriunda de sua notável capacidade de retificação de conceitos e extensão de suas aplicações.

Ora, o que se faz a estrutura não é a acumulação; a massa dos conhecimentos imutáveis não tem a importância funcional que se supõe. Se desejamos realmente admitir que, em sua essência, o pensamento científico é uma objetificação, devemos concluir que as retificações e a extensões dele são as verdadeiras molas. É aí que é escrita a história dinâmica do pensamento. É no momento em que o conceito muda de sentido que ele tem mais sentido, é então que ele é, em toda verdade, um acontecimento da conceptualização. [...]. Acontece exatamente o mesmo quanto à retificação dos conceitos realizada pela Relatividade. O pensamento não-newtoniano absorve assim a mecânica clássica e distingue-se dela. Não somente beneficia de uma clareza estática devida a sua organização interna. Esclarece ainda de maneira estranha e nova o que passava por claro em si. Fornece uma convicção de uma espécie mais forte que a crença ingênua nos primeiros sucessos da razão, porque se prova enquanto progresso; mostra assim a superioridade do pensamento completo sobre o pensamento elementar. Com a Relatividade, o espírito científico se faz juiz de seu passado espiritual¹⁴⁴.

Em resumo, se tomarmos uma vista geral das relações epistemológicas da ciência física contemporânea e da ciência newtoniana, vemos que não há desenvolvimento das antigas doutrinas para as novas mas antes pelo contrário o envolvimento dos antigos pensamentos pelos novos. As gerações espirituais procedem por encaixes sucessivos. Do pensamento não-newtoniano ao pensamento newtoniano, não há tão pouco contradição, há somente contração. É esta contração que nos permite encontrar o fenômeno restrito ao interior do noumeno que o envolve, o caso particular no caso geral, sem que nunca o particular possa envolver o geral. De oram em diante, o estudo do fenômeno releva de uma atividade puramente noumenal; é a matemática que abre as novas vias à experiência¹⁴⁵.

SEÇÃO IV – UM PREÂMBULO SOBRE A RITMANÁLISE EM A DIALÉTICA DA DURAÇÃO

A concepção metafísica de tempo como instante, no imaginário bachelardiano, apresenta-se como uma propedêutica a uma filosofia do repouso, filosofia da dialética regulada, da vibração harmoniosa, que não deve ser confundida como uma filosofia

144Cf. BACHELARD, Gaston. *O Novo Espírito Científico*, p. 51.

145Cf. *Idem*, p. 55.

repousante, uma filosofia da ociosidade e da inércia. Destaca o pensador francês, no início de *A Dialética da Duração*, que necessitamos de múltiplas experiências, longas discussões, infinitos debates para admitirmos o repouso como um dos elementos do devir. Acrescenta ainda que é na parte impessoal da pessoa, isto é, na pessoa livre das excitações contingenciais, das oscilações singulares, que o atraem para fora de si, que o filósofo deve descobrir a zona das razões de “repouso”, com as quais fará um sistema filosófico do repouso.

Bachelard tece várias críticas à noção de intuição como obstáculo epistemológico. Contudo, a partir de *A Dialética da Duração*, começa a ocorrer uma virada nessa noção. A obra, apesar de pender ainda para o lado mais diurno do filósofo, acaba por ser, junto com *A Intuição do Instante*, umas das obras que emergem a noção de descontinuidade. Logo, a própria intuição atende uma descontinuidade, posto que se a duração só pode ser apreendida intuitivamente, a descontinuidade do instante passa então a relação intuitiva do que é sentido (duração) e observado temporalidade.¹⁴⁶

Para pensar numa filosofia do repouso, o filósofo da ruptura desloca-e para o centro metafísico do tempo, para a ontologia da temporalidade dialógica, propondo uma dialética do ser na duração. Ao seriar os diversos planos de fenômenos temporais, ao perfilar as sortidas camadas de percepções e sentimentos, Bachelard observou que esses fenômenos não duraram todos do mesmo modo e que era necessário estudá-los cada qual segundo um ritmo apropriado. “[...] os fenômenos não duram todos do mesmo jeito [...] a concepção de um tempo único, levando sem volta nossa alma e as coisas para sempre, só poderia corresponder a uma visão de conjunto que resume de forma muito imperfeita a diversidade temporal dos fenômenos”¹⁴⁷.

O ser da duração que era entendida como substância anteriormente, mas que agora é o devir do fenômeno, nessa nova perspectiva, dessubstancializa-se como a duração da substância e observa-se em sua manifestação como novidade. A duração é o nada, um ataque sem repouso, o instante é o preenchimento da intensidade da potencialidade de aprender.¹⁴⁸

Contra a tese bergsoniana da continuidade, Bachelard postula, metafisicamente, a existência de lacunas na duração e tenta recuperar o equilíbrio entre a passagem “do nada ao ser e do ser ao nada”. Ao examinarmos, sistematicamente, camada por camada, nível por nível, os diversos planos do encadeamento psíquico, as diferentes estruturas do entrosamento psíquico, notaremos as descontinuidades da produção psíquica. Assim, para Bachelard, o que há, nessa dualidade de acontecimentos e intervalos, nessa complexidade de fenômenos temporais, é uma pluralidade de durações (que “fervilha

146Cf. ROCHA, Gabriel Kafure. “A Ritmanálise da Educação: A Imagem da Criança em Bachelard”, p. 234.

147Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 6.

148Cf. ROCHA, Gabriel Kafure. “A Ritmanálise da educação: a imagem da criança em Bachelard”, p. 249.

lacunas”) que não têm o mesmo ritmo, nem a mesma consistência temporal, tampouco a mesma continuidade.

Nota-se que, da percepção dessa variedade de ritmos atribuíveis à diversidade de fenômenos temporais, deriva a uma nova ideia de uma duração fervilhante de lacunas. A tese da continuidade bergsoniana cede, diante da afirmação de fraturas na duração; base para a sua reformulação em termos de dialética¹⁴⁹.

O autor de *A Dialética da Duração* é explícito ao afirmar que a continuidade psíquica é, não mais um dado, mas uma obra, isto é, ela é construída dialeticamente por ritmos harmônicos. Bachelard exalta a noção de “ritmo” como eficácia da base temporal, reduzindo a duração que passa num fluxo contínuo e ininterrupto como um caso particular de uma dialética regulada, em que há uma sintonia de esforços rítmicos.

O tempo seria então a ritmicidade – ou *sistema de instantes* – segundo o qual, cada vivência particular constitui sua permanência no fluxo inconstante do devir; quer dizer, o ritmo é que constrói a duração, respeitando a instabilidade e insegurança da vida e do pensamento não devem ser nem muito uniformes, nem muito reguladas. São fluxos dialéticos de vivências singulares que nascem e morrem em cada instante¹⁵⁰.

