

## O DESAFIO DA CIÊNCIA: MODELOS CIENTÍFICOS NO ENSINO DE HISTÓRIA

PAULO KNAUSS\*

*RESUMO:* O trabalho pretende contribuir para a discussão sobre a questão da ciência no ensino de história. Defende que a aprendizagem escolar pode ser caracterizada como uma iniciação científica colocando no centro de suas preocupações as diferentes bases lógicas da construção do conhecimento científico. O texto parte da constatação de que nas percepções de professores e alunos há uma dificuldade de definir o conhecimento como científico. A partir daí, o trabalho procura caracterizar a diversidade dos modelos de ciência, discutindo como o saber histórico científico se apóia em várias lógicas explicativas. A discussão permite caracterizar como o saber disciplinar acadêmico é reconfigurado no contexto escolar, permitindo que na escola seja possível explorar a diversidade científica.

*Palavras chaves:* Ensino de história. Conhecimento científico. Diversidade científica.

### THE CHALLENGES OF SCIENCE: SCIENTIFIC MODELS IN HISTORY TEACHING

*ABSTRACT:* This paper aims to contribute to the discussion on the issue of science in history teaching. It advocates that school learning may be characterized as a scientific initiation focusing on the different logical bases of the construction of scientific knowledge. The text first observes that both teachers and students feel how difficult it is to define any knowledge as scientific. It then attempts to characterize the different models of science, discussing how the scientific historical knowledge relies on many explicative logics. The discussion allows characterizing how the academical discipline knowledge is

---

\* Professor do Departamento de História e coordenador do Laboratório de História Oral e Imagem da Universidade Federal Fluminense (UFF). *E-mail:* pknauss@historia.uff.br

reconfigured in the context of school, enabling the possibility of exploring the scientific diversity at school.

*Key words:* Historical teaching. Scientific knowledge. Scientific diversity.

## Dificuldade de ciência

**A**s pesquisas no campo da psicologia do conhecimento têm levado à constatação de que os alunos enfrentam dificuldades em dar sentido aos conteúdos científicos explorados na escola. Enfrentar este desafio evidencia um dos aspectos da complexidade da tarefa docente.

A dificuldade que os alunos têm para aceitar a perspectiva científica de entendimento do mundo freqüentemente não impede a reprodução de informações e interpretações prévias ao ensino formal. Os alunos perpetuam então perspectivas alternativas particulares, com coerência própria, mesmo freqüentando as salas de aula e convivendo com os conteúdos escolares. Nesse quadro, registra-se, entre outras indicações, que a perspectiva não-científica dos alunos geralmente se assenta no domínio do recurso aos sentidos e à experiência física direta na elaboração de uma leitura de mundo particular. Do mesmo modo, é recorrente a interpretação do desconhecido pelo conhecido, fazendo com que os valores e padrões do meio social modelem a forma de abordar a realidade. É assim que, apesar do processo formal de ensino, certas respostas e visões acerca das coisas do mundo persistem. É impossível, portanto, não deixar de levar em conta a especificidade da perspectiva do aluno e admitir suas qualidades como sistema estruturado e peculiar.<sup>1</sup>

As relações entre conhecimento científico e conhecimento comum, ou de sentido comum, são freqüentemente demarcadas por oposição e hierarquia. No caso do ensino, o compromisso exagerado com a perspectiva científica pode apenas resultar na reprodução autoritária e evasiva de conteúdos, não demandando uma mudança paradigmática dos modos de ler e pensar a realidade. Por sua vez, é preciso reconhecer que o conhecimento científico nem sempre é capaz de permear integralmente a perspectiva do aluno e suas diversas expectativas em relação ao conhecimento postas pela diversidade de situações escolares e de vida. Reconhecer o caráter de oposição entre a perspectiva dos alunos e da ciência

não deve significar, porém, a falta de compromisso do processo de ensino-aprendizagem com a construção do conhecimento renovado acerca do mundo. O contrário seria compactuar com as visões do conhecimento comum. É neste instante que a ação docente e a tarefa de ensinar se colocam como chave para o processo de construção de conhecimento desenvolvido nos espaços educativos. É nesse momento que o domínio da ciência pode ganhar sentido na sala de aula.

