

CIÊNCIA E EPISTEMOLOGIA: REFLEXÕES NECESSÁRIAS À PESQUISA EDUCACIONAL

Paulo Gomes Lima¹

RESUMO: Este trabalho investiga as interfaces entre ciência, epistemologia e pesquisa educacional, uma vez que a produção do conhecimento se dá através de desvelamentos do homem e de sua produção histórica. Desta maneira, a pesquisa educacional compreende o fenômeno educação como objeto em construção, que paralelamente às contribuições científicas e epistemológicas reúne a ideia de unidade na diversidade. Este artigo explica esta conexão e a necessidade de entendê-la como uma totalidade no *savoir-faire* científico.

PALAVRAS CHAVES: Ciência. Epistemologia. Pesquisa educacional. Unidade. Diversidade.

SCIENCE AND EPISTEMOLOGY: REFLECTIONS REQUIRED FOR EDUCATIONAL RESEARCH

ABSTRACT: This work investigates the inseparable connections between science, epistemology and educational research, once the production of knowledge happens through the unveiling of man, and his own historical production. So, the educational research involves the education phenomenon as an object in construction which, besides the scientific and epistemological contributions, assembles the idea of the unity in the diversity. This article explains this connection and the need of understanding it as a totality in the scientific *savoir-faire*.

KEY WORDS: Science. Epistemology. Educational research. Unity. Diversity.

¹ Doutor, Docente Permanente do PPGEdu/FAED/UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados. Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 570 – Apto 203 – Jd. Clímax – CEP: 79820-011 – Dourados – MS, Brasil. E-mail: paulo.lima@gmail.com.

Recebido em: out. 2010

Aprovado em: nov. 2010

INTRODUÇÃO

O desvelamento de estruturas epistemológicas internas da pesquisa em educação, articulado com as condições sócio-históricas em que esta se processa, constituiu o cerne da problemática deste trabalho, requerendo da parte do investigador um delineamento triádico (ciência – epistemologia – pesquisa em educação) como fio condutor do processo de investigação.

Da ciência, por se caracterizar como o registro do conhecimento humano que se amplia e se refaz, se corrige e possibilita novas e distintas leituras de um mundo que precisa ser redescoberto e repensado a cada encontro e a cada achado científico que, por sua vez, deve ser estudado e entendido à luz de suas teias relacionais intrínseca e extrinsecamente dada a amplitude de “totalidade” que o próprio termo ciência traz implícito em si. A ciência é, portanto, o elemento mobilizador do homem que sabe que seu conhecimento é relativo e que há muito por desbravar. Dito de outra forma, a ciência mobiliza o homem no desenvolvimento do conhecimento e mobiliza-se com o homem através da história, considerando e reconsiderando seus encaminhamentos à luz de uma reflexão consciente e sistemática como objeto processual e dinâmico e por isso mesmo sujeito a possíveis transformações.

Da epistemologia porque fornece o instrumental necessário para centrar a ciência e a própria filosofia como objetos de estudo, garantindo indagações pertinentes aos seus princípios básicos ou fundamentos, estruturas epistemológicas internas e externas, condições de validade etc., ao mesmo tempo em que nos propicia a crítica e a recorrência desses elementos articulados à realidade sócio-histórica do objeto estudado, suas relações e inter-relações. É no espaço epistemológico que ficam claras, não somente as diretrizes que orientarão o desvelamento do objeto de estudo, mas também o alinhar do como e do por que fazê-lo, bem como buscando uma compreensão científica mais abrangente das influências que este sofre e exerce, situando-o, desta maneira, numa dada perspectiva paradigmática, se necessário. Ora, é precisamente partindo do entendimento da epistemologia como reflexão e crítica da ciência que este desvelamento ocorrerá efetivamente.

Desta forma, a partir da própria definição de epistemologia, sua gênese e desenvolvimento, discorrer-se-á sobre seu campo de atuação envolvendo os aspectos analíticos e teóricos que lhe são pertinentes, ao mesmo instante que buscando nexos com a produção científica. Para isso é necessário resgatar alguns tipos de “epistemologias” que servirão como esteio ao presente intento, sendo que cada uma delas com sua própria concepção de ciência e visão de mundo.

E finalmente, da pesquisa educacional, pois, além de se constituir o cerne deste trabalho, seu estudo requer um olhar crítico-reflexivo sobre a realidade sócio-histórica da produção científica na área da educação, articulada indubitavelmente, com o anel dialógico acima especificado, do qual faz parte e é elemento imprescindível. Por outro lado, a pesquisa epistemológica no campo educacional emerge com a preocupação de se apresentar como uma ferramenta também avaliativa, cuja finalidade primordial indo além do refletir e criticar, empunhando esses instrumentos, vai alinhavando caminhos que norteiam o processo de desenvolvimento da produção científica nesse campo específico, bem como detectando seu andamento, avaliando a qualidade dessa “produção” e das principais influências paradigmáticas que sofre e exerce no mundo científico.

Sabemos que, enquanto instrumento de produção do conhecimento, a pesquisa científica deve assumir a responsabilidade pelo zelo ao rigor científico na “busca da verdade”, entendido não como enclausurado numa torre de marfim cujo fundamento centra-se na venda de algo sagrado, mas como um agente de orientação, de mediação, cujo objetivo não é outro, senão garantir ao pesquisador as ferramentas necessárias à sua reflexão sobre o objeto pesquisado (texto, contexto e intertexto, relações e inter-relações), e também cuidar para que o conhecimento científico não deixe de sê-lo, por mais que os modismos se mostrem atrativos na apregoação da importância do “tudo pode”, tão característica do conhecimento assistemático e que não redunde em benefício do desenvolvimento da ciência.

A “busca da verdade” é um processo, que justifica a própria existência da ciência, bem como o estudo da ciência, cujo nascimento deu-se concomitantemente com aquela, cabe ao investigador imbuir-se de uma humildade científica tal, que considere as dimensões das verdades encontradas, bem como seus alcances e limitações dentro da perspectiva de que o conhecimento sobre um dado objeto de estudo é relativo e, portanto, aproximado. Bachelard apud Japiassu (1977, p. 69) enfatiza essa assertiva observando que:

um pensamento científico não é um sistema acabado de dogmas evidentes, mas uma incerteza generalizada, uma dúvida em despertar, de tal forma que o cientista é, necessariamente, um sujeito descentrado e dividido, ligado à sua prática, mas ao mesmo tempo, distanciado dela.

Em sua “Epistemologia”, Bachelard (1990, p. 18) afirma que a credibilidade da ciência no século XIX dava-se através do “mundo real” do objeto, cuja leitura era feita a partir do factível, do experimentável, abandonando-se quaisquer hipóteses pertinentes ao objeto de estudo, se estas apresentassem dificuldades experimentais dentro da convencionalidade do caráter racional de então. Mas

isto mudaria. O autor atesta que esta irredutibilidade de leitura no mundo científico teria seus alicerces seriamente afetados a partir da física contemporânea, contrária ao isolacionismo e estagnação do objeto, no entanto, considerando-o em suas interrelações e movimentos. A partir daí, a perspectiva de consideração do objeto muda, sua representação é feita por metáforas e a sua organização passa por “realidade”. Dito de outra forma, “a captação imediata do real não atua senão como um dado confuso, provisório, convencional...”, consequentemente, “não podemos ter **a priori** nenhuma confiança na informação que o dado imediato pretende fornecer-nos” (Ibidem, grifo do autor).