O filósofo francês esclarece que, longe de os ritmos serem fundados, necessariamente, numa base temporal bem uniforme e regular, os fenômenos da duração é que são construídos com ritmos. Numa das mais célebres passagens de *A Dialética da Duração*, ao final da “Introdução”, o epistemólogo assevera:

Para durarmos, é preciso então que confiemos em ritmos, ou seja, em sistemas de instantes. Os acontecimentos excepcionais devem encontrar ressonâncias em nós para marcar-nos profundamente. Desta frase banal – “a vida é harmonia” – ousaríamos então finalmente fazer uma verdade. Sem harmonia, sem dialética regulada, sem ritmo, nenhuma vida, nenhum pensamento pode ser estável e seguro: o repouso é uma vibração feliz¹⁵¹.

Ao entrar em contato pela primeira vez com obra *A Ritmanálise* (1931), de Lúcio Pinheiro dos Santos(1889-1950)¹⁵², que à época era professor de filosofia na Universidade de Porto, Bachelard ficou maravilhado com a formulação teórica do

149Cf. CARVALHO, Marcelo de. *Gaston Bachelard Filosofia do Inexato: Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber*, p.496.

150Cf. *Idem*, pp. 498-499.

151Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 9.

152Bachelard em Direito pela Universidade de Coimbra, Lúcio Alberto Pinheiro dos Santos, nascido em Braga, lecionou matemática e física no Liceu de Gil Vicente, professor na Faculdade de Letras de Porto, foi responsável pelas ministrar diversas disciplinas na área de Psicologia Experimental e Geral. De espírito republicano, crítico contumaz do regime ditatorial salazarista, ocupou alguns cargos políticos, sempre tendo como referencial de luta o Estado Democrático de Direito, a liberdade cátedra e autonomia universitária e a defesa dos direitos e garantias fundamentais. Entusiasta da Filosofia e das Ciências da natureza, Lúcio Pinheiro dos Santos, externou o seu cabedal de conhecimento nos felicitando com inúmeras teoria que versavam sobre os mais variados campos do saber. Foi, especialmente, com a “Ritmanálise” que ele aprofundou a sua conexão os estudos acerca da metafísica, poética e da epistemologia de Gaston Bachelard. Os dois pensadores promoveram autênticos diálogos filosóficos e intercâmbio cultural.

pensador, em cuja proposta consistia curar a alma que sofre, que agoniza, fazendo-a se alegrar e felicitar-se no repouso, espiritualizar-se, poetizar-se, cantar a vida, dançar o esplendor da natureza, à medida que vivencia as diversidades temporais bem reguladas. Segundo Bachelard, as meditações ritmanalíticas nos trazem uma espécie de “eco filosófico” das alegrias poéticas, inebriando a alma de uma verticalidade criadora!

Bachelard, em sua metafísica da temporalidade descontínua, e sua propedêutica à filosofia do repouso, não explora todas as sutilezas e minudencias do sistema complexo, dinâmico e rico, em sua capacidade de aplicação e extensão para os mais variados domínios do saber, campos de conhecimento, do pensador Lúcio Pinheiro dos Santos. Ao apresentar, em *A Dialética da Duração*, o ritmo como eficácia da base temporal, como construtor de uma vibração harmoniosa, Bachelard invoca a “Ritmanálise”, criada e desenvolvida pelo psicólogo português, para fazer ressonância com o conjunto de tópicos e temas acerca do tempo, trabalhado em sua metafísica do instante.

“Queremos apenas fixar quais as ressonâncias que esses temas podem trazer para nossa própria tese a respeito de durações essencialmente dialéticas, construídas sobre ondulações e ritmos”¹⁵³.

O primeiro ponto a destacar é que o epistemólogo e poeta francês aborda a Ritmanálise, a técnica da impressão rítmica, o procedimento metodológico de analisar o ritmo como constituinte fundamental da realidade, em três eixos, a saber: o material, o biológico e o espiritual. Cosmólogos e astrofísicos defendem que no universo existem basicamente três coisas: campo, matéria e radiação. Os físicos nucleares e atomísticos argumentam acerca da reversibilidade da transformação da matéria em radiação e vice-versa. Seja campo, matéria ou radiação, o que quer que, constituído pelo “zoológico” de partículas subatômicas ou por filamentos unidimensionais que revestem o tecido do cosmo, tudo existe num tempo vibrado, tudo se dialetiza, temporalmente, por e no ritmo. Em todos os estados da matéria (sólido, líquido, gasoso, gás-fermiônico, condensado bose-einstein, e todas as modalidades de plasmas), em todas as mutações de campos, e espectro de radiações, há a marca indelével da frequência rítmica, de padrões regulares de frequências, do tempo ondulante.

A matéria não está exposta no espaço, indiferente ao tempo; não subiste nele de forma constante, inerte, numa duração uniforme. Tampouco vive nele como alguma coisa que se gasta e se dispersa. Não é apenas sensível aos ritmos: existe, com toda força do termo, no plano do ritmo, e o tempo em que ela desenvolve algumas manifestações delicadas é um tempo ondulante, tempo que só tem um modo de ser uniforme: a regularidade de sua frequência¹⁵⁴.

153Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 118.

154Cf. *Idem*, p. 119.

Tal análise é esclarecida quando se penetra no estranho e bizarro mundo quântico, no qual os fenômenos exóticos do entrelaçamento, tunelamento e emaranhamento, os corpúsculos, ao emitirem pacotes discretos de energia, oscilando, descontinuamente, vibram sem cessar. Interessante é que os quatro números quânticos fundamentais dos elétrons que constituem o átomo (principal – número da camada eletrônica ou nível energético – K(1), L(2), M(3), N(4), O(5), P(6), Q(7); secundário ou azimutal – do subnível energético – s(0), p(1), d(2), f(3); o terceiro número, o magnético – +m, -m, que indica a orientação do orbital no espaço; e o quarto, o do *spin* – +1/2, -1/2, que expressa o sentido (horário ou anti-horário) de rotação do elétron) estariam entrecruzados por uma plataforma rítmica, por uma conexão vibratória¹⁵⁵. Cada elétron, com seu conteúdo energético, no orbital de um subnível, de um subnível de um átomo, não podem possuir os quatro números quânticos idênticos. Existem, porque vibram. Não vibram, porque existem. É como se a metafísica da dialética regulada fosse arquitetada pelas sofisticadas teorias da física ondulatória atual.

Se um corpúsculo cessasse de vibrar, cessaria de existir. A partir desse momento, seria impossível conceber a *existência* de um elemento de matéria sem acrescentar a esse elemento uma frequência determinada. Pode-se então dizer que a energia vibratória é a *energia de existência*. Por que, então, não teríamos o direito de inscrever a vibração no próprio plano do tempo primitivo? Não hesitamos. Para nós, o tempo primitivo é o tempo vibrado. A matéria existe num tempo vibrado. [...] Não se trata, como acontece com demasiada frequência, de uma declaração inspirada por uma mística do ritmo; é verdadeiramente uma intuição nova, fundada nos princípios da física ondulatória contemporânea¹⁵⁶.