Ora, se as bases racionais e abstratas do pensamento científico não caracterizam o conhecimento comum da perspectiva dos alunos, as pesquisas sobre as noções que o professorado detém do conhecimento científico indicam uma defasagem que o aproxima da perspectiva do aluno e do senso comum, ao mesmo tempo que o distancia da ciência. Fernando Becker estudou o universo do trabalho docente para identificar aspectos de uma teoria do conhecimento subjacente ao cotidiano da escola. O que se apresenta resumidamente é uma epistemologia do professor *apriorista* ou empirista, ou de caráter mesclado, sustentada, sobretudo, na prática imediata e sensorial e com base no desenvolvimento cumulativo. É interessante destacar a anotação de que, nos depoimentos analisados, “experiência” associa-se à “vivência”, o que significa dizer que a experiência não se define como abstração a partir da ação, mas, ao contrário, submissão a um estímulo. De modo sucinto, experiência significa repetição e não transformação, “uma sensação interna de que o objeto penetrou a subjetividade, submetendo-a”, explica Becker (1993, p. 333). Deduz-se daí como a idéia de pedagogia ativa é redefinida, confundindo seus pressupostos e servindo à atualização de uma pedagogia da repetição ou da reprodução.

Essa caracterização da condição de professor, paradoxalmente, o aproxima da perspectiva dos alunos, caracterizada anteriormente, e do conhecimento comum. O que surpreende nestas considerações é o fato de que o professorado como agente de difusão da ciência não valoriza as bases do conhecimento científico. Diversas são as razões que podem ser apontadas para isto. Há mesmo que se questionar se, afinal, a ciência é o único conteúdo que existe a ser ensinado, permeada por vários outros saberes que convivem no cotidiano escolar – e isso afeta, sobretudo, a história ensinada.

No caso da história ensinada, pode-se dizer que a dificuldade de ciência reside propriamente na sua ausência. A história do ensino de história é demarcada por uma trajetória sem compromisso com o pensa-

mento científico. Na verdade, ao longo dos tempos, a história ensinada no Ocidente se definiu ora por uma pedagogia da religião, ora por uma pedagogia da civilização, colocando-se entre a história sagrada e a história profana, dividindo-se entre santos e heróis. No Brasil, a história como disciplina escolar inicialmente foi marcada pelo ensino da moral religiosa e terminou se encarregando da formação cívica.<sup>2</sup> De um modo ou de outro, o ensino de história desempenhou sempre um papel civilizatório, participando do processo de afirmação de projetos de identidade nacional, marcados pelo comprometimento com a inserção da sociedade do Brasil nos quadros da cultura ocidental. Importa sublinhar que é o conteúdo moral da história que sempre marcou o ensino da disciplina nas escolas, permanecendo submetida às orientações de conteúdo das diversas filosofias da história, enfatizando o sentido sagrado da história ou o sentido profano. Não é demasiado afirmar que o ensino da moral sempre distanciou a história do ensino da ciência.

Nos quadros da história sagrada – que no caso do Ocidente identifica-se pela influência do cristianismo – tratava-se de ensinar, sobretudo, como ser um bom devoto para perpetuar uma sociedade pautada por valores religiosos. A questão fundamental que surge no pensamento social religioso é a própria perpetuação das instituições eclesásticas ou religiosas. Nos quadros de uma história nacional, a história serviu à promoção do civismo e do patriotismo, afirmando a nação como valor superior e o Estado como expressão de sua grandeza. Neste caso, a ênfase recai na unidade da sociedade sublinhando o caráter homogêneo dos membros do corpo social, desconsiderando suas desigualdades e diferenças. Mais recentemente, ao se ratificar cada dia mais o compromisso democrático da sociedade nacional, a pedagogia do civismo tendeu a ser substituída por uma pedagogia da cidadania que atribui à história um destaque especial. O conhecimento histórico legitima a conquista dos direitos sociais e o reconhecimento de camadas sociais desfavorecidas historicamente. Contudo, também neste caso a história surge como matéria moral, ainda que legitimada e justificada pelo engajamento na construção de uma sociedade que respeita diferenças e rejeita injustiças.

A questão que se coloca diante deste panorama da história ensinada é que o fundamento científico da história foi raramente ressaltado na sala de aula, não se constituindo na base da organização dos conteúdos do conhecimento histórico a serem trabalhados na sala de aula. É assim que o ensino de história se coloca na dependência das tendências gerais da

historiografia de ponta, não conseguindo delimitar sua especificidade nem sua autonomia face ao saber acadêmico da pesquisa da ciência pura. O passado, como matéria de conhecimento, quase não tem sido afirmado na sala de aula a partir da teoria do conhecimento e da ciência.

