

VALORES EPISTEMOLÓGICOS E CONHECIMENTO ESCOLAR

Simone Alexandre Martins Corbiniano

Apresentando caráter teórico e conceitual no campo da educação, a presente pesquisa põe em evidência as problemáticas epistemológicas ligadas à ordem usual do conhecimento na escola, propondo uma reflexão junto aos valores característicos da racionalidade objetiva. Estudando os princípios racionalistas da epistemologia moderna, cuja origem se fundamenta nas revoluções científicas do começo do século XX como compreende Bachelard, procura-se realizar, de um lado, um prognóstico da cultura escolar normalizadora que permanece ligada aos obstáculos do pensamento clássico e pré-científico. De outro lado, procura afirmar a natureza do conhecimento junto a uma racionalidade aberta que mantém o conhecimento sob o dinamismo do pensamento discursivo e retificador. Compreende-se por meio da pesquisa que o conhecimento na escola pode partilhar de uma racionalidade aberta à medida que erija seus esforços na ultrapassagem da racionalidade instituída. O valor educativo da razão se afirma enquanto objetividade projetiva, contra a ordem natural das coisas, o espírito conhece no triunfo sobre o obstáculo a vencer, nesse sentido, a cultura escolar é provocada ao deslocamento de valores e à passagem a retificação no domínio da racionalidade.

Palavras-chave: Conhecimento, escola, epistemologia, racionalidade objetiva.

O presente estudo explora o pensamento de Bachelard em articulação com as possibilidades do conhecimento escolar. A atividade de conhecer estudada pela sua interioridade elucidada que a questão epistemológica está permanentemente ligada à mudança, ao refinamento, à verificação dos conceitos segundo as ideias que lhe deram origem. Desde o primeiro esforço, uma experiência teórica é paradoxal: desperta os alvares da objetividade, tanto quanto, confunde-se com o percurso de erros da própria razão, seus obstáculos, e suas superações. É preciso valorizar esse conflito, pois toda objetivação procede da superação dos enganos subjetivos (Bachelard, 2008a), o que corresponde a uma consciência de permanente superação desses enganos.

O afastamento do caráter imediato e instrumental do conhecimento, assim como a proximidade com os valores da razão tornam o pensamento de Bachelard indispensável às reflexões acerca da formação e da escola atual, já que para o autor, o ato de conhecer deve ser valorizado em estado nascente, pois somente nesse contexto ele tem sentido real. Confirmado, o ato de conhecer pode tornar-se um automatismo do pensamento. Em seu primeiro movimento, porém, ele é um desvendamento incerto, suas bases é o juízo que verifica. Nesse sentido é preciso pôr-se de certa forma na fronteira do desconhecido, bem como nos postos

mais avançados, para lidar com todas essas pequenas refregas que compõem as grandes batalhas do conhecimento objetivo.

Discutir o problema da racionalidade da escola com base na Epistemologia Histórica requer o afastamento da atividade pedagógica cotidiana apoiada no senso comum. É preciso emergir de outro solo, partir das relações que não estão dadas, pois o papel daquele que pensa é ir além do já estabelecido, reavendo a força e o viço da invenção, dando ao método apenas um valor de oportunidade e, ao conhecimento, a liberdade de ir às questões de origem.

Constituída na especificidade epistemológica, a pesquisa em questão não é delimitado pela disposição institucional, social, e tecnológica da atividade de ensino. O objeto primeiro do estudo consiste na formação do espírito e seus valores racionais, portanto seu ponto de partida não é da ordem dos fatos, mas da ordem da razão e dos conceitos, tendo em vista o conhecimento e sua evolução. A epistemologia contemporânea é expressão de um espírito aberto, do pensamento que vai à raiz do conhecimento psicanalizando-o trazendo à tona suas particularidades e sua complexidade.