Da mesma forma em que o ritmo não está fundada numa base temporal regular e uniforme, mas é a duração que é construído pelos ritmos, por um sistema de instantes escalonados, verticalmente orquestrados, não é a substância (resultado de reações químicas, com suas moléculas – agregado de átomos, com suas redes de partículas) que se apresenta, atua, transforma-se sob a vestimenta do ritmo, o contrário, ritmo, numa vibração sob uma faixa de frequência, que se mostra com um índice material específico. A ciência, especialmente, a Fotônica (ramo da ciência que estuda todas as etapas da luz, desde a geração, emissão detecção, passando pela transmissão e modulação, processamento da luz, as suas propriedades, as suas aplicações na optomecânica, optoeletrônica) e a Fotoquímica (campo de pesquisa que investiga os processos químicos de transformação da energia luminosa em energia química) afirmam que é “possível” ouvir o som e ver a luz. As substâncias, com suas características sonoras e visíveis, são manifestações sutis e delicadas da qualidade do tempo ondulante.

155Para melhor entendimento dos quatro números quânticos fundamentais dos elétrons, que constituem o átomo. Cf. FEYNMAN. *Física em Seis Lições*, p. 169.

156Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 120.

A doutrina das relações entre substância e o tempo apresenta-se assim sob uma luz metafísica totalmente nova: não se deve dizer que a substância se desenvolve e se manifesta sob a forma do ritmo; deve-se dizer que é o ritmo *regular* que aparece na forma de atributo material *determinado*. O estudo da química, ao se dirigir não a uma *matéria*, mas a uma *substância pura*, levará cedo ou tarde a definir as qualidades precisas dessa substância pura como qualidades temporais, isto é, como qualidades inteiramente caracterizadas por ritmos. A fotoquímica já sugere, nesse sentido, substâncias verdadeiramente novas, onde o tempo vibrado impõe sua marca¹⁵⁷.

A partir desse ponto, é de ritmo a ritmo, e não de coisa a coisa, que se devem apreciar as ações terapêuticas. De que vibrações temos normalmente necessidade? Eis a questão propriamente vital. Quais são as vibrações que extinguem ou se excitam? Quais as vibrações a moderar ou reanimar?¹⁵⁸

Na verdade, a física das radiações mostra bem que as substâncias agem sobretudo pelos elementos superficiais e que as radiações das partes profundas são absorvidas pela própria matéria radiativa. A diluição da matéria homeopática é assim uma condição para a sua ação vibratória¹⁵⁹.

A Tabela Periódica ou Classificação Periódica dos Elementos, modelo requintado de classificação, organização e disposição dos elementos químicos, idealizada, inicialmente, em 1869, pelo russo Mendeleiev, segundo a ordem crescente da massa atômica dos elementos e, posteriormente, em 1913, pelo Moseley, consoante a ordem crescente do número atômico, é uma autêntica Classificação Ritmanalítica dos Elementos. Estes são expostos, verticalmente, em 18 grupos (ou família: Alcalino, Alcalino-Terroso, Família do Boro, ..., Calcogênio, Halogênio, dos Gases Nobres) verticalmente, mediante o número de elétrons na camada de valência (nível energético mais afastado do núcleo atômico) e, horizontalmente, em 7 períodos (camadas eletrônicas: K, L, M, N, O, P, Q), de acordo com a quantidade máxima de elétrons em cada nível energético. Cada elemento químico, com seu número atômico (número de prótons no núcleo atômico), sua massa atômica, seu raio atômico, tem um ritmo, vibra num padrão, numa determinada frequência, goza de suas propriedades periódicas e aperiódicas semelhantes ou dessemelhantes aos outros com suas características específicas, o que permite o mapeamento em sistemas maiores, como Metais, Ametais, Semimetais, Ametais, Naturais, Artificiais. Em busca de uma distribuição eletrônica regular e de uma estabilidade química, eles reagem na eletrosfera (na periferia dos seus núcleos) por meio de ligações iônicas (eletrovalentes ou heteropolares), covalentes (homopolares). Determinados elementos, com suas especificidades complexas, operam reações nucleares, como fissão (decomposição, análise de núcleos instáveis) e fusão (síntese, combinação, adição de núcleos instáveis) nucleares. São os elementos químicos, constituídos por átomos que, por sua vez, são formados por partículas,

157Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 121.

158Cf. *Idem*, p. 123.

159Cf. *Ibidem*, p. 123.

congregam-se sob fórmulas de moléculas, que se transam numa rede de substâncias, conectando células, órgãos, tecidos, sistemas orgânicos e inorgânicos, no cosmo chamado Vida. Os reinos Monera, Protista, das Plantas, dos Animais, Hominal são regiões vibratórias, são configurações ondulantes.

A substância é apenas a ocasião de um devir; a essência pura é apenas um tempo bem vibrado. [...] Não se deverá nunca perder de vista que todas as trocas se fazem por intermédio dos ritmos. A ritmanálise biológica deverá tomar por tarefa a codificação de todos esses ritmos e dar à tonalidade orgânica e substancial um sentido “sinfônico”¹⁶⁰.

Se matéria entra já em composição com os ritmos, é certo que por sua base material a vida deve ter propriedades fundamentalmente rítmicas. Mas é sobretudo por via de emergência que se introduzem as necessidades ritmanalíticas do processo vital. Uma vez que a vida é estritamente contemporânea das transformações materiais, é preciso que ela passe pelo intermediário de uma energia ondulatória. É apenas em seus andamentos estatísticos e globais que a vida parece seguir uma continuidade e uma uniformidade temporais. Ao nível das transformações elementares a que suscitam, a vida é ondulação. A esse título, ela diz respeito diretamente, pois, a uma ritmanálise¹⁶¹.

A vida, nos mais variados domínios morfoclimáticos, nos mais diferentes biomas, ecossistemas, na sua complexidade espetacular de encontros físicos, químicos e biológicos, revela-se numa cadência rítmica, numa composição sinfônica da natureza, em que cada ser orgânico rege a orquestra como um maestro que sustenta o tempo vibrado. Que seria o espírito, com a sua androginia de pensamentos, sentimentos e emoções, com suas formações polares dinâmicas, senão uma profusão de esforços rítmicos em constantes processos de construção vertical?

A vida, em seus sucessos, é feita de tempos bem ordenados; é feita, verticalmente, de instantes superpostos ricamente orquestrados; liga-se a si mesma, horizontalmente, pela justa cadência dos instantes sucessivos unificados numa função. Sentiremos melhor, de resto, o andamento rítmico da vida tomando-a em seu ápice, estudando, como iremos fazer agora, a atividade ritmanalítica do espírito, este mestre de arpejo!¹⁶²

Diferentes concepções teológicas, filosóficas, científicas, políticas, sociológicas atribuem diferentes categorias, atributos, propriedades ao espírito. Cada escola, sistema de pensamento, congregação religiosa define o espírito ao seu modo. Seria uma inteligência do universo, uma centelha de luz, uma energia da quintessência, um aglomerado subatômico, toda coletividade com agrupamentos de classes associadas para um fim determinado? Sem entrar em polêmica, sem abordar teses antropológicas, Bachelard destaca que a energia espiritual é aquela está mais próxima da energia quântica e ondulatória, a que vibra com maior frequência ondulante. O quasar espiritual cintila, ritmicamente, o esplendor de suas aptidões, inclinações, tendências conscientes e

160Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 124.