## Modelos de ciência

A história da ciência foi caracterizada por Gaston Bachelard (1996) em três períodos: 1) o estado pré-científico, representado, na tradição ocidental, pela linhagem de pensamento que se prolonga da Antiguidade clássica até o século XVIII, atravessando o Renascimento; 2) o estado científico que se estende do fim do século XVIII até o início do século XX; e 3) o estado do novo espírito científico, inaugurado a partir de 1905, com a divulgação da Relatividade de Einstein.<sup>3</sup> Tratando do pensamento científico, propriamente dito, costuma-se caracterizar dois modelos de ciência. De um lado, o modelo identificado como newtoniano ou galileico, associado às figuras históricas de Galileu Galilei e Isaac Newton e ao desenvolvimento dos estudos sobre a dinâmica e a consagração da lei da gravidade; de outro lado, é possível caracterizar o modelo einsteiniano, resultante das contribuições da teoria unificada de Einstein, e Planck, entre outros, e da mecânica quântica da Escola de Copenhague de Bohr, Heisenberg e Schroedinger, para citar alguns nomes destacados. Apesar do perigo redutor da generalização – que serve, porém, aos objetivos aqui propostos – é possível considerarmos que o primeiro modelo terminou identificado com a observação empírica ao valorizar a experimentação e o tratamento a partir de métodos de indução, sustentando leis gerais, baseadas em princípios deterministas, garantidos pela lógica de causalidade (o que significa ordenar causas e efeitos em linearidade progressiva). Por sua vez, o segundo modelo da ciência no século XX afirmou-se sob pressupostos distintos, tendo a teoria da relatividade de Einstein e a mecânica quântica como motivo de inspiração. Assim, o modelo contemporâneo enfatiza a dedução, salientando a importância da demonstração lógica, baseada na ordem probabilística, ressaltando o indeterminismo, a fim de elaborar leis relativas, condicionadas pela variabilidade das condições dos fatos.

Em um livro pioneiro, cuja primeira edição data de 1925, Bertrand Russell procurou avaliar as consequências filosóficas da relatividade, sublinhando, então, o abandono de concepções de verdades absolutas em favor de verdades aproximadas ou relativas. Indica que é preciso compreender

que a física contemporânea informa muito menos sobre o mundo físico do que se imagina. Isso, fundamentalmente, porque o mundo físico surge como abstrato. Ao lado disso, o pressuposto da matéria reificada (matéria coisificada) é desabsoluitizado, em favor da concepção de uma matéria acontecimental, devido à relatividade dos fatos. Considera-se, então, que o mundo deixa de ser concebido como um mundo de coisas em movimento, afirmando-se como um mundo de acontecimento, uma vez que a matéria ou as coisas são como acontecimentos (Russel, 1974). Há um deslocamento da matéria da objetividade que deixa de ser demarcada pelas propriedades físicas para ser caracterizada pelas propriedades temporais.

O que resulta dessas considerações é que o mundo físico einsteiniiano passa a ser concebido a partir de sua natureza processual. Nesse sentido, os acontecimentos tornam-se o material da física, assim como todas as demais ciências – e não meramente domínio da história. Ainda nos anos de 1920, em um ensaio igualmente inaugurador, o espanhol Ortega y Gasset (1987) lançou a discussão sobre o sentido histórico da teoria de Einstein. Sua primeira observação a ser anotada é que a física clássica define noções absolutas de espaço, tempo e movimento, ao contrário da física contemporânea que enfatiza o caráter relativo da realidade. Resulta que o absolutismo da antiga física baseia-se em verdades *a priori*, sobrevalorizando o sujeito do conhecimento que impõe valores à realidade física.<sup>4</sup> Em contraposição, a teoria einsteiniana relativiza a condição da razão humana, instaurando o perspectivismo, ao reconhecer que não há um único centro de percepção do mundo. O filósofo espanhol destaca que o perspectivismo não deve ser confundido com mero subjetivismo, isso porque a realidade se revela perspectivada ao se apresentar de diversas maneiras, assim como espaço e tempo são elementos variáveis ainda que objetivos. A perspectiva não é assim uma deformação do sujeito, mas a própria forma pela qual a realidade se apresenta.<sup>5</sup> Bachelard (1996, p. 130) anotaria em outra parte: “Na realidade, não há fenômenos simples; o fenômeno é um tecido de relações”. O importante é que, em seu desdobramento, isso significa que a razão deixa de ser norma imperativa, pois resulta da interação entre razão e observação. Segundo Ortega y Gasset, isso permite, inclusive, que se pense a diversidade das culturas fora dos parâmetros de uma norma imperativa que molde a existência humana. Em seu desdobramento, a teoria de Einstein coloca-se como justificação da multiplicidade dos pontos de vista, o que significa uma nova maneira de sentir a história e a vida.