Como a perspectiva de “verdade” no campo das ciências foi mudando mediante novas e diversas leituras do mundo mediato e imediato como nota-se em Bachelard; no campo da pesquisa educacional isto não foi diferente. Desta forma, algumas questões básicas deverão ser consideradas pela própria ciência como revelação do mundo e do homem num primeiro momento; num segundo momento é propício enfatizar o olhar epistemológico como possibilidade de crítica-reflexiva sobre o objeto do conhecimento. E ainda num terceiro momento, a pesquisa educacional como estudo contínuo e sistemático no campo da educação. Dessa sequência, algumas indagações são elencadas: o que é a pesquisa educacional? Qual é o seu principal objeto de estudo? Quais as contribuições que apresenta para o desenvolvimento da educação e do conhecimento científico? Por que analisar a “pesquisa” da pesquisa educacional? E finalmente estabelecer-se-á, num quarto momento, os nexos necessários entre ciência, epistemologia e pesquisa educacional, que fornecem elementos fundamentais de análise, característicos da pesquisa epistemológica que se constrói na experiência humana – A preocupação basilar deste texto não é fornecer uma resposta acabada à estas questões, mas construir caminhos que propiciem possibilidades de entendê-las num universo multidimensional que é o da pesquisa científica – pois “equivoca-se quem pensa poder isolar a atividade de investigação da dimensão mais ampla onde está inserida e onde pode encontrar seu fundamento”.(ZUBEN, 1995, p. 14)

CIÊNCIA: REVELAÇÃO DO MUNDO E DO HOMEM

Embora por um lado, a ciência seja altamente considerada por seus benefícios à humanidade contemporânea, por outro, causa desencanto ao se mostrar pernicioso quando o seu objetivo é destruir vidas e legitimar benefícios somente a determinada parcela hegemônica da sociedade, entre outros exemplos. A ciência pode ser útil e/ou prejudicial, meio de libertação e/ou de aprisionamento, caminho em busca da verdade como processo e/ou pedra de tropeço ao mesmo. Criada pelos homens para a sistematização e desenvolvimento de seu conhe-

cimento, a ciência, desarraigando-se do seio da filosofia assumiu ramificações em áreas diversas do saber, gerando, crises em sua identidade e finalidade; daí a natureza dúbia e a utilização inadequada quando da evocação deste termo.

Sobre esses pontos em conflito, Chalmers (1993) afirma que há que se resgatar a concepção concreta e necessária da ciência (portanto, de sua identidade), bem como de sua missão, função e autoridade num mundo em constante transformação. Por isso, a partir do título de seu livro “O que é ciência, afinal?” vai tecendo insight sobre a natureza da ciência e, ao longo do mesmo, sugerindo aperfeiçoamentos que a tornem verdadeiramente um instrumento de libertação do homem, possibilitando-lhe a revelação de si mesmo e do mundo. Através da análise destas questões busca-se a oportunidade de refletir sobre a ciência e a sua prática e situá-la como objeto do conhecimento humano, conseqüentemente, também suscetível a críticas, elaborações e reelaborações consoantes com os avanços ou reconsiderações dos conhecimentos que são (re)construídos.

Conant (1958, p. 28) define a ciência como uma série correlacionada de conceitos e sistemas conceituais resultantes da experimentação e observação, que por sua vez também são passíveis de experimentações e observações posteriores. Esta visão, segundo Chalmers (1993, p. 23), é característica do século XVII, surgindo como consequência da Revolução Científica e tendo como precursores Galileu, Newton e Bacon. Assim, esses estudiosos apregoavam o distanciamento da filosofia e o apego à natureza como garantia de se obter o conhecimento científico confiável, classificando-o como conhecimento provado objetivamente. A percepção da ciência e do método científico como geradores de resultados de dados observáveis, experimentáveis e generalizáveis, o autor denomina de explicação indutivista ingênua, que enfatiza que somente através dos fatos adquiridos através da observação é que se procederia à elaboração de leis e teorias pertinentes, que por sua vez, dedutivamente, se processariam em previsões e explicações das mesmas (Ibidem, p. 28).

Entretanto, mesmo no final do século XVII e durante o século XVIII, a ciência ainda permanece vinculada à filosofia, mas a partir deste último século, começaria a ganhar contornos mais “precisos”, principalmente com a “gestação do positivismo. Esta concepção de ciência adentrou o século XX ganhando nova roupagem, denominada de neopositivismo e esteve presente na pesquisa científica, de forma predominante até a década de 70. Para os neopositivistas a ciência era entendida como a “busca da verdade em sentido último”, cuja validação deveria ser submetida à verificação/experimentação como metodologia científica básica, característica da lógica matemática e da física nas quais assentavam sua concepção de ciência. Portanto, os problemas (quaisquer que fossem) eram estudados à luz dos vieses exclusivamente técnicos (RAMOS LAMAR, 1998),

caracterizados pela análise de dados predominantemente quantitativos, cuja influência se faz notar em escala considerável nas pesquisas científicas de forma geral e na pesquisa educacional de forma específica. Contrário a esta perspectiva da leitura do objeto e visão de mundo particularista Popper propõe o falsificacionismo. Essa concepção “vê a ciência como um conjunto de hipóteses que, experimentalmente propostas, com a finalidade de descrever ou explicar acuradamente o comportamento de algum aspecto do mundo ou do universo”. Entretanto, a condição *sine qua non* para que uma hipótese ou conjunto dela se fundamente como lei ou teoria científica se baseia na obrigatoriedade dessas hipóteses se mostrarem falsificáveis. As hipóteses falsificáveis para Popper são aquelas passíveis de observações “inconsistentes com ela, isto é, que, se estabelecidas como verdadeiras, falsificariam a hipótese” (CHALMERS, 1993, p. 65-66)

O marxismo com suas raízes fincadas na determinação da dialética materialista concebe a ciência como resultado da produção da vida material. Esta, por sua vez, condicionando os processos sociais, políticos, econômicos, intelectuais, geram as condições materiais necessárias ao desenvolvimento do conhecimento humano e suas diversas formas de representação.

Portanto, na visão marxista, é sobre a realidade concreta dos meios de produção que se assentam as bases do conhecimento científico, tendo como patamar de sustentação as seguintes:

- As condições materiais são os agentes determinantes do desenvolvimento do conhecimento e da consciência dos homens;
- A produção de conhecimentos advindos das condições materiais deve ser guiada pela concepção empírica objetiva do conhecimento, ao mesmo tempo que pela interpretação e compreensão fenomenológicas, favorecendo a articulação entre o abstrato e o concreto, entre o pensado e o real;
- A objetivação maior da ciência é adequada a realidades que não estejam “sujeitas a leis uniformes e imutáveis”, nas quais a causalidade só admite a “descoberta de leis gerais e absolutas, específicas e históricas” (FERNANDES, 1989, p. 110). Nesta direção Gramsci (1978, p. 70) observa que “nem mesmo as verdades científicas são definitivas e peremptórias”, da mesma forma “a ciência é uma categoria histórica, um movimento em contínua evolução”;
- A produção do conhecimento, como práxis, deve beneficiar os homens em suas relações sociais e materiais, uma vez que “toda a ciência é ligada às necessidades, à vida, à atividade do homem”. Sendo assim, Gramsci conclui que “para a filosofia da **práxis**, o ser não pode ser sepa-

rado do pensar, o homem da natureza, a atividade da matéria, o sujeito do objeto”, pois se isto acontecer “cai-se em uma das muitas formas de religião ou na abstração sem sentido”;

- A ciência deve ser conduzida pelas leis da dialética na trilogia tese-anti-tese-síntese;
- A teoria e a prática no conhecimento científico devem preocuparem-se com o estudo do real e suas relações de produção;
- As ciências apresentam verdades relativas que submetidas às leis da dialética, formam novos conceitos, novas verdades, atendendo temporalmente as relações materiais de uma determinada sociedade.