161Cf. *Idem*, pp. 125-126.

162Cf. *Ibidem*, p. 126.

inconscientes. A ritmanálise, como uma terapia para harmonizar as vibrações “doentias” configuradas sob a forma de transtornos mentais e dar ao espírito uma dialética regulada, uma vibração feliz, em fazer reverberar no âmago do ser a criatividade que o liberta dos cativos da penumbra cinzenta, é uma atividade ressonante de autocontrolo, de autorrealização.

A energia espiritual deve ser então, dentre as energias vitais, a que está mais perto da energia quântica e ondulatória. É aquela para quem a continuidade e a uniformidade são as mais excepcionais, mais artificiais, mais trabalhadas. Quanto mais o psiquismo ascende, mais ondula¹⁶³.

Pinheiro dos Santos baseia sua ritmanálise na sua filosofia criativista, numa sublimação ativa de todas as tendências. É a falta de uma sublimação ativa, atrativa, emergente, positivamente criativista, que perturba o equilíbrio da ambivalência psicanalítica e confunde o jogo dos valores psíquicos. Não poder *realizar* um amor ideal é sem dúvida um sofrimento. Não poder *idealizar* um amor realizado é outro¹⁶⁴.

A ritmanálise é uma técnica de rejuvenescimento do espírito, um conjunto de procedimentos metodológicos que catalisa as suas potências criadoras na arte, na ciência, na filosofia, que operam sublimações ativas celestiais. Ela eterniza no adulto a vibração inventiva do espanto e maravilhamento infantil, que aproximam universos aparentemente distantes, que fazem do devaneio poético um mundo abstrato vivo, que fabricam fenômenos tecnicamente constituídos, que constroem, matematicamente, o real, que dizem não à tradição para a promover a revolução estética e científica, as bruscas mutações intelectuais, o novo espírito científico.

Precisamente, numa dissertação especial, que se opõe ao trabalho de Freud sobre Leonardo da Vinci, Pinheiro dos Santos dedica-se a explicar a atividade genial de Leonardo como uma infância eterna. O criativismo não seria, como efeito, senão um rejuvenescimento perpétuo, um método de deslumbramento sistemático que reencontra olhos maravilhados para ver espetáculos familiares. Todo estado lírico deve basear-se no conhecimento entusiasta. A criança é mestre do homem, disse Pope. A infância é fonte de nossos ritmos. É na infância que os ritmos são criadores e formadores. É preciso ritmanalisar o adulto para devolvê-lo à atividade rítmica à qual ele deve o florescimento de sua juventude¹⁶⁵.

163Cf. BACHELARD, Gaston. *A Dialética da Duração*, p. 126.

164Cf. *Idem*, p. 128.

165Cf. *Ibidem*, p. 134.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “Mensageiro do mundo desconhecido” (por descortinar as microfísicas matemáticas do novo espírito científico: a geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica, a mecânica não-newtoniana, a epistemologia não-cartesiana), o “Esteta da ciência” (por fazer da racionalidade científica um gozo artístico), o “Filósofo das 24 horas” (por pensar as fases “diurna” – a epistemológica – e “noturna” – a poética – e caminhar nas duas vias do espírito, da fábrica fenomenotécnica ao devaneio dos elementos cósmicos), Gaston Bachelard é caracterizado pela originalidade, riqueza e complexidade do seu pensamento.

A sua metafísica, que mais se assemelha a uma “metatécnica de natureza artificial”, em referência ao fato de estar atrelada à ciência atual produtora artificial de técnicas de efeitos, construídos pela sociedade de espíritos, tamanha a sua conexão com a epistemologia histórica¹⁶⁶, apresenta a concepção do tempo como instante, única realidade entre dois nada, investigando o progresso descontínuo da razão, marcado por cortes e rupturas com a tradição, cujas doutrinas são complacentes com dado direito e imediato, com o acúmulo contínuo do saber, com princípios absolutos e definitivos que norteiam um conhecimento científico fechado e estático, quase imutável. A solidão do instante criador, experimentada por um cientista num poderoso acelerador de partículas ou no sofisticado telescópio espacial de prospecção de raio gama, é uma insigne indelével da filosofia do não, a filosofia do novo espírito científico, que diz sim à ciência construtora, produtora do real, síntese da conjugação biunívoca entre o racionalismo aplicado e o materialismo técnico.

Ao seguir as lições da Física matemática, deparamos, sem dúvida pela primeira vez, com uma metafísica que é positiva porque ela se experimenta. E a metatécnica de uma natureza artificial. A ciência atômica contemporânea não é uma descrição de fenômenos: é uma produção de fenômenos. A física matemática é mais que um pensamento abstrato: é um pensamento naturado¹⁶⁷.

O instante metafísico, que compreende o hábito (num eterno recomeço da razão, aliado à repetição, que criam o novo) e o progresso (com a tensão e o tesão de um aprimoramento constante das técnicas, métodos, processos, de uma reformulação sempre inacabada dos objetivos, de um ensaio sobre um conhecimento aproximado

¹⁶⁶A expressão “Metatécnica de natureza artificial” foi evidenciada, notadamente, no artigo Númeno e microfísica, reunido organicamente na obra *Estudos*, em consonância aos construtor da ciência contemporânea, contemplada como fábrica fenomenotécnica.

¹⁶⁷Cf. BACHELARD, Gaston. “Númeno e Microfísica” in. *Estudos*, p. 22.

permanentemente retificável), é o instante epistêmico, o instante da “ciência de efeitos”.

É o caso do efeito Zeeman, o efeito Stark, o efeito Raman, o efeito Compton, ou ainda o efeito Cabannes-Daure que poderia servir de exemplo de *efeito* de certo modo *social*, produzindo pela colaboração dos espíritos. [...] O espírito pré-científico pretende sempre que o produto natural seja mais rico que o produto artificial¹⁶⁸.

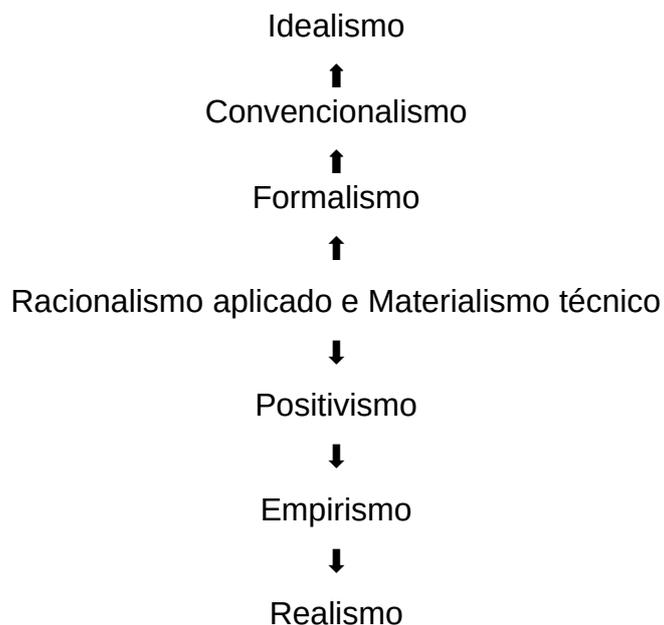
Ao debruçarmo-nos, no primeiro capítulo, sobre as principais características da epistemologia de Bachelard, as tarefas e as funções de uma nova epistemologia para novas ciências (Mecânicas relativística, ondulatória, quântica), que surgem no novo espírito científico (estágio de bruscas mutações intelectuais, promotoras de reformas profundas na estrutura do saber científico), acerca dos conceitos de obstáculos e atos epistemológicos, exortamos o papel extraordinário que a epistemologia do real científico, a epistemologia do racionalismo setorial e aberto desempenha para o desenvolvimento da racionalidade científica, para inserção da ciência (surracionalizada, inventora de novos objetos, fabricados do diálogo entre a razão dinâmica e aberta e a técnica instruída e refinada) no mundo da cultura e o redimensionamento da relevância da matemática na prática real e efetiva científica.