Disso decorre que os parâmetros racionais do novo espírito científico, com apoio na compreensão de uma realidade abstrata e perspectivada ao elaborar verdades relativas, estabelecem um novo padrão de conhecimento. É desse modo que a teoria do conhecimento contemporânea está marcada pela afirmação de que o conhecimento científico contradiz o conhecimento comum (Bachelard, 1996). Ernest Nagel, em obra clássica, chama a atenção para o fato de que as sociedades que descobriram o uso da roda não sabiam nada sobre as forças de fricção, nem conheciam as razões que faziam com que o transporte das coisas ficasse mais fácil sobre rodas do que se fossem arrastadas pelo solo (Nagel, 1991, p. 17). Esse exemplo sugere os limites da informação adquirida pela experiência corrente que, dificilmente, a partir de suas condicionantes, se dedica a elaborar uma explicação complexa dos fatos. O conhecimento comum raramente é consciente de seus limites, adequando-se a situações invariáveis, colocando-se na dependência de fatores constantes, o que caracteriza sua restrição. Esses limites buscam ser superados pelo conhecimento científico sistemático, estimulado pelos frequentes juízos contraditórios ou antagônicos existentes no cotidiano.

A distância entre o sentido comum do conhecimento e a ciência não se define pelo grau de abstração, mas, sobretudo, pelo fato da ciência se afastar dos valores imediatos específicos e procurar elaborar sistemas explicativos abrangentes para um conjunto grande de fenômenos variados. É por isso que podemos afirmar que a origem da ciência se relaciona diretamente com a vontade de explicações sistemáticas e controláveis. Os princípios explicativos, orientados pela organização e classificação do conhecimento, constituem o objetivo da ciência, formulando as condições em que os fatos ocorrem em termos gerais. Além disso, a prática científica – ao contrário do sentido comum – consiste em uma crítica dedicada a uma constante avaliação da força de suas assertivas. A consequência da relatividade das verdades científicas permite que sua validade, ainda que admitida sob determinadas condições, seja superada, fortalecendo sua identificação com parâmetros mutantes e não constantes. Desse modo, a ciência se distingue do sentido comum do conhecimento.

Resumidamente, podemos afirmar que o conhecimento científico possui caráter cada vez menos absoluto, sendo esse aspecto, no entanto, uma ratificação de sua validade universal. Já nos acostumamos aos novos medicamentos que substituem os antigos com mais propriedade, o que não invalida a eficácia dos anteriores, mas revelam sua superação. Sua criação

está sempre sob vigilância crítica, ao mesmo tempo que a avaliação dos seus níveis de objetividade garante a universalidade de seu alcance. É relevante sublinhar, ainda, que a ciência não progride por acumulação.<sup>6</sup> Tudo isso confere ao conhecimento científico um caráter diversificado e marcado pela multiplicidade, que reside na matéria da própria história da ciência.

## Lógicas da ciência

O que se evidencia com o caráter histórico do conhecimento científico e a constatação da sua diversidade é que a ciência não se define como dado, mas como construção intelectual.<sup>7</sup> Acrescente-se, ainda, que contemporaneamente a natureza mutante das explicações científicas decorre do caráter processual do conhecimento científico, resultante de uma concepção processual da realidade física caracterizada como acontecimental. Diante disso, o sujeito do conhecimento científico caracteriza-se pelo mesmo caráter processual do perspectivismo, sendo obrigado a redefinir a todo instante a natureza de seus objetos, recorrendo a recursos metodológicos cada vez mais sustentados na abstração aproximada. Resulta daí que todo o conhecimento científico se sustenta na sua capacidade de demonstração lógica. São as operações lógicas do pensamento científico que delimitam a validade da afirmação dessa forma específica de conhecimento.

A caracterização da estrutura da ciência apresentada por Nagel indica que as explicações científicas obedecem a quatro modelos lógicos: 1) explicações dedutivas, cujo produto é resultado de premissas; 2) explicações probabilísticas, quando as premissas são insuficientes para garantir a verdade do produto, afirmando sua submissão às variáveis; 3) explicações funcionais ou teleológicas, quando a unidade do sistema explicativo reside na indicação de um ou mais elementos funcionais, definindo seu papel instrumental para alcançar seu objetivo; 4) explicações genéticas, que se baseiam na descrição da seqüência de evolução de um objeto ou sistema originário a partir da transformação de outro anterior.<sup>8</sup>

No caso da historiografia, estes quatro modelos lógicos de explicação estruturam modelos de teoria social. O padrão lógico dedutivo, por exemplo, aparece claramente na versão sistêmica da análise social que caracteriza as sociedades, estabelecendo modelos gerais. Essa abordagem é típica das caracterizações gerais das sociedades a partir da identificação de suas instituições sociais, combinando a esfera da economia, da política e