Para a fenomenologia, a ciência deve ser o veículo para a compreensão e interpretação dos fenômenos, não sendo seu objetivo último a explicação das coisas e do mundo de forma cumulativa, como faz o neopositivismo e similares, entretanto, preocupa-se com a pesquisa e descrição do fenômeno, não pelo viés exterior, mas como prerrogativa da consciência, isto é, da atenção, da percepção e da atitude reflexiva que o fenômeno desperta. A ciência fenomenológica, assim como o existencialismo apregoam que o mundo dos fatos deve ser “colocado entre parênteses”, ao passo que a consciência reflexiva se projeta. Isto não significa que haja uma prescindibilidade do mundo material, o que ocorre de fato é uma mudança de perspectiva na direção da leitura do mundo, deixando de ser explicativa para ser vivida (*Lebenswelt*), experimentada de forma intencional. Abbagnano e Visalberghi (1995, p. 625) comentam que “a consciência é intencionalidade no sentido em que todas as suas manifestações, por exemplo, todos os seus pensamentos, fantasias, emoções, volições, etc., se referem a algo diverso dela mesma, ou seja, um objeto pensado, fantasiado, sentido, querido, etc.” Dito de outra forma, é a partir da consciência que contempla que o fenômeno se desvela de forma transcendental.

A possibilidade do conhecimento nesta perspectiva deve ser orientada imprescindivelmente pela “redução fenomenológica” caracterizada como “objetividade da essência”, isto é, o significado que a consciência dá ao fenômeno realizado.

Esse sentido das “coisas às palavras” que a autora apresenta é uma correlação da consciência e do objeto, que não são duas entidades separadas, pois “se a consciência é sempre ‘consciência **de** alguma coisa’ e se o objeto é sempre ‘objeto **para** a consciência, é inconcebível que possamos sair dessa correlação, já que, fora dela, não haveria nem consciência nem objeto”. (DARTIGUES, 1992, p. 19)

Na perspectiva de Bunge (1980 a, p. 31), a ciência não deve ser confundida com a técnica, uma vez que a primeira se revela como instituição humana cuja proposição se caracteriza por descobrir leis que “explicam” a verdade em sua totalidade, enquanto que a segunda é um instrumento de controle de determinados setores da realidade, desta forma, o autor conclui que os problemas científicos são “puramente cognoscitivos”, por outro lado, os técnicos são práticos e particularistas, isto é, deixam de estudar o universo todo para estudar recursos naturais ou artefatos daquele, por exemplo. Para o autor, a ciência é um objeto complexo que se compõe por unidades independentes e por isso mesmo deve ser considerada como um sistema conceitual composto de subsistemas que se inter-relacionam (41-42). Consequentemente, a ciência é “conduzida por certas condições biológicas, econômicas, culturais e políticas mínimas, que variam relativamente pouco, de uma sociedade para outra” (p. 49)

Postman (1994, p. 47), a partir de Bacon afirma que a ciência é a “melhor arma da humanidade na luta pela melhoria de sua condição e para assim fazer sem cessar”, desta forma, a ciência é encarada como fonte de poder e progresso. Segundo o autor, não é essa a concepção de Sigmund Freud que avalia as invenções humanas, inclusive o avanço da própria ciência, como “meios aperfeiçoados para se chegar a um fim não melhorado” (p. 16). Ora, a partir de contrafações como as apresentadas a ciência não pode ser outra coisa senão a “busca para descobrir as leis mutáveis e universais que governam os processos, supondo-se que haja relações de causa e efeito entre eles” (p. 155). Acredita o autor que esta concepção de ciência não se enquadra quando o objeto é a observação ou compreensão do comportamento e sentimentos humanos, pois, segundo atesta, se isto ocorresse, o rigor científico seria passível de incongruências, dado que a objetividade de qualquer objeto de estudo ficaria comprometida com interpretações e vieses subjetivistas.

Ziman (1979, p. 17), assim como Morin (1996a) e Chalmers (1993, 1994), enfatiza que tentar responder “o que é a ciência” é presunção tamanha “quanto tentar definir o sentido da própria vida”. Por exemplo, afirmar que a ciência é o domínio do meio ambiente é simplesmente reduzi-la ou identificá-la com seus produtos, confundindo ciência com tecnologia. A afirmação de que a ciência é o estudo do mundo material resultou do debate ciência X religião (matéria X espírito), colocando a matéria como tema exclusivo da ciência, tornando-se, portanto, uma visão parcimoniosa da atividade científica. A definição da ciência como método experimental, segundo o autor, é incompleta, pois exclui a Matemática Pura e desconsidera o valor da contribuição teórica e lógica necessárias à manutenção e condição dos experimentos e observações. E finalmente uma definição-padrão concebida e utilizada pela maioria dos filósofos, é de que a “ciência alcança a

verdade através de inferências lógicas baseadas em observações empíricas”. Esta concepção baseia-se no princípio de indução, isto é, o fato ou fenômeno que ocorreu um certo número de vezes é provável que ocorra regularmente, servindo como linha diretriz para fundamentar a estrutura de uma teoria. No entanto, aponta o autor, embora este postulado se mostre “plausível”, não tem força suficiente para se impor, pela razão elementar de que “muitos filósofos têm chegado à melancólica conclusão de que não existe nenhum processo infalível para erradicar de maneira definitiva o último resquício de dúvida daquilo que os cientistas chamam de conhecimento”. (Ibid., p. 18-21)

O próprio Ziman (1979, p. 36) enfatiza que a palavra em alemão *Wissenschaft* que traduzimos por Ciência, abrange todos os ramos de estudo, inclusive os literários e históricos, portanto, mensurá-la ou fragmentá-la é “incorrer em grave malentendido”, pois fundamentalmente a meta da ciência (sua missão e função) deve atender “predominantemente aos interesses da produção do conhecimento humano”, mais do que a “outros interesses de classes, ideologias ou pessoais” (CHALMERS, 1994, p. 58). Desta maneira, conclui Chrétien (1994, p. 39) que a ciência deve ser entendida como uma rede social de homens e instituições, aparelhos, publicações, fluxo de informações e capitais, etc., como uma rede coletiva de conquista da verdade, não se impondo, mas se expondo frente aos desafios que as condições sócio-históricas lhes imprime. Portanto, a ciência deve ser concebida como revelação do mundo e ao mesmo tempo como revelação do homem.

O OLHAR EPISTEMOLÓGICO

O olhar epistemológico sobre a produção científica consiste em situá-la no foco do questionamento e da crítica não como fim em si mesmo, mas através deste, viabilizar caminhos que possibilitem uma melhor reflexão e compreensão sobre o que se produz, como se produz, porquê e para quê se produz. Portanto, a partir da epistemologia, a ciência e sua produção vão ganhando novos contornos, novas e distintas visões de mundo distanciando-se da estagnação do conceito de verdade absoluta e se entrenchando na busca da verdade como processo, onde “o aproximado”, “o em vias de aperfeiçoamento” são considerados como encaminhamentos na construção de um conhecimento transformado e em transformação. O próprio entendimento do que venha a ser a epistemologia e sua contribuição à ciência e à pesquisa científica é a maior evidência dessa concepção. Do grego *episteme* (conhecimento, ciência) + *logos* (discurso, teoria, tratado, estudo de) temos a etimologia da palavra epistemologia, consistindo na teoria ou tratado sobre a ciência ou teoria do conhecimento. Conforme Wartofsky (1971, p.

416) em nível de literatura científica, este termo foi utilizado pela primeira vez por James F. Ferrier em sua obra *"Institutes of Metaphysics"* no ano de 1854, mas o seu surgimento como neologismo deu-se em 1886 no Vocabulário de Filosofia de Lalande e no suplemento do Larousse Ilustrado, resultante da obra de Bernardo Bolzano (1837) *"Wissenschaftslehre"* e da obra de William Whewell (1840) denominada *"Philosophy of inductive sciences"*.