Ao colocar a matemática no centro epistemológico da ciência contemporânea, Bachelard evidencia as relações matemáticas não como mera geometrização da realidade, como instrumentadora de fenômenos, não como uma arquivista dos grandes catálogos de funções, conjuntos, logaritmos, trigonometria, sequências, matrizes, determinantes, sistemas, complexos, polinômios, como paradigma estatutário da eternidade, mas como produtora do saber científico, como a própria descoberta da teoria específica, demarcando a historicidade (julgadora, normativa e recorrente) dessa razão móvel. Quanto mais se matematiza a física, mais teórica é a experiência. Tanto mais se fisicaliza a matemática, mais experimental é a teoria. A atividade científica contemporânea é caracterizada pelo orbital probabilístico do hífen da conjugação matemática-física, razão-empíria, que se processa reciprocamente.

Observamos que o caráter dialético, aberto e dinâmico, da razão bachelardiana é fomentado pela importância que o epistemólogo francês atribui à topologia filosófica em sua epistemologia histórica. Além de esboçar as condições efetivas e psicológicas do trabalho científico, a “topologia filosófica” traça uma representação geométrica esquemática que posiciona as diferentes correntes da filosofia da ciência (na ordem, de baixo para cima do diagrama epistemológico: realismo, empirismo, positivismo – localizados na parte inferior do gráfico epistêmico – o racionalismo aplicado e o materialismo técnico – que ocupam a posição central –, formalismo, convencionalismo, idealismo – situados na parte superior do esquema) segundo o grau de compreensão da dialética empíria-razão, conforme o nível de reflexão sobre o primado da composição

168Cf. BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*, p. 39.

experiência-teoria.



Ressaltamos que quanto mais afastada do centro desse diagrama epistemológico, menos a escola filosófica atende à demanda da ciência contemporânea, quer por valorizar mais a experiência bruta em detrimento da especulação (vide o realismo, o empirismo e o positivismo), quer por exaltar a ideia em detrimento dos dados sensíveis (vide o formalismo, o convencionalismo e o idealismo). Quanto mais próximo do centro, mais o colégio fornece potência ao motor dialético. Assim, para Bachelard, apenas o racionalismo aplicado e o materialismo técnico atualizam o entrelaçamento entre a experiência (dinamizadora da teoria) e a teoria (racionalizadora da experiência), somente esses dois monômios epistêmicos acordados e, dialeticamente, articulados, exploram as curvas das teorias científicas, penetram profundamente as complexas práticas científicas. Isto posto, estes se localizam exatamente no centro desse desenho epistemológico.

Em síntese, como objetivo específico do primeiro capítulo, analisamos os meandros e aspectos da epistemologia histórica bachelardiana, exaltando a sua novidade, a novidade do novo espírito científico. As principais tarefas da filosofia das ciências são: (1) analisar as construções racionais da ciência para a produção da objetividade científica, sempre passível de constantes retificações, reformatações em seu espectro teórico e prático, com a ampliação dos quadros e domínios de conhecimento; (2) refletir sobre a linguagem científica, a fim de expor seu contraste com a linguagem comum. Há necessidade de uma nova linguagem para uma nova ciência; (3) salientar o caráter social da ciência contemporânea, uma vez que o conhecimento científico resulta da “cidade científica”, isto é, de uma comunidade de pesquisadores do campo científico, de uma comunhão de trabalhadores teóricos e experimentais para o avanço da ciência. A ciência é resultado da racionalidade técnica e matemática conquistada coletivamente; (4)

registrar que o papel da filosofia da ciência deve acompanhar, sistematicamente, o cariz aberto e dinâmico da ciência atual, em permanente processo de renovação, de reinvenção, refratando rotinas mentais, exorcizando a tradição, que obstaculizam a marcha científica rumo ao novo; (5) mostrar um “polifilosofismo”, no sentido de analisar o perfil epistemológico do conceito científico e realizar uma topologia filosófica, isto é, detectar as interferências das diferentes correntes (realismo, empirismo, positivismo, racionalismo aplicado e materialismo técnico, formalismo, convencionalismo, idealismo) no desenvolvimento da técnica, do progresso descontínuo da razão, da evolução, por rupturas, da racionalidade científica.

No segundo capítulo, exploramos, como objetivos específicos, o instante bachelardiano como única realidade temporal, abandonado entre dois nada, analisamos o problema do hábito, do progresso e do tempo descontínuo, bem como críticas pontuais da concepção bachelardiana do tempo como instante à duração pura bergsoniana, além de apresentar, sucintamente, a dualidade ontológica (a multiplicidade por justaposição dos corpos no espaço e por penetração mútua dos momentos da vida consciente no tempo) e metodológica (as duas vias de conhecimento, a análise e a intuição), temas caros a espiritualismo metafísico bergsoniano.

Em *A Intuição do Instante*, Bachelard destaca a concepção metafísica do tempo como instante, uma realidade entre dois nada, registrando que a única realidade temporal é a do instante e que tanto este quanto o real devem ser considerados em seus condicionamentos recíprocos, como indissociáveis, isto é, o instante se imprime e se expressa no real, sendo este uma manifestação temporal do instante, do instante presente, uma vez que ao tomarmos consciência somente do tempo em sua instantaneidade, único domínio em que vivenciamos, experimentamos e gozamos a realidade. O instante, eis a mais sublime solidão! Renasce para logo em seguida morrer, e recomeçar eternamente. Não se transporta nem é transportado, isola-se não só um do outro, mas nos isola de nós mesmos, abandona-nos no cais da criação, numa posição vertical que exorciza o fantasma mnemônico do passado (*aquilo que já não é*) e quebra o encanto com o ilusionismo do futuro (*aquilo que ainda não é*). A duração, se é que existe, é uma duração sem duração, uma “duração que não dura”¹⁶⁹, produto de uma obra, edificada, construída.

O hábito, o progresso e a duração (dialética, construída por sistema de instantes orquestrados ritmicamente) são espécies de fenômenos da única coisa temporal que existe, o instante. Integrando, harmonicamente, ideias, tradicionalmente, tão díspares, como o hábito e o progresso, Bachelard associa tanto o recomeço quanto a repetição à novidade.