Uma psicanálise do conhecimento objetivo torna-se necessária à medida que se admita a importância de implicar a razão e suas vicissitudes num estado permanente de formação do espírito no domínio do pensamento. Todavia, o eixo dessa psicanálise do conhecimento não visa instituir uma nova ciência. Como trabalho sobre o pensamento, estabelece bases para uma nova filosofia e para uma cultura científica vigorosa. Afinal,

a disponibilidade do espírito racional não tem nada de comum com a gratuidade de um espírito aberto a todo acontecimento. O espírito racional prepara seus próprios acontecimentos. Assim, longe de estar confinado em uma experiência racionalista particular, o espírito científico pode beneficiar-se da essencial pluralidade dos diferentes sistemas de racionalidade. Nessas condições, se referir como fazem numerosos críticos filosóficos à uma experiência escolar, é reviver um tempo de cultura matemática impura, em que precisamente o ensino racionalista não está liberado do empirismo das intuições, de um tempo em que uma pedagogia que favorece a preguiça do espírito crê poder ultrapassar e sustentar, pela constatação, o que deve ser instituído pela pura demonstração racional. Não é espantoso que os espíritos, ligando-se a uma cultura científica simplesmente esboçada, permanecem quanto à racionalidade, em uma verdadeira elementariedade psicológica. (Bachelard, 1972, p. 89-91).

A cultura escolar por sua vez, somente pode querer implicar-se com tal psicanálise, para aproximar-se da feição aberta da razão. A escola de cultura geral não pode querer tomar em consideração as incursões da filosofia da ciência, senão para degenerar suas posições próprias, refletir acerca de suas fragilidades, autorizar a imaginação, desobedecer à interdição, dar materialidade ao ato de conhecer. Bachelard dá o ensejo para compreender as divisas de

um pensamento radicalmente aberto, que, nem por isso, prescinde às necessidades sistemáticas no domínio da explicação e do conhecimento.

Há um duplo aspecto constitutivo da obra do autor, o epistemológico e o da fenomenologia da imaginação, em ambos os aspectos fazem-se presentes nexos reveladores de que o conhecimento não é dado em ato puro, provém de uma história psicológica da razão, ou uma subjetividade outra, polêmica, em elaboração. Sobretudo no aspecto do pensamento objetivo, que constitui o eixo de estudo do nosso trabalho, se vê as problemáticas do conhecimento que revelam os obstáculos e debilidades da própria razão. Para Bachelard “a tarefa filosófica da ciência é muito nítida: psicanalisar o interesse, derrubar qualquer utilitarismo por mais disfarçado que seja, por mais elevado que se julgue, voltar o espírito do natural para o humano, da representação para a abstração.” (1996, p. 13).

Dito de outro modo, a realidade transborda àquilo que se pretende atribuir a ela racionalmente, “sua essência reside na resistência ao conhecimento” (Bachelard, 2004, p. 17). Ir às questões de origem promove uma cautela permanente em relação ao reducionismo do conhecimento para que ele não se cristalice e perca a força como pensamento. Bachelard (2004) elucida que até mesmo os limites do conhecimento são inventados, juntamente com a criação dos métodos e da forma de compreender a realidade, isso ocorre à medida que o pensamento especulativo tende a tornar-se normativo. Por isso, reiteradamente temos afirmado que tem sido menosprezada nas discussões curriculares, a importância da formação teórica nos contextos escolares contemporâneos. Debruçando-se sobre as questões da retificação incessante do pensamento diante do real, presumimos a insuficiência dessa pretensa formação que se legitima na escola à medida que ela atende às necessidades técnicas, normativas e instrumentais em detrimento dos valores racionais.

Nessa escola em que a formação teórica não se realiza, emerge ao mesmo tempo, o falso conforto legitimado por ocasião da imensa confiança e energia que toda a comunidade escolar deposita nos conteúdos de ensino. Se a escola deve afirmar-se como a instância em que se aprende a ganhar rigor, para além da aquisição da leitura e da escrita, ela precisa então dar primazia ao que é próprio do espírito: sua racionalidade. Este ponto de partida capital explicita que apesar da importância dada aos conteúdos e aos métodos a formação aberta e emancipatória não se realiza senão no alargamento da razão, na abertura do espírito ao movimento abrangente do pensamento sem o qual não se pode falar de rigor.