da cultura. Uma forma comum desse tipo de lógica explicativa emerge a partir do universo do materialismo histórico, que caracteriza as sociedades a partir de estruturas sociais. Nesse mesmo caso, enquadram-se os modelos de explicação de caráter orgânico ou mecânico da sociedade, de inspiração durkheiminiana, que muitas vezes influenciou a história social dos *Annales*. Do mesmo modo, os desdobramentos dos ideais-tipos da sociologia compreensiva, que ultrapassam a individualidade histórica, permitem leituras dedutivas, reunindo diferentes sociedades em torno da mesma conceituação histórica. Nesses casos, a caracterização das sociedades ganha um sentido formal. Por sua vez, o modelo probabilístico demarca, por exemplo, uma teoria social aberta que caracteriza os processos históricos como campo de possibilidades, instaurados a partir de variáveis que são identificadas pela caracterização da experiência histórica dos múltiplos sujeitos sociais. Inclui-se aí não apenas uma história das subjetividades, mas também do jogo de escalas, que abarca desde a história do imaginário e da antropologia histórica à micro-história. Na historiografia recente sobre a escravidão no Brasil, o debate entre o papel das estruturas sociais ou as possibilidades de sua redefinição processual por parte dos sujeitos sociais envolvidos revela os limites e horizontes definidos na teoria social para a afirmação dos cativos na sociedade escravista marcada pela dominação dos senhores.

As explicações funcionais, por sua vez, caracterizam grande parte da teoria social que emerge da historiografia, associadas à história escatológica cristã, por exemplo, e os modelos cientificistas, de sabor evolucionista, marcados pelos determinismos diversos. Mas, igualmente, formas de caracterização dos processos sociais marcados por categorias operacionais como luta de classe, de origem marxista, ou inconsciente coletivo, em certa tradição da história das mentalidades. Por outro lado, as explicações genéticas caracterizam um outro conjunto de teorias sociais históricas que enfatizam a abordagem cronológica descritiva ou apoiada no princípio de estabelecimento de relações de causa e efeito, formas de tratamento típicas da história historicizante. A essa leitura dos fatos históricos, a partir de sua evidência superficial, contrapõe-se uma outra abordagem genética que procura encontrar na descrição do processo social estruturas subjacentes à dinâmica social. Interessa contemporaneamente destacar a importância desta segunda vertente de valorização de uma lógica genética de explicação científica para a história. Nesse segundo caso, pode-se fazer referência a uma história marcada pelo desejo de afirmar o papel da longa duração, seja

numa história econômica associada à obra de Fernand Braudel, seja numa história do imaginário exemplificada no livro sobre o medo, de Georges Lefebvre. De outro modo, podemos nos referir igualmente à história social inspirada na obra de Ernest Labrousse, que se articula a partir da análise de fontes seriais para reconhecer ciclos e conjunturas, reconhecendo o ritmo dos acontecimentos e identificando os marcos subjacentes do processo social. Neste caso, a ênfase nos métodos quantitativos e na história serial indica o mesmo sentido genético, que se explicita nos quadros de conjuntura e na tentativa de encontrar lógicas subjacentes no processo histórico. É preciso advertir, no entanto, que, no caso da pesquisa histórica, as lógicas funcionais e genéticas se aproximam muito, uma vez que a explicitação do papel funcional de um elemento pode resultar em um tratamento genético do processo histórico que o aproxima da ordem do factual. Resumidamente, essa caracterização das vertentes historiográficas a partir de lógicas explicativas corre o risco da generalização.

Contudo, a caracterização apresentada pode permitir apontar também vertentes da historiografia escolar. Nos livros didáticos de história, a primeira lógica explicativa é explorada, sobretudo, no tratamento das sociedades da Antiguidade, que são caracterizadas pelas instituições gerais da vida econômica, política e cultural, formando uma estrutura social geral demarcada como partes complementares do mesmo conjunto. No limite, a imagem das sociedades é aproximada ou igualada, diferenciando-se pela manifestação diversificada dos tipos sociais – o perfil egípcio se distingue do perfil helenístico, assim como as pirâmides são diferentes dos templos gregos. Essa leitura se estende ainda com frequência para caracterizar a generalidade das sociedades medievais européias demarcadas pela servidão, pelo feudalismo e pelo cristianismo; ou ainda para caracterizar as sociedades européias da época Moderna, seja no tempo do Renascimento – definido como fato social total marcado pelo renascimento comercial, urbano e cultural –, seja no seu período clássico moderno delimitado pelo Mercantilismo, Absolutismo e Iluminismo. O mesmo esquema formal das estruturas e instituições sociais se repete na explicação de diferentes ordens sociais. Todavia, a introdução da lógica probabilística é mais recente na historiografia didática e menos destacada. Frequentemente, é mencionada em capítulos introdutórios sobre a natureza do conhecimento histórico ou de definição das sociedades a partir de sua diversidade. O que se caracteriza, nesses casos, é a multiplicidade dos sujeitos sociais como atores ativos do processo social. Essa perspectiva apresenta-se com frequência nos livros

didáticos em *boxes* de texto ou atividades complementares, que exploram biografias ou fontes de época, procurando apresentar leituras particulares do mundo vivido para explicitar como a experiência histórica não é necessariamente homogênea ou linear e possui singularidades. Verifica-se, no entanto, a dificuldade da historiografia didática em relacionar as duas lógicas explicativas.