¹⁶⁹ Ao longo de toda a obra *A Intuição do Instante*, Bachelard nos brinda com a metáfora “duração que não dura” para se contrapor à duração pura no espiritualismo metafísico bergsoniano. Em Bachelard, a duração é construída artificial e laboriosamente pelo esforço rítmico, pela dialética regulada.

Todavia, notamos que a ideia bachelardiana do tempo como instante surge, somente, em contraposição à concepção bergsoniana do tempo como “duração”, o que evidenciou o desejo de estudar a duração do espiritualista metafísico francês, cujo conceito é destacado e desenvolvido, especialmente, na obra *Ensaio sobre os dados imediatos da consciência*. O recurso empregado por Bachelard foi a de opor à concepção bergsoniana de duração, pensada como dados imediatos da consciência, como fluxo contínuo e ininterrupto dos momentos da vida consciente, a ideia do tempo como “instante”, já presente no livro *Siloe*, do historiador francês Gaston Roupnel.

Frisamos, com o limite de nossa tinta, principalmente, em “A Introdução à Metafísica”, como, no espiritualismo metafísico de Bergson, deve-se observar a existência de duas dualidades, a ontológica (espaço e tempo) e a metodológica (análise e intuição). A primeira, remete-nos a duas multiplicidades, a saber: a multiplicidade por justaposição (por simultaneidade, numérica, quantitativa), em que os corpos são postos simultaneamente no espaço homogêneo, separados por uma exterioridade recíproca com ou sem sucessão, e a multiplicidade por penetração mútua (qualitativa, da duração pura), na qual os momentos da vida consciente inexistem um *no* outro, por uma solidariedade imanente. A segunda, por sua vez, remonta-nos a dois métodos de obtenção do conhecimento: a análise (própria da ciência, da representação simbólica, do desenvolvimento em signos, da tradução da coisa em função do que ela não é e, portanto, do relativo, divisível, composto, do *ver-se de fora*) e a intuição (da metafísica, do simpatizar-se com o objeto, da coincidência com a coisa, do absoluto, indivisível, relativo, do *ver-se de dentro*). Em seu sistema de pensamento, Bergson sustenta que a dualidade ontológica implica numa dualidade metodológica, ou seja, esta pressupõe aquela. A multiplicidade por justaposição está para análise, assim como a multiplicidade por penetração mútua está para a intuição. É possível, e fazemos quase sempre, por influência do hábito e da linguagem, espacializar a vida do espírito, naturalizar a vida consciente. Mas, torna-se absolutamente inviável fazer durar um objeto. É relativamente fácil passar da intuição para análise, todavia, revela-se impossível migrar da análise para a intuição, exprimir o inexprimível, representar o irrepresentável, dizer o indizível, expressar o inexpressável. Marginalizar o centro é analisar. Centralizar o marginal é intuir.

No terceiro e último capítulo, que versa sobre a filosofia do não e a temporalidade descontínua, perscrutamos, como objetivo específico, não só a relação profunda entre a filosofia do novo espírito científico, a filosofia da ruptura e cortes epistemológicos, e a concepção bachelardiana do tempo como instante, como também a Ritmanálise, como uma técnica que preconiza a propedêutica do repouso (o que difere de uma filosofia repousante, inerte, estática), uma filosofia rítmica de uma realidade temporal de instantes, um compasso dialético do espírito às coisas e das coisas ao espírito.

Para atender a demanda da revolução científica e tecnológica, acompanhar os

estágios e as transformações das etapas de desenvolvimento técnico e racional, implementada por essas mecânicas, conhecidas como “microfísicas matemáticas”, a epistemologia histórica de Bachelard (julgadora, recorrente, normativa, especializada) pretende estabelecer a filosofia do não (diferencial, integral, discursiva e experimental), a filosofia do racionalismo da ciência atual, adequada ao pensamento científico contemporâneo, que explicita as principais características da atividade racional científica, que demarque as condições reais e efetivas do trabalho científico, bem como analise as diferentes especificidades dos projetos da ciência vigente, realizando um autêntico intercâmbio entre a teoria (que multiplica as possibilidades experimentais) e a prática (como um momento das determinações técnicas e racionais, como uma materialização matemática), inserindo, por fim, o saber científico no mundo surracional da invenção.

A filosofia do não, do pluralismo metódico, apresenta como vetor epistemológico a realização matemática do real, a racionalização científica do real fabricado. A metodologia do novo espírito científico, fomentado pelas bruscas mutações intelectuais promovidas pelas microfísicas, é um somatório de funções diferenciais que integraliza os múltiplos aspectos do espectro conceitual. Em Bachelard, dada uma hipótese x , uma metodologia x . Apresentada uma situação-problema y , uma metodologia y . Assim, no estudo da topologia filosófica e da bipolaridade epistemológica bachelardiana não há uma metodologia universal, mas métodos tão específicos como as peculiaridades das ciências, tão singulares quanto as particularidades das mesmas. A epistemologia histórica, em seu movimento reversível do *a priori* ao *a posteriori*, em seu afastamento das extremidades, isto é, objetando o idealismo fantasmagórico e o realismo ingênuo, desloca-se para o centro efervescente do racionalismo aplicado combinado ao materialismo técnico, atendendo a demanda de uma ciência contemporânea construtora.

Sublinhamos o sentido do “não”, na filosofia do não, como o “não” está associado à ideia de ultrapassamento, acoplamento de uma doutrina por outra, de um progresso descontínuo da razão que rompe com a tradição positivista, espiritualista e substancialista. Através da filosofia do não, o “esteta da ciência” destaca que não há transição entre doutrinas antigas (geometria euclidiana, mecânica newtoniana, lógica aristotélica) e as doutrinas modernas (geometria não-euclidiana, mecânica não-newtoniana, lógica não-aristotélica). Há um intervalo astronômico entre as doutrinas antigas e atuais. Estas não se desenvolvem a partir daquelas. Não se chegam às doutrinas modernas através do mero acúmulo de conhecimento, mas por uma brusca reforma intelectual, por uma radical dessimetria epistemológica, por uma mutação de métodos de pesquisa e transformações de perspectivas racionais da experiência, que marca uma novidade essencial. O “não”, na filosofia do não, destaca, incisivamente, uma superação dialética das doutrinas antigas pelas atuais, no sentido de acoplamento, isto é, os postulados, paradigmas, teses, axiomas das concepções mecânicas, sistemas lógicos

e geométricos tradicionais são envolvidos pelos corpos teóricos e práticos das doutrinas novas. É o que Bachelard classifica como “indução transcendente” (ou “generalização dialética”), quando teorias, doutrinas, sistemas de pensamentos mais complexos, abrangentes, consistentes e operatórios englobam conhecimentos tradicionais, sistemas precedentes como casos particulares, como elementos do conjunto. A geometria euclidiana é um subconjunto das geometrias não-euclidianas, assim como a lógica aristotélica é um subconjunto da lógica não-aristotélica. A aritmética das operações não-comutativas envolve a aritmética pitagórica, assim como Bôhr se inscreve como não-eletromagnetismo de Maxwell. A filosofia do não, nuclear à epistemologia histórica bachelardiana, diz sim à nova ciência. Ao se apresentar como a filosofia do novo espírito científico, ávido por mudanças na estrutura do saber, tal filosofia amplia os domínios do conhecimento constantemente atualizado, bem como alarga as bases racionais cada vez mais fecundas e especializadas, rompendo com o espírito não-científico.