Cabe discutir a importância dos valores do conhecimento objetivo pelo seu aspecto formativo, a contribuição que eles podem trazer para a escola não é prática, mas nem por isso sanciona impedimentos. A escola é necessariamente plural, e nela a primazia dos valores de conhecimento não deve ser confundida com uma espécie de racionalização autoritária, reducionista. No tempo próprio,

a fim de percorrer o trajeto cultural que vai do *real percebido* à experiência realizada pela ciência, sem esquecer qualquer dos traços filosóficos que ajudam ou entram a cultura, o mais simples é acompanhar as ideias em seu transformar-se no ensino, situando-as sistematicamente no campo interpsicológico que tem por polos o professor e o aluno. É nele que se forma o inter-racionalismo que vem a ser o racionalismo psicologicamente comprovado. Esse racionalismo ensinado deverá verificar-se na sua tomada de estrutura, precisamente como *valor*, valor pelo qual se vê que *compreender é uma emergência do saber*. O professor será aquele que faz *compreender* – e na cultura mais avançada em que o aluno já compreendeu – será ele quem fará *compreender melhor* (Bachelard, 1977, p. 27).

É preciso pensar a realidade em consonância com os predicados que a manifesta, para falar de ensino, de atividade pedagógica e escola na modernidade é preciso falar de ciência. A atualidade do pensamento de Bachelard se afirma no conhecimento aproximado, sintético e discursivo como mais adequado ao espírito científico, anunciando uma formação dedicada ao labor racional que não se prende a uma visão de superfície, e que pede cuidado no movimento do espírito em direção ao objeto. No ato mais simples do conhecimento, de acordo com Bachelard, a busca de “clareza de uma intuição é obtida de uma maneira discursiva, [isto é] por um esclarecimento progressivo, fazendo funcionar as noções, variando os exemplos” (1986, p. 103). Esta dinâmica é totalmente contrária a um ensino habituado à memorização de contextos, fórmulas, e regras.

A busca de um saber em alguma medida livre do instituído, não se apresenta como aspiração exclusiva de uma alta cultura científica (Bachelard, 2008a). Essa aspiração é antes a razão de ser do espírito em seu potencial dinâmico e evolutivo. O mestre de espírito inquieto procura outra racionalidade para os valores da escola, empenha-se em criar condições para a cultura que possa libertar a escola das casuísticas externas, imediatas e instrumentais que ensina coisas, para então, aplicar-se ao saber do próprio ponto de vista do valor epistemológico, dando motivos para que os aprendizes deem novos valores ao conhecimento.

Ao contrário do que se possa pensar, os obstáculos ao conhecimento e sua profusão são em grande parte internos à cultura escolar e à sua dificuldade de dialetizar o pensamento na formação, não são as vicissitudes do conhecimento que impedem a mudança. Eximir-se dos erros e do inesperado na escola, muitas vezes impede de aproveitar o valor

positivo dos enganos para inundar-se na razão como um sistema questionador diante do saber que é indomesticável.

Concordar com esse estatuto do saber significa revogar grande parte do que se pensa acerca do valor formativo dos conteúdos, pois, é preciso pôr em discussão as possibilidades dinâmicas do conhecimento reconhecendo as consequências de atribuir aos conteúdos escolares mais que o seu valor circunstancial. Pode-se dizer sob a perspectiva mais comum que os conteúdos são supervalorizados no ensino, seja em matemática, português, história, literatura, ou qualquer outra área, por vezes instrui-se o aprendiz mediante fórmulas, regras, fatos e outras convenções a serem concebidas nessa cultura de um racionalismo que é previamente sabedor. É difícil nessa racionalidade docente assentir a outro percurso no qual se possa levar em consideração o domínio das relações, da classificação e da retificação. Este último domínio atribui no próprio fluxo da sua organização do pensamento, o sentido vigoroso, atualizado e dinâmico das formulas, das regras, dos acontecimentos históricos ou artísticos.