A explicação funcional, por seu turno, aparece com frequência na historiografia escolar. Os exemplos mais claros são: o caso exemplar da Revolução Francesa e suas etapas, que se caracterizam como momentos da luta de classes, reconhecida pela identificação de grupos políticos que se confrontam. Tratamento similar aparece também no caso da Revolução Inglesa, ou da Revolução Russa. Nestes casos, há sempre um elemento de papel funcional que conduz a leitura dos acontecimentos. Por outro lado, explicações genéticas apoiadas nas relações de causa e efeito aparecem no tratamento didático do fim do mundo antigo, em que se caracteriza, por exemplo, as invasões bárbaras e a dissolução do centro político imperial ou, ainda, no tratamento da Revolução Industrial a partir da história dos cercamentos e da máquina a vapor.

O que interessa enfatizar a partir destas referências é que as diferenças entre as teorias sociais dos nossos tempos acompanham a pluralidade das formas do pensamento científico. Destaca-se que tratar a história não significa abordar o passado como dado, mas, sim, como discurso interpretativo logicamente constituído.

Na verdade, esta afirmação poderia ser generalizada para todos os campos da investigação científica, pois o que é próprio da ciência é ser um campo de debates aberto a reavaliações. Nestes termos, o que é próprio da ciência não são os dados apresentados a respeito do universo e da história, mas, sim, formas de ler e interpretar os fatos e abordar os objetos de conhecimento. No centro da definição e das leituras que o conhecimento científico promove coloca-se, portanto, o sujeito do conhecimento que opera lógicas explicativas diversas que definem o objeto de sua investigação e interrogação. Se o conhecimento científico e a teoria social científica não se constroem a partir de uma lógica explicativa exclusiva para a interpretação e conceituação de seus objetos – o que evidencia, aliás, as qualidades e os limites de suas próprias assertivas –, é preciso reconhecer que a sua diversidade lógica serve como parâmetro para a própria caracterização da ciência como exercício intelectual.

Não sem razão, na discussão contemporânea sobre a teoria da história, a ordem narrativa do conhecimento histórico tem sido ressaltada. Keith Jenkins (2001) afirma que o passado, como matéria de estudo, não pode ser confundido com a história, que se define antes pela historiografia, ou pela escrita da história. Desse modo, a história é antes uma série de discursos sobre o passado e que confere a tudo que se passou em outro tempo sentidos e significados. Nestes termos, passado e história são instâncias autônomas, ainda que relacionadas. É a partir de sua autonomia que as leituras múltiplas do passado qualificam a própria história como forma de conhecimento. No centro, se coloca o conhecimento como produto de operações logicamente conduzidas.

### Em direção à ciência

As diferentes ordens lógicas caracterizam a diversidade do conhecimento científico. No campo do saber acadêmico os profissionais precisam caracterizar sua produção pela defesa de um modelo explicativo. Por sua vez, a historiografia escolar caracteriza como o ensino da história se apóia no recurso a diferentes modelos de explicação científica e explora a diversidade de modelos de ciência. Nesse momento, o saber escolar demarca sua especificidade, pois se permite fazer o que no campo do saber acadêmico não seria permitido: utilizar-se de diferentes formas de pensar a história sem pudores, recorrendo ao que convém no processo de ensino e aprendizagem. Nem sempre, porém, essa diversidade se constitui em matéria do ensino, pois a ordem dos fatos se impõe na ordem da organização do pensamento.

A diversidade científica de explicações pode servir para redefinir os conteúdos do saber disciplinar da história e seu sentido na escola. Em geral, a disciplina da história está associada aos seus fatos (história antiga, medieval, moderna e contemporânea) e não à sua natureza teórico-metodológica relativa à sua definição como conhecimento científico. Ao enfatizar os fatos, os programas escolares terminam desprestigiando a base epistemológica das disciplinas de conhecimento e reforçam seu caráter normativo e unívoco. De outro lado, nas últimas décadas passou-se a falar da importância de trabalhar os conceitos. E, mais recentemente, de procedimentos e atitudes. O que se observa é a idéia de que é necessário reconsiderar o papel do conteúdo de ensino, apontando o seu caráter complexo e plural, indicando a relação complementar e a dependência mútua entre os diversos conteúdos da mesma disciplina de conhecimento.<sup>9</sup>