Grifamos, enfaticamente, que a filosofia do não, central na epistemologia discursiva e experimental do “romântico da inteligência”, é: (1) não-aristotélica (a lógica não pode estar restrita aos princípios formais da lógica clássica, tais como: os princípios de identidade, de não contradição e do terceiro excluído). As propriedades das partículas subatômicas e os fenômenos que acontecem no reino infinitesimal não podem estar presos aos modos e figuras dos silogismos, ao formalismo clássico de uma lógica bivalente. É preciso incluir aquele que foi excluído, fazer-se valer de uma lógica polivalente como ferramenta para uma ciência com muitas valências. É necessária uma nova lógica que abarque não só o terceiro excluído, como também relativize parâmetros e critérios fixados pela lógica antiga. (2) Não-euclidiana (a geometria não pode se limitar ao pitoresco da intuição sensível; há dimensões fracionadas e curvas que escapam aos postulados euclidianos). É como se fizesse um “buraco” no céu de Euclides. Por esse furo, surge uma “geometria do impossível”, bizarra e contraintuitiva. (3) Não-cartesiana (um método universal e único, descrevendo um conjunto de operações intelectuais sobre como conduzir o espírito na busca da verdade, dotada de princípios absolutos, não atende à demanda da atividade científica contemporânea, aberta e dinâmica). Não se parte do simples. Quanto mais complexo, mais completo, mais operatório e abrangente. A ciência contemporânea exige uma pluralidade metódica e um racionalismo setorizado para corresponder às práticas científicas heterodoxas. (4) Não-newtoniana (a ciência não é determinística, mas estatística, indeterminada, flutuando sobre um campo de probabilidades, de incertezas). O modelo clássico de representação da realidade macroscópica não se aplica ao universo dos quanta.

As mecânicas relativística, ondulatória e quântica inauguram um novo estado do espírito científico, em que os cientistas esboçaram as mais arrojadas abstrações teóricas, as mais elegantes expressões algébricas e aritméticas e as mais requintadas construções

técnicas para o desenvolvimento das práticas e pensamento científicos, instaurando o novo, reconfigurando parâmetros atômicos, declinando noções conservadoras de espaço e tempo, invertendo a sintaxe epistemológica, promovendo invenções e descobertas antes consideradas inimagináveis, rompendo com toda concepção tradicional de ciência.

Demos uma entonação, ainda que lacônica, de que forma a concepção metafísica de tempo como instante, no imaginário bachelardiano, apresenta-se como uma propedêutica a uma filosofia do repouso, filosofia da dialética regulada, da vibração harmoniosa, dos ritmos que sustentam os instantes. Bachelard, em sua metafísica da temporalidade descontínua, na qual o ritmo constrói a duração, não explora, em *A Dialética da Duração*, todos os meandros da Ritmanálise, do pensador Lúcio Pinheiro dos Santos – em seu conjunto orgânico, abrangente e operatório, em sua capacidade de aplicação e extensão para os mais variados departamentos do saber (ciências da natureza, ciências humanas), apenas, sob o ponto de vista biológico, material e espiritual – evidencia o ritmo como eficácia da base temporal, como projetista e arquiteto de uma duração dialética, que remoça o espírito ao fazê-lo gozar devaneios poéticos, fabricar o real surracional.

Se a epistemologia de Gaston Bachelard é uma filosofia do racionalismo aberto, uma filosofia da ruptura, de uma autêntica filosofia do novo espírito científico, não podemos encerrar este singelo trabalho escalonando um edifício científico fundado por princípios absolutos, universais, concretizadores de uma razão imutável, fechada e estática. Qualquer que seja o assunto estudado, o tema desenvolvido, o tópico analisado, tanto na “fase diurna”, quanto na “fase noturna”, nas duas vias do espírito, na filosofia de Bachelard, por se tratar de um ensaio de um conhecimento sempre aproximado, deve ser, permanentemente, revisto, repensado, reformulado, ampliado, estendido em infinitas possibilidades de problematização, abrindo-se a novos questionamentos, e a novas reflexões críticas. A epistemologia bachelardiana nunca transita em julgado, mas, antes de mais nada, coloca-se, incisivamente, no banco dos réus. Um bachelardiano é, em seu eterno recomeço da razão, não-bachelardiano.

Se, como diz Bachelard, o maior mérito está em saber colocar problemas, e não resolvê-los, e se a epistemologia bachelardiana pode acompanhar as transformações da ciência porque se tornou “aberta”, não devemos concluir este trabalho com ideias absolutas e definitivas. Num trabalho sobre Bachelard, o mais adequado e coerente seria finalizar com algumas questões em aberto, que representariam o início de novas pesquisas e estimulariam, assim, a dinâmica do pensamento¹⁷⁰.

Do porão ao sótão, eis que surgem indagações que podemos, em caráter sintético, reduzi-las, respectivamente, em uma para cada capítulo confeccionado nesta inocente dissertação:

170Cf. BULCÃO, Marly. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea*, p. 211.

(1) Para a epistemologia de Bachelard, o objeto científico é da ordem do construído. Não se trata de dado a ser apreendido previamente pelo sujeito cognoscente, mas um corpo de determinações técnicas e racionais, resultado da conjugação do racionalismo aplicado e do materialismo técnico. O avanço científico está relacionado ao desenvolvimento da técnica e da racionalidade científica que, por sua vez, depende de um conjunto de fatores políticos, econômicos, sociais, históricos, culturais. De que maneira o contexto histórico e social, político e econômico influenciam na atividade e produção científica?

(2) A duração pura, no espiritualismo metafísico de Bergson, é um fluxo contínuo e ininterrupto de estados psicológicos da consciência, intimamente conectados por uma solidariedade imanente. Cada momento inexiste um *no* outro, prolongando-se, sucessivamente, o *antes no depois*, sem qualquer exterioridade recíproca. O instante, na concepção bachelardiana do tempo, é uma realidade entre dois nada. Bachelard defende que a duração pura é construída artificialmente por um esforço rítmico, por instantes bem orquestrados que compõe a dialética da duração. Assim como a mecânica não-newtoniana, a geometria não-euclidiana, a lógica não-aristotélica, a epistemologia não-cartesiana envolvem, respectivamente, a mecânica newtoniana, a geometria euclidiana, a lógica aristotélica, a epistemologia cartesiana como um caso particular, numa espécie de “indução transcendente”, superação dialética, o instante bachelardiano é não-bergsoniano, isto é, acopla a duração pura bergsoniana como um elemento do seu conjunto?