A palavra *Wissenschaftslehre* inspirada no grego significa literalmente epistemologia na língua alemã, consistindo na teoria da ciência, que nem sempre é distinguida do termo Erkenntnistheorie, que significa teoria do conhecimento em geral apresentando um caráter filosófico. No trabalho de Bolzano, *Wissenschaftslehre* é entendida num sentido com maior precisão, designando o conhecimento científico como única forma confiável de conhecimento. A partir de Whewell, com a inauguração do método histórico-crítico, a epistemologia terá um desdobramento mais sistematizado, isto é, o objeto passa a ser estudado sob o foco histórico, crítico e filosófico de maneira interatuante, como reza sua obra *"Philosophy of the inductive sciences, founded upon history."*

O trabalho de Whewell tornou-se uma iniciativa nesta direção, seguido por Antoine Augustin Cournot (séc. XIX) com suas obras "Ensaio sobre os fundamentos do conhecimento humano e sobre os caracteres da crítica filosófica" (1851) e o seu "Tratado sobre o encadeamento das ideias fundamentais nas ciências e na história (1861) e também por E. Mach, filósofo austríaco de inspiração histórica-crítica, cuja obra *Die Mechanik und ihrer Entwicklung* (1883), influenciou consideravelmente, com o círculo de Viena, o nascimento de uma das principais correntes epistemológicas deste último meio século (BLANCHÉ, 1975, p. 11-15). A história, para a epistemologia, é um elemento mediador e não um fim. Dessa maneira, "oferece um bom meio de análise ao separar, pela data e pelas circunstâncias do seu aparecimento, os diversos elementos que contribuíram para formar pouco a pouco as noções e os princípios da nossa ciência", de forma crítica, ao mesmo tempo que dinâmica. (Ibid., p. 46-47)

Definindo a epistemologia ou "Filosofia das ciências" como prefere, como "o ramo da Filosofia que estuda a investigação científica e seu produto, o conhecimento científico", Bunge (1980b, p. 12-13) afirma que esta não merecerá o apoio da sociedade se não for constituída para um enriquecimento significativo da Filosofia e não for útil à ciência. Aspirando a renovação da epistemologia, o autor enfatiza que esta somente será útil e necessária se satisfizer as seguintes condições:

- Referir-se à ciência propriamente dita, não à imagem pueril e às vezes até caricata tomada de livros-textos elementares;

- Ocupar-se de problemas filosóficos que se apresentam de fato no curso da investigação científica ou na reflexão sobre os problemas, métodos e teorias da ciência, em vez de probleminhas fantasmas;
- Propor soluções claras para tais problemas, em particular soluções consistentes em teorias rigorosas e inteligíveis, bem como adequadas à realidade da investigação científica, em lugar de teorias confusas ou inadequadas à experiência científica;
- Ser capaz de distinguir a ciência autêntica da pseudociência, a investigação profunda da superficial, a procura da verdade da procura do pão de cada dia;
- Ser capaz de criticar programas e mesmo resultados errôneos, assim como sugerir novos enfoques promissores.

Bunge (1980b, p. 17), diferentemente de Piaget, não consegue conceber a epistemologia sem esta estar intrinsecamente associada à Filosofia, pois para ele, no estudo dos problemas lógicos, semânticos, gnosiológicos, metodológicos, ontológicos, axiológicos, éticos e estéticos, é ela que propiciará os instrumentos necessários à reflexão e à crítica propriamente dita. Segundo o autor, o epistemólogo ligado à ciência, tendo como suporte as ferramentas formais da Filosofia contemporânea pode dar inúmeras contribuições dos seguintes tipos:

- **Trazer à tona os pressupostos filosóficos** (em particular semânticos, gnosiológicos e ontológicos) de planos, métodos ou resultados de investigações científicas da atualidade;
- **Elucidar e sistematizar conceitos filosóficos** empregados em diversas ciências, tais como os de objeto físico, sistema químico, sistema social, tempo, causalidade, acaso, prova, confirmação e explicação;
- **Ajudar a resolver problemas científico-filosóficos**, tais como o de saber se a vida se distingue pela teleonomia e a psique pela inespacialidade;
- **Reconstruir teorias científicas de maneira axiomática**, aproveitando a ocasião para pôr a descoberto seus pressupostos filosóficos;
- **Participar das discussões sobre a natureza e o valor da ciência pura e aplicada**, ajudando a esclarecer as ideias a respeito, inclusive a elaborar políticas culturais;

- **Servir de modelo a outros ramos da filosofia** – em particular à ontologia e à ética – que poderiam beneficiar-se de um contato mais estreito com as técnicas formais e com as ciências.

Para Wartofsky (1971, p. 416-417) a epistemologia se orienta para conhecer e trabalhar a natureza e o campo de ação do conhecimento, assim como as fontes e origem do mesmo, questionando-se como o conhecimento é adquirido, como é justificado e com que autoridade, o que e quais são os objetos do conhecimento e quais são os limites do conhecimento. O autor observa que a epistemologia desempenha e se identifica com duas atividades centrais: a analítica e a teórica. Como atividade analítica, a epistemologia submete a relação do conhecimento à sensação, à percepção, à memória, à imaginação, à convicção e julgamento, reconhecendo e distinguindo as diferentes formas de conhecimento ou saber. Como atividade teórica, gera teorias sistemáticas de conhecimento as quais consideram como se dá e se processa a natureza do conhecimento, suas fontes, suas formas de aquisição e seus limites. Essas teorias apresentam distinções concernentes entre o sujeito que conhece e o objeto que é conhecido, e concomitantemente, estabelecem seu próprio fundamento de convicção como verdade.

Mora (1993, p. 216) declara que desde o final do século XIX e início do XX, muitos concebiam “epistemologia” e “gnoseologia” como sinônimos, ambas significando teoria do conhecimento. No entanto, com o passar do tempo, como o termo “gnoseologia” foi muito utilizado por correntes filosóficas de orientação escolástica, passou a ser utilizado em sentido geral de teoria do conhecimento sem haver uma preocupação na especificação de que tipo de conhecimento se tratava, o termo “epistemologia” ganhou o status de teoria do conhecimento científico, utilizado tanto para entender as ciências, como para estudar seus principais problemas e implicações. Por isso seu uso tornou-se muito mais difundido e aceito na literatura científica.

A epistemologia não é propriamente uma “filosofia das ciências” ou mesmo uma “teoria do conhecimento”, mas é uma disciplina cujo objeto é a ciência, cuja finalidade é estudar de maneira crítica os princípios, as hipóteses gerais, as conclusões das várias ciências para delas apreciar o valor e o alcance objetivo.

A epistemologia de Karl Popper é denominada de racionalista – crítica, buscando basicamente demarcar o campo da ciência, estabelecendo critérios para seu entendimento e campo de atividade e através desses fazendo distinção entre o conhecimento científico e os demais tipos de conhecimento. A “falseabilidade” proposta por Popper, como vimos no tópico anterior, centra-se na possibilidade de a teoria ser empiricamente refutada, e seguindo tal diretriz deve a ciência ser

concebida e trabalhada através de conjecturas e refutações, cujos caminhos sejam convergentes ao conhecimento objetivo, que por sua vez terá uma ação centrípeta e centrífuga acerca do objeto analisado empiricamente, ou seja, do conhecimento objetivo. Para legitimar sua ideia de ciência empírica, Popper (1975 a, p. 273) distinguiu três requisitos para satisfazer a contento seu sistema teórico-empírico. Respectivamente, ele deve ser sintético, para poder representar um mundo possível, não contraditório; em segundo lugar, deve ser bem demarcado abstendo-se completamente da metafísica e devendo representar um mundo de experiência possível e, em terceiro lugar deve ser distinto de outros sistemas semelhantes pelo fato de representar o nosso mundo de experiência. Daí o autor afirmar que a lógica da pesquisa científica, ou da lógica do conhecimento é “proporcionar uma análise desse procedimento, ou seja, analisar o método das ciências empíricas” (POPPER, 1975b), não através da indução, que ele mesmo refuta tenazmente, entretanto, através do método dedutivo.