Os debates educacionais contemporâneos – sobre a psicologia da aprendizagem ou sobre o saber escolar – nem sempre implicam o debate sobre a natureza das disciplinas escolares demarcadas pelo estatuto da ciência. O exemplo da história pode ser mesmo considerado um dos mais radicais, em que a discussão da natureza do conhecimento é relegada às páginas introdutórias dos livros didáticos, não sendo retomada ou explicitada ao longo dos capítulos de conteúdo. Contraditoriamente, o tratamento escolar dos conteúdos específicos da história nos livros didáticos termina explorando diferentes modelos explicativos, utilizando-se de interpretações historiográficas de caráter distinto. Em nenhuma parte, por exemplo, explica-se a razão do tratamento diferenciado para abordar a Antigüidade mesopotâmica e a Revolução Russa nos manuais escolares. Porque um caso é estudado a partir de estruturas abrangentes e que cobrem uma temporalidade alargada e, noutro caso, o historiador caracteriza um processo de curta duração que não é colocado como questão. É possível entender isso pela operação de conceitos diferenciados (civilização e revolução), mas se poderia, igualmente, explicitar de que modo os conceitos dependem e têm por base os diferentes modelos de lógica explicativa, por exemplo. Explicitar essa diferença de tratamento equivale a entregar o verdadeiro ouro do conhecimento, exibir o próprio processo intelectual de construção e polemizar a melhor maneira de abordar e interpretar o processo social. Confrontar modelos de explicação da história científica significa também chamar atenção para o debate historiográfico, não apenas em termos de confronto de versões, mas em termos lógicos e formais de análise.

Cabe anotar ainda que, nesse caso, interessa menos a última versão da pesquisa acadêmica sobre determinado fato da história. Interessa, sobretudo, a possibilidade de explorar uma velha ou uma nova interpretação da história no processo de ensino-aprendizagem, demonstrando como se realiza o exercício interpretativo e confrontando as qualidades das diferentes explicações da história.

A partir do reconhecimento da diversidade e do caráter aberto do pensamento científico, autorizado pela história da ciência contemporânea, o ensino pode superar a dependência em relação aos fatos e versões dos conteúdos específicos. Isto é importante, sobretudo, porque as matérias da ciência são múltiplas e variáveis, marcadas pela renovação constante. A divulgação científica de massa, que envolve os alunos mais interessados e nem sempre consegue ser acompanhada pelos professores na mesma medida, coloca um desafio ainda maior para os caçadores de fatos. No entanto, na

imprensa dos dias de hoje, nas colunas sobre inovações da medicina, por exemplo, é comum acompanharmos notícias de especialistas em determinada matéria que se contradizem, colocando o leigo numa situação difícil de ter que entender a diversidade dos pontos de vista científicos. Importa aí explicitar que a ciência se caracteriza pela atitude de pesquisa, o que não a reduz à dimensão empírica, mas a define antes como procedimento metodológico e teórico, cujo critério é a sua discutibilidade, que a instaura sobre a marca do diálogo, conforme indica Demo (1990).

Essa identificação pode fornecer elementos para aproximar a aprendizagem escolar de uma iniciação científica exercitada a partir das diferentes bases lógicas da construção do conhecimento científico e não a partir dos fatos que compõem o campo específico de cada disciplina. As operações lógicas do conhecimento científico podem servir, assim, como referências metodológicas do planejamento do processo de ensino e aprendizagem. A 5ª série do ensino fundamental, por exemplo, ao tratar a Antiguidade e a Idade Média, caracteriza-se na historiografia escolar como o momento de exercitar o modelo de explicação dedutiva da história (e a longa duração). A história contemporânea da 8ª série seria o momento de tratar as explicações genéticas (e a curta duração). Trata-se de pensar a disciplina como campo epistemológico que deve ser experimentado na sala de aula, promovendo o espírito curioso e investigativo.

No caso da história, é recorrente o caso dos jovens docentes se verem diante do dilema de trabalharem com conteúdos da história ensinada que muitas vezes eles não estão inteiramente de acordo. É o caso, por exemplo, da questão da causa e do efeito, que é rejeitada teoricamente por parcela das correntes historiográficas, especialmente devido à sua associação com o pensamento positivista e a busca de leis gerais. Ocorre que no momento de trabalhar o conteúdo a respeito da Primeira Guerra Mundial, por exemplo, a historiografia corrente insiste em descrever as causas do processo que se desenrolou e não oferece alternativas ao professor. Ocorre que o princípio da causa e efeito é parte da história da ciência e da historiografia. Desse modo, o exercício sobre a causa e o efeito deveria ser abordado antes como interrogação sobre as formas de explicar e interpretar o processo histórico, colocando na sala de aula as bases do conhecimento científico. A rigor, pode-se considerar que a cada nova unidade de ensino se exercita conteúdos epistemológicos implícitos à explicação dos fatos estudados. Tratar a natureza epistemológica do conhecimento na sala de aula significaria introduzir uma interrogação sobre as possibilidades do próprio sujeito do

conhecimento, desnaturalizando os objetos de estudo e definindo a ciência como construção intelectual.