Bachelard afirma que “toda pessoa afeitada à cultura científica é um eterno estudante. A escola é o modelo mais elevado da vida social” (1977, p. 31). A problemática que se interpõe é a de uma cultura estática da formação do espírito que limita o conhecimento escolar às fronteiras dos conteúdos. Há nisso um fechamento, um apego ao instituído, que remete à compreensão simplificadora e anacrônica do conhecimento dedutivo. É preciso perseguir um tipo de formação que vá além da clareza intuitiva e que expresse as condições do rigor. Pois,

o pensamento objetivo, desde que se eduque perante uma natureza orgânica, revela-se de uma singular profundidade pelo próprio facto de esse pensamento ser perfectível, retificável e sugerir complementos. É ainda meditando no objeto que o assunto tem mais possibilidades de ser aprofundado. (Bachelard, 1996, p. 34)

A confortável situação da cultura e da educação fundadas na compreensão intuitiva, na representação do fenômeno, “a meio caminho entre o concreto e o abstrato, numa zona intermediária em que o espírito busca conciliar matemática e experiência, leis e fatos” (Bachelard, 1996, p. 7), certamente agrada o espírito habituado, atende ao êxito descritivo e instrumental. Entretanto na formação do espírito é importante fazer com que o pensamento tenha ascendência sobre os preâmbulos, o problema do ponto de vista epistemológico é torná-los regra, enquanto são na verdade processo.

Reconhecer a inadequação do paradigma clássico não significa simplesmente recusá-lo, não se parte do vazio, mas, antes de tudo, da retificação, eixo da epistemologia de

Bachelard e sua filosofia do saber, da racionalidade e do conceito. Compreende-se sem muito entusiasmo que as questões do saber não são necessariamente uma problemática para a educação, o centro do seu problema, mais das vezes, é posto nas questões do sujeito e do discurso sobre as experiências realistas.

Por um lado tem-se o saber instituído, afirmado quase sempre por meio da economia estática da razão formal assim como no realismo ingênuo da compreensão empírica. No seu oposto, pode-se contar com as questões de origem, a retificação constante do saber, e toda a exigência do pensamento sintético que requer um passo à frente na razão, que multiplica suas objeções, dissocia e religa as noções fundamentais, propondo a abertura do pensamento.

Em arremedo às reflexões de Bachelard (1978) ligadas à lógica não-aristotélica e à linguagem, parte-se do suposto de que é preciso romper com uma ontologia do conteúdo, de modo a tomá-lo não como um *ser*, mas sim, como uma noção móvel e variável em suas estruturas. Questão esta, convergente com espírito científico capaz de dialetizar e libertar o valor pedagógico da razão do peso excessivo dos conteúdos instituídos.

Importa por em discussão o que há para saber, Bachelard desconfia das ilusões da ciência e do saber como espelho da natureza, procura afirmá-los noutra lugar: no saber provável, que tem origem em um espírito de contradição, que advém da má vontade com os dados imediatos, e que reclama o esforço dialético para sair de seu próprio sistema. A escola neutraliza os interesses racionais do espírito quando adere inadvertidamente ao princípio de utilidade presente nos interesses da sociedade, nesse sentido a escola caminha para um vazio alimentado pela ausência de valores racionais. A natureza da instrução escolar está intrinsecamente ligada às possibilidades de realizar uma formação rigorosa do espírito na escola, tornando-a um referencial para a sociedade, segundo Michel Fabre em sua obra *Bachelard éducateur*:

a relação pedagógica da instituição escolar serve de modelo para pensar o cogito científico. E inversamente a cidade científica serve de modelo para a formação escolar. É por meio dessa oposição da escola e da cidade científica que se ilumina a utopia. A forma escolar (cujo ideal é o conhecimento desinteressado) pode sozinha garantir à cidade científica derivas pragmáticas e tentações da vontade de poder. Mas, somente o dinamismo da pesquisa científica em que se efetua superlativamente o processo de formação em seus momentos objetivo e subjetivo, pode tirar a escola do seu sono dogmático. É então com uma escola epistemologicamente reformada que sonha Bachelard, uma escola animada por um “novo espírito pedagógico”. É esta escola ideal (síntese da forma pedagógica e do dinamismo científico) onde se aperfeiçoaria um verdadeiro trabalho formador, que forneceria a seu turno o ideal da vida social. Essa problemática da formação do espírito se desenvolve em Bachelard sobre o eixo privilegiado da formação científica e sob a forma de uma psicanálise da razão. (1995, p. 16)

Em constante superação no domínio do realizado, pode a escolar ir ao encontro do pensamento e teorizar dentro de limites possíveis. Pois, espera-se que a escola não se limite a formar o hábito, já que, para fazê-lo, não seria definitivamente necessária a sua existência. Aniquila-se o sentido da escola quando se atribui a ela uma formação que não eleva o homem para além de suas possibilidades elementares.

Em matéria de conhecimento escolar é preciso questionar certa vulgarização, porquanto o próprio “*hábito da razão*” pode converter-se em obstáculo da razão. O formalismo pode, por exemplo, degenerar num automatismo do racional, e a razão tornar-se como que ausente de sua organização” (Bachelard, 1977, p. 21). Cabe à escola assumir, não como norma, mas como valor cultural, sua condição de partícipe das lições filosóficas que a ciência pode oferecer e a partir delas, ensinar a romper com os discursos mortos dados pela historiografia, pelos livros didáticos e pelo senso comum.

A questão do caráter aproximado do conhecimento é uma provocação para elucidar que as deduções formais são ainda muito estreitas. O trabalho racional não se limita a uma assimilação espontânea das coisas e de uma realidade que é naturalmente objetiva. O conhecimento escolar precisa de um estatuto ligado à teoria como um esforço no domínio do pensamento, esforço que não se descuida de nenhuma de suas conquistas se concentrando em todos os detalhes da tarefa crítica, cuja natureza racional, é expressão de problemas transcendentais à experiência. De acordo com Bachelard, a exemplo das ciências matemáticas, ao partir das medidas para as ideias, “um conhecimento logo se perde no logicismo. É por outra via, a que vem do espírito para as coisas, que se pode ainda mobilizar o conhecimento e dar-lhe flexibilidade suficiente para tocar o real” (2004, p. 94)

Nesse sentido, tomando as ordens de grandeza para exemplificar a questão, pode-se dizer que a medida é uma criação racional, e tem seu valor atribuído na progressiva normatização dos modelos matemáticos. De acordo com Bachelard (2004), retemos verdadeiros modelos que permitem reconstituir grandezas físicas com maior ou menor aproximação. Como exemplo clássico de convenção, a medida torna-se questionável se considerada como único ponto de partida legítimo para assegurar a compreensão de certos objetos. A postura de acomodação diante das convenções é expressão do valor conservativo que preserva a ingenuidade do espírito, mantendo-o em campos já domesticados.

Ao questionar o sistema métrico como uma grandeza natural, ou ainda, como uma convenção, Bachelard afirma seu engajamento a favor do pensamento. Subjaz a esse contexto

o cuidado do autor em relação ao logro da sistematização do conhecimento, à adesão apressada aos métodos, e à ilusão dos conteúdos instituídos. Ao espírito em formação é importante propiciar experiências de abertura, isto significa implicá-lo em realidades que ele possa por em questão: um conceito, uma obra de arte, uma experiência empírica, uma experiência psíquica que, mantidas em constante poder de renovação, impedem o reducionismo do próprio espírito. Tributário ele próprio de uma formação nas sendas da imaginação, Bachelard defende que

a blocagem intelectual parece-nos tão nociva como a blocagem afetiva; é por isso que estaríamos interessados em trabalhar numa psicanálise do conhecimento objetivo. Seja a que nível for da educação, o psiquismo humano deve ser permanentemente remetido para a sua tarefa essencial de invenção, de atividade de abertura (1978, p. 79).