A sua crítica à indução, que o autor denomina de “inferência baseada em grande número de observações”, reside no fato de considerá-la como um mito, não como um fato psicológico, um fato da vida cotidiana ou um procedimento científico, ao passo que o método real da ciência emprega conjecturas, apropriando-se de conclusões genéricas, mesmo que depois de uma única observação.

A epistemologia para Popper ou teoria do conhecimento como prefere, tem como objetivo a análise do processo próprio da ciência empírica que ele descreveu como “teoria do método empírico”, isto é, uma teoria da “experiência”. Popper só reconhece um sistema como empírico ou científico se o mesmo for passível de comprovação da experiência, tendo como critério de demarcação não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema, isto é, “que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso à provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico” (p. 42). Outros autores também rompem com o conceito tradicional de epistemologia, entre eles destacamos Michel Foucault, Gaston Bachelard, Jean Piaget, Jürgen Habermas e Edgar Morin, os quais passaremos a considerar daqui para diante devido à sua relevância e influência epistemológicas no trâmite da construção da investigação científica.

Em sua “Arqueologia do saber”, Foucault centra a historicidade do saber do homem como campo epistemológico próprio que garante a compreensão de sua organização cultural, bem como o processo através do qual o conhecimento científico é construído. Enquanto epistemologia, a arqueologia foucaultiana preocupa-se com o “fundamento das ciências”, tratando-se de um sistema de ordem fundamental, cuja diretriz primordial é de orientar e reger as ciências, constituindo para elas um a priori histórico, sendo esta experiência de ordem que determinará

o “espaço geral do saber” e os nexos entre as ciências. Na visão de Foucault, o importante para a epistemologia não é o objeto tratado por uma ciência, mas o lugar e o papel que esta ou aquela ciência ocupa no espaço do saber. (JAPIASSU, 1977, p. 127)

Para Foucault (1966) o domínio da episteme e mesmo o seu questionamento fazem-se num espaço de três dimensões interligadas. Numa das dimensões, estão as ciências matemáticas e físicas para as quais “a ordem é sempre um enca-deamento dedutivo e linear de proposições evidentes e verificáveis”. Numa outra dimensão situam-se as ciências como as da linguagem da vida, da produção e distribuição das riquezas, alinhavando entre si relacionamentos de “elementos descontínuos, mas análogos, por tal forma que podem estabelecer entre eles relações causais e constantes de estrutura”. A terceira dimensão é a da reflexão filosófica que de forma geral orientará as duas primeiras, isto é, desenvolvendo-se juntamente com a dimensão da biologia e da economia,

[...] ela desenha um plano comum: aí podem surgir, e com efeito surgiram, as diversas filosofias da vida, do homem alienado, das formas simbólicas (quando se transpõem para a filosofia os conceitos e os problemas que nasceram em diferentes domínios empíricos); mas aí também apareceram, se interrogarmos de um ponto de vista radicalmente filosófico, o fundamento dessas empiricidades, algumas ontologias regionais que tentam definir o que são no seu ser próprio, a vida, o trabalho e a linguagem; por último, a dimensão filosófica define juntamente com as disciplinas matemáticas, um plano comum: o da formalização do pensamento (FOUCAULT, 1996, p. 450-451)

O “tryedro dos saberes” de Foucault procura incluir as ciências humanas no interstício do saber ou no volume definido por essas três dimensões, uma vez que em sua visão, não podem situar-se sobre nenhum dos três eixos. A partir dessa inclusão, as ciências humanas, formarão “uma espécie de nuvem de disciplinas representáveis, no interior do tryedro, e participando mais ou menos, de modo diversificado, de suas três dimensões” (JAPIASSU, 1977, p. 115), como podemos verificar através da Figura 1.

A partir dessa compreensão triádica, Foucault (1995, p. 158) preocupa-se em distinguir a história das ideias de sua arqueologia do saber, mostrando que a primeira descreve sem cessar a passagem da não-filosofia à filosofia, da não-cientificidade à ciência, da não-literatura à própria obra. Além disso, o autor aponta que a análise efetuada por ela é a “análise dos nascimentos surdos” que se prende à gênese, continuidade e totalização da história, portanto, com um fim delimitado. Por isso, propõe o autor a sua arqueologia, como abandono da história

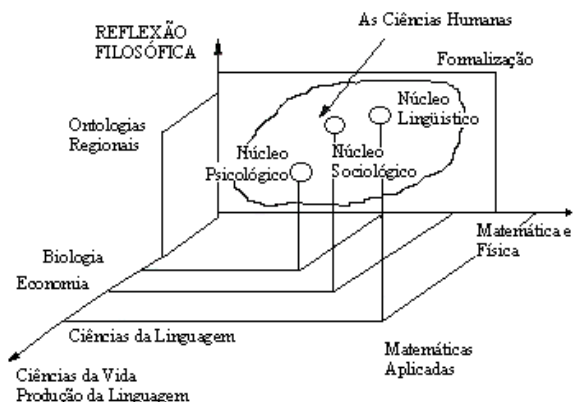


Figura 1: O Sistema das Ciências Humanas de Michel Foucault
 Fonte: Japiassu (1977, p. 114)

das ideias, isto é, procura construir uma história do conhecimento humano, de forma diferente da convencionalmente aceita no campo científico. Kremer-Marietti (1977, p. 7) explica essa “diferença”, afirmando que a “arqueologia do saber” de Foucault é um método regularizado e que possui um objeto delimitado, não sendo esse a ciência, mas o saber. Por isso argumenta que a arqueologia é exatamente um “método rigoroso que trata da normatividade dos discursos de uma época, as formas de normalização e as regras de formação do saber”, cuja extensão é extra-científica, ao mesmo tempo que não se confunde mas, extrapola e ultrapassa os métodos das ciências reconhecidas, como por exemplo, a história, a epistemologia, a sociologia e a psicologia histórica e se confessando o método histórico no sentido mais positivo de todos (o que Foucault denomina positividade), uma história crítica não porque julgue “o passado, mas, ao contrário, porque o ‘mostra’, e essa ‘demonstração’ do passado equivale, na realidade histórica vivida atualmente, a uma verdadeira práxis, capaz de revolucionar as práticas institucionalizadas.” A mesma autora enfatiza que a tarefa da arqueologia do saber é analisar e descrever as ciências que estão em formação, seguindo minuciosamente “o que se faz e se desfaz, o que se anuncia e se denuncia, só admitindo o objeto desde que constantemente retificado e reorganizado, tolerando o sujeito apenas como centro de uma atividade de construção e de questionamento.” (p. 8). Nas próprias palavras de Foucault (1995, p. 159-160) a epistemologia arqueológica pode ser entendida a partir de princípios, dos quais destaca quatro:

- A arqueologia busca definir não os pensamentos, as representações, as imagens, os temas, as obsessões, que se ocultam ou se manifestam nos discursos; mas os próprios discursos, enquanto práticas que obedecem a regras. Ela não trata o discurso como documento, como o signo de outra coisa, como elemento que deveria ser transparente, mas cuja opacidade importuna é preciso atravessar frequentemente para reencontrar, enfim, aí onde se mantém a parte, a profundidade do essencial; ela se dirige ao discurso em seu volume próprio, na qualidade de monumento. Não se trata de uma disciplina interpretativa: não busca um “outro discurso” mais oculto. Recusa-se a ser “alegórica”;
- A arqueologia não procura encontrar a transição contínua e insensível que liga, em declive suave, os discursos ao que os procede, envolve ou segue. Não espreeita o momento em que, a partir do que ainda não eram, tornaram-se o que são; nem tampouco o momento em que, desfazendo a solidez de sua figura, vão perder, pouco a pouco, sua identidade. O problema dela é, pelo contrário, definir os discursos em sua especificidade; mostrar em que sentido o jogo das regras que utilizam é irreduzível a qualquer outro; segui-los ao longo de suas arestas exteriores para melhor salientá-los. Ela não vai, em progressão lenta, do campo confuso da opinião à singularidade do sistema ou à estabilidade definitiva da ciência; não é uma “doxologia”, mas uma análise diferencial das modalidades do discurso;
- A arqueologia não é ordenada pela figura soberana da obra; não busca compreender o momento em que esta se destacou do horizonte anônimo. Não quer reencontrar o ponto enigmático em que o individual e o social se invertem um no outro. Ela não é nem psicologia, nem sociologia, nem, num sentido mais geral, antropologia da criação. A obra não é para ela um recorte pertinente, mesmo se se tratasse de recolocá-la em seu contexto global ou na rede das causalidades que a sustentam. Ela define tipos e regras de práticas discursivas que atravessam obras individuais, às vezes as comandam inteiramente e as dominam sem que nada lhes escape; mas às vezes, também, só lhes regem uma parte. A instância do sujeito criador, enquanto razão de ser de uma obra e princípio de sua unidade, lhe é estranha;
- Finalmente, a arqueologia não procura reconstruir o que pôde ser pensado, desejado, visado, experimentado, almejado pelos homens no próprio instante em que proferiam o discurso; ela não se propõe a recolher esse núcleo fugidio onde autor e obra trocam de identidade; onde o pensamento permanece ainda o mais próximo de si, na forma ainda não alterada

do mesmo, e onde a linguagem não se desenvolveu ainda na dispersão espacial e sucessiva do discurso. Em outras palavras, não tenta repetir o que foi dito, reencontrando-o em sua própria identidade. Não pretende se apagar na modéstia ambígua de uma leitura que deixaria voltar, em sua pureza, a luz longínqua, precária, quase extinta da origem. Não é nada além e nada diferente de uma reescrita: isto é, na forma mantida da exterioridade, uma transformação regulada do que já foi escrito. Não é o retorno ao próprio segredo da origem; é a descrição sistemática de um discurso-objeto.

Assim como Foucault, Bachelard propôs a construção de uma epistemologia histórico-crítica, que estudasse a ciência em seu processo de crescimento e desenvolvimento, isto é, sua história e como esta deveria ser realizada. O ponto de vista do autor converge para a crença de que o progresso é o elemento mobilizador, dinâmico da cultura científica, e é esse elemento que “a história das ciências” deve descrever, de forma a julgá-lo, valorizá-lo, eliminando toda e qualquer margem de retorno às concepções equivocadas, assim há que se “formular uma **história recorrente**, uma história que se esclarece pela **finalidade do presente**, uma história que parte das certezas do presente e descobre, no passado, as formações progressivas da verdade”. (BACHELARD, 1990, p. 205-207)

A proposição da epistemologia bachelardiana visa a produção dos conhecimentos científicos, abrangendo todos os seus aspectos: lógico, ideológico, ontológico, histórico. Para Bachelard, após o nascimento das ciências, ocorre sua evolução em momentos históricos bem definidos. Por este motivo a epistemologia deverá indagar-se criticamente sobre as “relações susceptíveis de existir entre a ciência e a sociedade, entre as ciências e as diversas instituições científicas ou entre as diversas ciências”, buscando descobrir a gênese, bem como a estrutura e o funcionamento dos conhecimentos científicos (JAPIASSU, 1977, p. 66). Defende Bachelard (1990, p. 213) que o interesse da epistemologia se volta para a lógica da descoberta científica da verdade e esta como polêmica contra o incorreto, contra o erro, submetendo as verdades aproximadas das ciências, bem como os métodos por ela empregados `a uma retificação permanente... e sua aplicação não mais se fará à natureza e ao valor do conhecimento, de uma ciência acabada, “da qual se deveria apenas descobrir as condições de possibilidade, de coerência ou os títulos de sua legitimidade, mas às ciências em vias de se fazerem e em suas condições reais de crescimento”. (JAPIASSU, 1977, p. 71)

Piaget (1978, p. 34) por sua parte, define a epistemologia como ‘teoria’ ou estudo da constituição dos conhecimentos válidos, cujo processo consiste na passagem de uma validade menor a uma validade superior, mas não somente

uma ‘validade’ encerrada em si como o faz a lógica isolada, mas estendendo sua preocupação para relação entre o sujeito e o objeto, com o objetivo de chegar à determinação de como o conhecimento atinge o real. A epistemologia genética de Piaget se fundamenta, portanto, buscando os nexos necessários e imprescindíveis entre psicologia, lógica, especialidades da ciência e matemáticas, “apenas em função dessa colaboração que as exigências de fato e de validade poderão uma como as outras, ser respeitadas”. Piaget afirma que, como a psicologia genética é uma ciência cujos métodos são muito semelhantes aos da biologia, não pode e não deve haver compatibilidade com uma epistemologia que se apresente filosófica, pois a ligação entre estes dois domínios seria considerada ilegítima, dada a posição metafísica que a filosofia sustenta e, se isto ocorrer, qualquer estudo científico se reduziria a uma filosofia qualquer (p. 32). Daí sua proposição da epistemologia genética constituir-se cientificamente, destituída de toda e qualquer teoria filosófica e ideologias pertinentes acerca do conhecimento.

A epistemologia genética de Piaget considera que a atividade científica é dimensionalmente interdisciplinar. Dito de outra forma, é no relacionamento de disciplinas pertinentes que muitas dimensões do conhecimento são consideradas. O próprio conhecimento é caracterizado por Piaget como uma construção do sujeito, que tem seu início num rol de possibilidades de desenvolvimento na formação da inteligência e não como um conjunto de potencialidades dadas a priori, portanto este se dá através da ação orgânica assimilativa do sujeito, que vai acomodando o objeto conhecido nos seus esquemas sensório-motores. Por isso, Piaget (1971, p. 8) declara que a diretriz básica da epistemologia genética é “pôr a descoberto as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares e seguir sua evolução até os níveis seguintes até, inclusive, o pensamento científico.”

Em suas próprias palavras, Piaget (1971, p. 11) explicita que a epistemologia genética e sua finalidade processual têm seu caminho bem delimitado, sem lançar mão de bases filosóficas, afirmando que ela é “... naturalista sem ser positivista, que põe em evidência a atividade do sujeito sem ser idealista, que se apóia também no objeto sem deixar de considerá-lo como um limite (existente, portanto, independentemente de nós, mas jamais completamente atingido) e que, sobretudo, vê no conhecimento uma elaboração contínua...”

Japiassu (1977, p. 58) afirma que embora Piaget, através de sua epistemologia genética, tente superar o positivismo em todas as suas formas, ela se apresenta como um prolongamento da tradição positivista que tenta inaugurar uma ciência da ciência sem influência filosófica. Entretanto, garante o autor, “o simples fato de se justificar a utilidade pedagógica e social de uma ‘epistemologia científica’, e de procurar-se definir seu estatuto científico, já é uma atividade filosófica.”

Ao tratar da investigação da origem do positivismo, Habermas procura, passo a passo, mostrar a redução de forma progressiva, no pensamento do século XIX, do conhecimento ao conhecimento científico, e, conseqüentemente, da Teoria do conhecimento à Teoria da Ciência e à Metodologia. Pretende Habermas revalidar a dimensão da Teoria do conhecimento enquanto análise constituinte do objeto científico sendo possível, somente através dessa dimensão, contestar a compreensão cientificista e reducionista das ciências, e de forma incontestável considerá-las “no seu entrelaçamento com o processo social”. (MÜLLER, 1981, p. 7)

É bom atentarmos, como diz Müller (1981, p. 8), que na língua alemã inexistente o termo “epistemologia”. No entanto, a expressão usual mais próxima que caracteriza a reflexão epistemológica sobre a ciência é “Teoria da Ciência” (*Wissenschaftstheorie*), entendida por Habermas como comprometida com a herança positivista, “na medida em que ela conota a redução da Teoria do conhecimento à Teoria do Conhecimento Científico, portanto, à Teoria da Ciência e à Metodologia.”