O resultado da exploração da diversidade da ciência no ensino pode ter o significado de condicionar o saber disciplinar na escola em novas bases. Primeiramente, autonomizando-o em relação ao saber acadêmico ao permitir-se explorar os diferentes modelos científicos e não se comprometendo com a exclusividade de uma lógica explicativa (o que pode ser caracterizado como próprio do saber acadêmico e que caracteriza a marca autoral de um grupo de pesquisa ou pesquisador). Em segundo lugar, tomar a diversidade científica como referência para o ensino e a aprendizagem permite redefinir a prática da pesquisa na sala de aula, indo além da caricatura ou da caça a fatos. Interrogar a ciência como construção intelectual e interpretativa configura a pesquisa como princípio educativo que promove o sujeito do conhecimento e deixa a ciência ao alcance dos que movem o pensamento. A ciência, assim, desafia o ensino de história.

*Recebido em maio de 2005 e aprovado em setembro de 2005.*

## Notas

1. Para uma introdução a essa discussão, conferir Colinvaux-de-Domingues (1997).
2. Um quadro geral da história da história ensinada se encontra em Bittencourt (1992/1993, p. 7-16).
3. O mesmo autor, em outra obra, sobre a alegada unidade da ciência, chama atenção para o perigo de postulação de uma epistemologia unitária (Bachelard, 1985).
4. Henri Poincaré (1995, p. 7) chama atenção para a necessidade de se examinar o enquadramento da natureza a partir das categorias de tempo e espaço e apresenta o seguinte comentário: "(...) já mostrei o quanto seu valor é relativo; não é a natureza que os impõe a nós, somos nós que os impomos à natureza porque os achamos cômodos (...)".
5. "La perspectiva es el orden y forma que la realidad toma para el que la contempla. Si varía el lugar que el contemplador ocupa, varía también la perspectiva. En cambio, si el contemplador es sustituido por otro en el mismo lugar, la perspectiva permanece idéntica. Ciertamente, si no hay un sujeto que contemple, a quien la realidad aparezca, no hay perspectiva" (Ortega y Gasset, op. cit., p. 189).
6. Thomas Kuhn (1987) apresentou a mais conhecida versão da história da ciência que se contrapõe a uma leitura do progresso cumulativo do conhecimento científico.
7. De outro modo, José Ortega y Gasset (1989, p. 25-26) já havia afirmado que "A ciência é a interpretação dos fatos. Por si mesmos eles não nos dão a realidade, ao contrário, ocultam-na, isto é, nos propõem o problema da realidade. Se não houvesse fatos, não haveria problemas (...). A realidade não é dado, algo dado oferecido – mas construção, que o homem faz com o material dado".

8. A apresentação geral dos modelos de lógica explicativa da ciência é feita no capítulo 2 do livro de Ernest Nagel, já citado. Contudo, é preciso considerar que, ao longo da sua obra, Nagel vai demonstrando como estes modelos frequentemente estão imbricados. Ele dedica parte de sua argumentação a tratar a especificidade do conhecimento histórico e das ciências sociais (Nagel, 1991).
9. Uma referência nesse sentido é o trabalho de Pozo (1998).

## Referências bibliográficas

BACHELARD, G. *O novo espírito científico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BECKER, F. *Epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. Petrópolis: Vozes, 1993. p. 333.

BITTENCOURT, C.M.F. Os confrontos de uma disciplina escolar: da história sagrada à história profana. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 13, n. 25/26, p. 7-16, 1992/1993.

COLINVAUX-DE-DOMINGUES, D. Ensino de conceitos científicos: ciências sociais e ciências naturais. *Ensino de História*, Niterói, v. 1, n. 1, nov. 1997.

DEMO, P. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. São Paulo: Cortez, 1990.

JENKINS, K. *A história repensada*. Campinas: Contexto, 2001.

KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1987.

NAGEL, E. *La estructura de la ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica*. Barcelona: Paidós, 1991. p. 17.

ORTEGA Y GASSET, J. El sentido histórico de la teoría de Einstein. In: ORTEGA Y GASSET, J. *El tema de nuestro tiempo*. Madrid, Revista de Occidente, 1987.

ORTEGA Y GASSET, J. *Em torno a Galileu: esquema das crises*. Petrópolis: Vozes, 1989. p. 25-26.

POINCARÉ, H. *O valor da ciência*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995. p. 7.

POZO, J.I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. (Org.). *Conteúdos na reforma*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

RUSSEL, B. *ABC da relatividade*. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