Se o conhecimento é uma invenção, cabe aos partícipes da escola e de seu saber seguirem à frente insatisfeitos com o instituído. Nessa perspectiva, não se pode pedir à escola elevada à condição de instituição formadora do pensamento, que ela tenha uma função social. O que ela tem, por sua vez, é um valor de alargamento da razão, que transcende, retifica, e muda valores sociais estabelecidos.

O pensamento é por excelência disposição criadora, ele pode ou não normalizar o acidente, deforma sem perder a forma, se lança no universo desconhecido em que os “fenômenos novos são não apenas encontrados, mas inventados, integralmente construídos” (Bachelard, 2008a, p. 17). Abre-se então para a escola uma racionalidade com valores diferentes daquela dominante, que faz constatar por meio de fórmulas, regras, figuras, e conteúdos postos como letras mortas. Compreende-se com Bachelard que é preciso destruir para mudar a natureza do saber, vemo-lo no terreno dos devaneios sobre o fogo, e seu fascínio não é vão, ao aniquilar o pensamento que acompanha o pensador, “a fogueira é uma companheira da evolução.” (2008b, p. 29)¹

Demolir valores, retomar a gênese dos saberes, não pelas suas contingências históricas e normativas, mas sim pela liberdade de reflexão, pela provocação racional contígua na reunião das proposições que se elabora. Isso significa abrir o diálogo até o ponto em que se

¹ Acerca do complexo de Prometeu, explorado no capítulo I, de *A psicanálise do fogo*, Bachelard se reporta ao problema da vida criadora, elaborando sob o Mito de Prometeu as relações do fogo com as interdições e o conhecimento. O autor apresenta na introdução desse ensaio as relações intensas entre os valores objetivos e os valores subjetivos, além das experiências sociais para a constituição do conhecimento. Bachelard afirma que compreende “sob o nome de *complexo de Prometeu*, todas as tendências que nos impelem a *saber* tanto quanto nossos pais, mais que nossos pais, tanto quanto nossos mestres, mais que nossos mestres. Ora, é ao manipular o objeto, que podemos esperar situar-nos mais claramente no nível intelectual que admiramos em nossos pais e em nossos mestres. (...) O complexo de Prometeu é o complexo de Édipo da vida intelectual.” (BACHELARD, 2008b, p. 18-19).

possa “participar de um *surgimento*” (Bachelard, 1977, p. 18). Essas elucidações carregam a marca do pensamento especulativo, ensejo pelo qual o real para o autor não se mostra, mas demonstra-se abstratamente, a realidade científica é uma verificação do espírito. Bachelard afirma que seu projeto é o de

mostrar o grandioso destino do pensamento científico abstrato. Para isso, temos de provar que pensamento abstrato não é sinônimo de má consciência científica, como parece sugerir a acusação habitual. Será preciso provar que a abstração desobstrui o espírito, que ela o torna mais leve e mais dinâmico. Forneceremos essas provas ao estudar mais de perto as dificuldades das abstrações corretas, ao assinalar a insuficiência dos primeiros esboços, o peso dos primeiros esquemas, ao sublinhar também o caráter discursivo da coerência abstrata e essencial, que nunca alcança seu objetivo de um só golpe. E, para mostrar que o processo de abstração não é uniforme, chegaremos até a usar um tom polêmico ao insistir sobre o caráter de obstáculo que tem toda experiência que se pretende concreta e real, natural e imediata. (1996, p. 8-9)

Esse pensamento leva ao desconforto toda a cultura escolar que se furta ao balanço das convicções racionais, e ignora valores que são uma causa de conhecimento. Bachelard em *A formação do espírito científico* exprime a importância de negar a obra para de fato afirmá-la, a necessidade de inverter os interesses de conhecimento erigindo esforços para que a escola possa integrar-se na concentração espiritual permanente que a ciência exige.