Por essa via tem-se que a Teoria do Conhecimento em Habermas tem como finalidade a destruição do objetivismo da teoria pura presente na compreensão positivista das ciências através do materialismo dialético. Portanto, “a Teoria do Conhecimento em Habermas conduz à questão dialética da unidade entre teoria e práxis”. Resulta daí a preferência Habermasiana por “gnosilogia” ao invés de “epistemologia” “para afastar possíveis malentendidos decorrentes da não congruência entre Epistemologia e Teoria do Conhecimento”. (p. 9)

Através de duas teses basilares, Habermas propõe a reconstrução da Teoria do Conhecimento, até então ofuscada pelo positivismo, com a finalidade de a ciência ser pensada e repensada em sua totalidade social, reintroduzindo os nexos necessários para a reflexão crítica desta, sobre si mesma e estabelecendo o materialismo histórico como fundamento epistemológico da reflexão científica, onde o conhecimento é considerado como produção do homem, promovido pelas condições históricas e sociais circundantes, das quais o homem é sujeito. Somente nessa ótica a epistemologia (aqui entendida como Teoria do Conhecimento) intrinsecamente associada a dialética, é caracterizada em Habermas. Habermas (MÜLLER, 1981, p. 7) considera que:

- Uma Teoria do Conhecimento enquanto crítica radical do conhecimento só é possível como Teoria da Sociedade e da Evolução, entendida esta como uma reconstrução lógica do desenvolvimento do gênero humano em suas dimensões principais, a do agir instrumental e estratégico e a do agir comunicativo;
- Uma Teoria da Sociedade e da Evolução, que se pretenda dialética, só é possível a partir da reconsideração dos fundamentos epistemológicos

e normativos do Materialismo histórico. Esta reconsideração postula a reintrodução da Teoria do Conhecimento e da Filosofia Prática na teoria marxista.

Nesta perspectiva a epistemologia consiste na Teoria Crítica do Conhecimento, tendo como respaldo metodológico a dialética materialista. No materialismo histórico o homem e a natureza possuem o “valor referencial de síntese” (HABERMAS, 1982, p. 46), sendo o trabalho um processo dessa síntese. Por isso o autor vai afirmar que “o sistema do trabalho social é, em cada caso, o resultado do trabalho de gerações passadas”, consequentemente, o sujeito cognoscente presente, deve entender seu trabalho como uma continuidade da produção dos sujeitos que viveram antes dele. (p. 56)

A partir da “sociologia da ciência”, que considera as condições materiais, sociais, históricas do objeto de estudo, Vieira Pinto (1979, p. 69), afirma que a ciência é indubitavelmente obra coletiva, corroborando com a linha de raciocínio de Habermas. Nesta direção enfatiza o autor que “torna-se impossível... apreciar a existência da ciência fora da condição do fato social, ao qual terão que ser aplicadas as categorias gerais que explicam os fatos sociais particulares como momentos de um processo histórico, que os envolve, engendra, explica e interpreta”.

É nessa perspectiva que a epistemologia no sentido dialético esquiva-se de conceber a ciência como efeito da racionalidade abstrata, onde submete os dados objetivos às suas leis a priori. A dialética desaprova tal concepção, por constatar que: a) a racionalidade surge no homem juntamente com o processo orgânico e vai se constituindo em consequência do trabalho sobre a natureza, b) o homem é um sujeito cognoscente e capaz de refletir na consciência e c) o homem vai concomitantemente constituindo sua racionalidade do mundo, que se manifesta sob o formato da regularidade, da legalidade dos acontecimentos que se passam com ele. (p. 71)

Entretanto, sendo a “totalidade” uma categoria angular da dialética materialista, abraça o caráter histórico-lógico do fenômeno, ou seja, a produção e o processo de desenvolvimento da realidade social do mesmo, considerando o homem como sujeito histórico-social que transforma sua realidade, ao mesmo tempo que é transformado; unifica no método dialético a ontologia, a gnosiologia e a lógica. Portanto, como diz Kopnin (1978, p. 184), o caráter histórico-lógico será imprescindível para um adequado conhecimento do objeto, já que o histórico aponta as transformações temporais sofridas pelo objeto e o lógico será o veículo de interpretação e conhecimento desse processo e do próprio objeto, daí a importância de sua unidade, sem a qual o “todo” seria estudado de forma insatisfatória e incompleta.

O pensamento epistemológico de Edgar Morin apresenta a totalidade não simplesmente na relação parte-todo e todo-parte, como já tivemos a oportunidade de analisar no capítulo anterior, mas como num holograma em que cada parte ou cada ponto contém a totalidade e vice-versa, não admitindo um pensamento mutilante pautado pelo reducionismo que não se mostra capaz de ordenar as informações e os saberes de um mundo dinâmico, mas o que considera o “iceberg” em todas as suas dimensões: o acaso, as incertezas, as incompletudes, as possibilidades dos alcances e dos limites, portanto, de sua superação ou não.

Para Morin (1996b, p. 18-28) o quadro da epistemologia clássica apresenta o conhecimento científico constituído de elementos centrados, de um lado, na cultura e na sociedade, de outro, no modo de organização das ideias, portanto, das condições socioculturais e das condições bio-antropológicas do conhecimento. Todo conhecimento, inclusive o conhecimento científico tem conhecimento do mundo por meio de **teorias**, entendidas como “um sistema de ideias, uma construção do espírito que levanta problemas”. Os **sistemas ideias**, por sua vez obedecem a princípios de reunião, denominados **princípios lógicos**. No entanto, por detrás destes, existem princípios ainda mais ocultos que são os **paradigmas**. As teorias e os sistemas de ideias são advindas do espírito-cérebro humano, portanto de suas condições bioantropológicas do conhecimento, podendo-se da mesma forma dizer que são produzidas por uma cultura dada, em virtude da linguagem de que dispõe, remetendo para a sociologia do conhecimento. Visto de maneira polarizada, o campo do conhecimento se apresenta fragmentado em campos do conhecimento não comunicantes.

Esta visão não considera, por um lado, que o cérebro é uma unitas multiplex hipercomplexa, bi-hemisférico e que o seu bom funcionamento é resultante da complementaridade e do antagonismo “entre um hemisfério esquerdo, mais polarizado sobre a abstracção e a análise, e um hemisfério direito, mais polarizado sobre a apreensão global e o concreto...” e que a comunicação entre os espíritos (atividades do cérebro) “não consegue nunca anular e apagar totalmente um princípio de incerteza inscrito na própria natureza do nosso conhecimento”. Por outro lado, utiliza a sociologia do conhecimento de forma reducionista, por exemplo, reduzindo a epistemologia à sociologia. Indubitavelmente os condicionantes socioculturais têm um peso relevante na construção do conhecimento científico e do conhecimento de forma geral, entretanto, como aponta Morin, há que se considerar os indeterminismos do processo como inscrição histórica e cultural complexa e comunicante com o espírito-cérebro, também com suas incertezas e indeterminismos.

A maior empreitada da complexidade é “prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias e entre tipos de co-

nhecimento”, tendendo para o conhecimento multidimensional, isto é, estudar e respeitar as diversas dimensões de um fenômeno, uma vez que o homem é um ser biológico-sociocultural e que os fenômenos sociais surgem e são, ao mesmo tempo, do contexto econômico, psicológico, cultural, etc. Consequentemente, o pensamento complexo em sua multidimensionalidade, “comporta em seu interior um princípio de incompletude e incerteza” (MORIN, 1996a, p. 177). Nestes termos, defende Morin que o objetivo do conhecimento não é fornecer uma resposta absoluta e completa em si como última palavra, mas é abrir o diálogo e não enclausurá-lo, não só arrancando desse universo o que pode ser “determinado claramente, com precisão e exatidão, como as leis da natureza, mas, também, entrar no jogo do claro-escuro que é o da complexidade”. (p. 191)

A partir daí a epistemologia complexa terá como utilidade e função a tomada de consciência dos limites do conhecimento favorecendo, desta forma, o conhecimento do nosso conhecimento e, portanto, o seu progresso em novos espaços e momentos mediante a confrontação com a “indizibilidade e a indecidibilidade do real” (MORIN, 1996 b, p. 32).