(3) A epistemologia bachelardiana é bipolar. O conhecimento científico parte do racional em direção ao real. Há uma alternância entre o *a priori* e o *a posteriori*. Há um enlace entre o racionalismo aplicado e o materialismo técnico, um diálogo entre a razão e a técnica. A bipolaridade epistemológica não é um transtorno mental do espírito científico, mas, pelo contrário, revitaliza a sua “saúde espiritual”. Os obstáculos epistemológicos são entraves ao avanço científico, perturbações internas no ato de conhecer, barreiras às abstrações racionais mais audaciosas. São coágulos na estrutura (sempre variável) do saber científico, o que pode resultar em “doenças espirituais”. Daí a necessidade, conforme preleciona em *A Formação do Espírito Científico*, de uma psicanálise do conhecimento objetivo. Em *A Dialética da Duração*, por seu turno, Bachelard enaltece a Ritmanálise, terapia criada por Lúcio Pinheiro dos Santos, para resgatar a cadência rítmica e, dentre inúmeras aplicações, curar aqueles que sofrem. A Ritmanálise pode, de uma forma mais contundente que a Psicanálise, para promover uma “catarse intelectual e efetiva” na teoria e prática científica, ter como paciente, para “exorcizar as rotinas mentais”, o novo espírito científico?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA PRIMÁRIA

BACHELARD. *A Dialética da Duração*. Tradução de Marcelo Coelho. São Paulo: Ática, 1988.

_____. *A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. *A Experiência do Espaço na Física Contemporânea*. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

_____. *A Filosofia do Não*. Tradução de Joaquim José Moura Ramos. Lisboa: Editorial Presença, 1987.

_____. *A Intuição do Instante*. Tradução de Antonio de Padua Danesi. São Paulo: Loyola, 2010.

_____. *A Psicanálise do Fogo*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. *Estudos*. Tradução de Estela Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

_____. *L'Activité Racionaliste de la Physique Contemporaine*. Paris: PUF, 1951.

_____. *O Novo Espírito Científico*. Tradução de Juvenal Hahne Júnior. Petrópolis: Tempo Brasileiro, 1968.

_____. *O Materialismo Racional*. Lisboa: Edições 70, 1990.

_____. *O Racionalismo Aplicado*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

_____. *O Valor Indutivo da Relatividade*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

_____. *O Pluralismo Coerente da Química Moderna*. Tradução de Estela dos Santos abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

_____. *A Experiência do Espaço na Física Contemporânea*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

_____. *A Intuição do Instante*. Tradução de Antonio de Padua Danesi. São Paulo: Verus Editora, 2010.

_____. *Epistemologia*. Tradução de Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar Editores S. A., 1983.

_____. *Estudos*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

_____. *O Pluralismo Coerente da Química Moderna*. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

BERGSON, Henry. *Duração e Simultaneidade*. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2006.

_____. *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*. Trad. João da Silva Gama. Lisboa: edições 70.

_____. *Histoire de l'Idée de Temps. Cours au Collège de France. 1902-1903.* Paris: PUF, 2016.

_____. *Introdução à Metafísica.* Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 2005.

_____. *O Pensamento e o Movente.* Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, ([1934] 2005).

BIBLIOGRAFIA SECUNDÁRIA

BLANCHÉ, Robert. *A Axiomática.* Lisboa: Presença, 1978.

BOUVERESSE, Renée. *Karl Popper.* Paris: Vrin, 1978.

BULCÃO, Marly; BARBOSA, Elyana. *Bachelard, Pedagogia e Razão, Pedagogia da Imaginação.* Petrópolis: Editora Vozes, 2004.

BULCÃO, Marly. "O Binômio Natureza-Cultura: a perspectiva de Gaston Bachelard" In. *Natureza, Cultura e Meio Ambiente*, Campinas: Alínea Editora, 2006, p. 27-34.

_____. *Bachelard: Razão, Imaginação Criadora e Jogo Inesgotável de Palavras.* In: MALUF, Ued (org.). *Epistemologias não ordinárias.* 1º ed., Rio de Janeiro, 2004, v. 1, p. 161-174.

_____. "O Binômio Razão-Imaginação: duas perspectivas divergentes". In: CUNHA, Maria Helena Lisboa da (org.). *A Morte da Arte.* Rio de Janeiro, 1995, v. 1, p. 61-77.

_____. *O Racionalismo da Ciência Contemporânea: "introdução ao pensamento de Gaston Bachelard"*. Ed. Rev e ampl. São Paulo: Ideias & Letras, 2009.

_____. "O Vôo Ascensional do Instante Fecundo". In. BULCÃO, Marly (org.). *Bachelard: Razão e Imaginação.* Feira de Santana, 2005, v. 1, p. 143-149.

_____. "Razão Artesã x Razão Contemplativa". In: HUHNE, Leda Miranda (org.). *Razões.* Rio de Janeiro, 1994, v. 1, p. 101-122.

_____. "Razão e Descontinuidade na Ciência Contemporânea: duas perspectivas diferentes". In: ÉVORA, Fátima R. R. (org.). *A ciência no século XIX.* Campinas, 1993, p. 261-272.

CANGHUILHEM, Georges. *Études d'Histoire et de Philosophie des Sciences.* 1 ed., Paris: J. Vrin, 1968

_____. "Sobre uma Epistemologia Concordatária". In: *Epistemologia.* Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1972 [1957].

CARVALHO, Marcelo de. *Conhecimento e Devaneio: Gaston Bachelard e a androginia da alma.* Rio de Janeiro: Mauad X, 2013.

_____. *Gaston Bachelard Filosofia do Inexato: Dinamismo de Polaridades como Princípio do Saber,*

CHALMERS, Alan. *O que é Ciência, Afinal?* Tradução de Rail Filker. São Paulo: Brasiliense, 2000.

EINSTEIN, A. *Como Vejo o Mundo.* Tradução de H. P. de Andrade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.

FEYNMAN, Rychard. *Física em Seis Lições.* Tradução Ivo Korytowsky. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana*. Vol. 9. São Paulo: Atual, 1993.
- GEYMONAT, Ludovico. *Elementos de Filosofia da Ciência*. Lisboa: Gradiva, 1980
- KOYRÉ, Alexandre. *Considerações sobre Descartes*. Lisboa: Presença, 1981.
- _____. *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*. Lisboa: Gradiva, 1980.
- MAGEE, B. *As Idéias de Popper*. São Paulo: Cultrix, 1973.
- LECOURT, Dominique. *L'Épistémologie Historique de Gaston Bachelard*. Paris: Vrin, 2012.
- ROCHA, Gabriel Kafure. O Instante e a Verticalidade: Uma investigação entre Kierkegaard e Bachelard. *Revista Humus*. Vol.7, num. 19, 2017^a
- _____. A Ritmanálise da Educação: a imagem da criança em Bachelard. *Revista Ideação, Edição Especial- UEFS*, 2017b.
- WORMS, Frédéric; WUNEMBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard & Bergson: Continuité et Descontinuité*. Paris: PUF, 2008.
- WUNEBURGER, Jean-Jacques. *Bachelard et l'Épistémologie Française*. Paris: PUF, 2003.