Abrir esta questão é de todo modo tocar nas problemáticas das qualidades eleitas para a escola historicamente. Parece que a pedagogia do sentimento de posse, fruto da primazia econômica da sociedade, autoriza um conhecimento direto e generalizado. Assim a escola foge à verificação, à ambivalência própria das discussões objetivas; escapa também à discussão que é mais educativa quanto mais mobilize o espírito de criação próprio da ciência.

Não está em jogo a transposição simplista para o ensino, da centralidade do conhecimento tão claramente posta na Física. No diálogo pedagógico, interessa tomar o aspecto filosófico que leva a compreender as ilusões da plenitude, da simplicidade e das convenções que não se sustentam. Dar primazia aos valores de conhecimento contemporâneos na escola significa privilegiar a atividade engajada num racionalismo exigente, especializado, e solidário com um plano de estudos. O conhecimento no racionalismo ensinado constitui-se – entre professor e aluno – num campo interpsicológico cujo vértice encontra-se uma cultura retificada por meio da qual “a escola é o modelo mais elevado da vida social.” (Bachelard, 1977, p. 37-38).

Nesse contexto, a ciência é escola, uma escola permanente, (Bachelard, 1977) ela multiplica a atitude objetiva que se elabora, não na fria noção do rigor de demonstração, mas na profunda implicação do sujeito com o objeto de conhecimento e no modo como a ciência

cria uma cultura desenvolvida. Assim a escola se integra na concentração espiritual permanente que a ciência exige na qual como afirma Bachelard, “a Sociedade será feita para a Escola e não a Escola para a Sociedade.” (1996, p. 310).

A inversão desses interesses, que põem a sociedade a serviço da escola, indica que a ciência educa a razão. Percorrendo a história da cultura racionalista compreende-se, contra todo racionalismo primário, que o pensamento científico elabora seus progressos como uma prova de ultrapassagem, afirma-se nos embates com o pensamento imediatamente superado; e isso faz da ciência “uma doutrina sempre jovem, uma das doutrinas científicas mais vivas e educativas.” (Bachelard, 1972, p. 24)

O universo escolar, assim como “um objeto científico só é *instrutor* em relação à construção preliminar, uma construção a consolidar.” (Bachelard, 1977, p. 67). A escola atenta a isto promove o convívio com o conhecimento; como se compreende com Bachelard, prepara a racionalidade discursiva e retificadora, “coordena e subordina as ideias começando com lentidão e dificuldade; mas seu inacabamento é uma promessa de futuro, a consciência de sua primeira fraqueza é uma promessa de vigor.” (2008a, p. 81).

Referências Bibliográficas

BACHELARD, Gaston. *L'engagement rationaliste*. Paris: Presses Universitaires de France, 1972.

_____. *A filosofia do não*. Trad. Joaquim José Moura Ramos. Seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. São Paulo: Abril cultural, 1978, p. 1–87. (Os pensadores)

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

_____. *A psicanálise do fogo*. 3. ed., Trad. Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

_____. A atualidade da história das ciências. *In: Tempo Brasileiro*, n. 28, jan.- mar., 1972, p. 22-26.

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

_____. *Estudos*. Apresentação Georges Canguilhem. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008a.

_____. *O novo espírito científico*. Trad. António José Pinto Ribeiro. Lisboa: Edições 70, 1986.

_____. *O racionalismo aplicado*. Trad. Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1977.

FABRE, Michel. *Bachelard éducateur*. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.

KOYRÉ, Alexandre. *Estudos de história do pensamento científico*. Trad. Márcio Ramalho, 3. ed., Rio de Janeiro, Forense, 2011.