Nesta ótica, declara Morin que não existe corte epistemológico radical, assim como não há uma ciência pura, não há uma verdade final acerca de qualquer objeto e não há uma lógica pura, isto é visível na própria vida que é rodeada e alimenta-se de impurezas e a própria “realização e desenvolvimento da ciência, da lógica, do pensamento têm necessidade destas impurezas. A epistemologia complexa não se imbuí da ambição de destruir os princípios científicos e suas competências, mas e principalmente, com o desenvolvimento suficiente e necessário da articulação com outras competências que, através de um encadeamento formam “o anel completo e dinâmico, o anel do conhecimento do conhecimento”. (Ibid., p. 33-34)

PESQUISA EDUCACIONAL: UM OBJETO EM CONSTRUÇÃO

Com a criação dos cursos de pós-graduação no Brasil ocorreu um considerável aumento da pesquisa na área educacional, refletindo nessa produção um caráter paradigmático diverso em seus modelos metodológicos, na abordagem de bases filosóficas e epistemológicas e, portanto, na própria análise crítica dessa produção, conforme a inclinação do investigador, e esta influenciada ora pelo modismo, ora por uma opção irrefletida (MELLO, 1983, p. 69). Mas a necessidade de um caráter multiparadigmático nas opções conceituais, metodológicas e epistemológicas ainda a partir do final da década de 60 começa a tomar corpo, se intensificando nas décadas posteriores. A pesquisa educacional desvela-se nessa direção, onde de um lado aceita o desafio criativo de “preparar a realidade

à fixação teórica, para que a prática não se reduza à ‘prática teórica’, e para que a teoria se mantenha em seu devido lugar, como instrumentação interpretativa e condição de criatividade” sem esquecer obviamente do investimento na consciência crítica que caracteriza os limites e alcances de cada teoria, e de outro lado preocupa-se em colocar a realidade na teoria, obrigando essa a adequar, rever, mudar e superar-se dentro da interiorização de que a pesquisa é um processo de descoberta e criação. (DEMO, 1999, p. 23-28)

A pesquisa educacional como diálogo deve muito mais do que produzir conhecimento científico pelo conhecimento científico acerca da educação, deve preocupar-se também e principalmente, dentro de seu agir comunicativo, em desbravar caminhos que possibilitem benefícios à comunidade científica, à sociedade e mui especialmente à educação. Cabe à pesquisa educacional, portanto, examinar os problemas epistemológicos que penetram no campo da educação e, desta forma, com um olhar crítico, construir caminhos diretrizes que lhe dêem sustentação. Para que essa pesquisa alcance esse “topos” o investigador em educação deve ser um estudioso constante e cauteloso, sabendo que a pesquisa não se faz ou se pensa simplesmente pelo emprego desta ou daquela metodologia ou técnicas específicas, mas através da formação epistemológica do investigador (e esta ao longo de sua vida), que tem um peso substancial no processo da investigação científica, considerando que “o estudo aprofundado de problemas fundamentais da educação nos seus aspectos científicos, históricos e filosóficos não pode ser substituído pela aprendizagem de discutíveis roteiros metodológicos” (AZANHA, 1992, p. 11). Isto não significa que se deve dar menos importância ao domínio metodológico da pesquisa em educação, mas sim em ter-se consciência de que é a formação epistemológica do investigador que poderá possibilitar um melhor emprego deste, dando mais sustentabilidade à pesquisa efetuada e aos seus processos. Consequentemente é deste ponto relevante que a pesquisa em educação deve ser realizada.

A construção da pesquisa educacional no Brasil seguiu (e segue) o “caminho das pedras” desde os anos 40, passando por sua institucionalização através dos pareceres 977/65 e 77/69 do CFE que regulamentaram a organização e funcionamento dos cursos de pós-graduação no país, atravessando os anos 70 e 80 com seus debates e conflitos paradigmáticos e metodológicos, alcançando os anos 90 em sua diversificação temática e adentrando o século XXI como um aprendiz que, a despeito do que já conseguiu interiorizar, ainda tem muito a crescer, ainda tem muito a aprender.

A produção da pesquisa educacional no Brasil pode ser dividida em cinco períodos básicos, sendo os três primeiros enumerados por Gouveia (1971, 1976), o quarto por Mello (1983) e o quinto por Megid Neto (1999).

O primeiro período, a partir dos anos 40 até 1950, ocorre com a criação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Pedagógicas (INEP), verificando-se um predomínio de temas psicopedagógicos ligados à psicologia e psicometria, abrangendo estudos sobre a avaliação da aprendizagem, testes de inteligência e teste de aptidões. O segundo período, iniciando-se em meados da década de 50 até meados da década de 60, tem como caracterização referencial temas na área de Sociologia da Educação, com vários estudos temáticos abarcando escola e sociedade, aspectos culturais e desenvolvimento social, entre outros. O terceiro período tem seu início em 1964 e vai até 1970, mobilizado pela mudança do modelo político-econômico e pelo aumento da produção científica dos cursos de pós-graduação, cuja institucionalização ocorrera em 1965, como vimos acima. Os temas deste momento histórico são marcados pela economia da educação, onde os trabalhos apresentam a educação como investimento, agentes financiadores da educação e formação dos profissionais da educação, entre outros temas privilegiados.

O quarto momento da produção científica no campo educacional no Brasil (meados da década de 70 até a década de 80) é caracterizado por Mello (1983) como o ressurgimento de temas psicopedagógicos, entretanto, com a preocupação voltada para a técnica e de temática diversificada. Nota-se, por exemplo, muitos temas na área de currículo, métodos e técnicas de ensino, avaliação, administração e organização escolar, política e tecnologia educacional.

O quinto período é descrito por Megid Neto (1999) como do fortalecimento dos temas psicopedagógicos, não mais com a preocupação exclusivamente na técnica, no entanto, diversificando seu alcance, ganhando notoriedade os estudos socioculturais, de gestão administrativa e de políticas educacionais, além de metodologias de ensino, multimeios, novas tecnologias educacionais e paradigmas da pesquisa (sendo que na década de 70, como aponta o autor, havia predominância dos paradigmas positivistas e empírico-indutivo, nas décadas de 80 e 90, pós-positivistas, teórico-críticos e construtivistas ou naturalistas/ construtivistas). O mesmo autor enumera, baseado na literatura educacional corrente três fases metodológicas da pesquisa educacional. A primeira (1940-1970), predominando os métodos quantitativos estatísticos e empírico-indutivos, pesquisas experimentais e quase-experimentais, estudos tipos survey e de correlação. A segunda começando a surgir no final da década de 70, com o aparecimento de estudos descritivos da realidade, abrangendo estudo de caso, etnografia, estudo fenomenológico, pesquisa-ação e pesquisa participante entre outros. A terceira fase, em meados da década de 80, fez eclodir o debate entre as abordagens quantitativas e qualitativas, em que cada uma advogava sua relevância sobre a outra como suficiência ao problema a ser estudado, o objeto de estudo e a relação sujeito-objeto. Apesar deste debate estabelecido, ainda hoje permanece

predominante a abordagem quantitativista, entretanto, gradualmente outras tendências paradigmáticas vêm abrindo seus espaços, como vemos por exemplo nos trabalhos de Sanchez Gamboa (1982, 1987, 1996), Silva (1997) e Ramos Lamar (1998), entre outros.

A pesquisa educacional, como define Charles (1988, p. 3), é o estudo sistemático, paciente e cuidadoso dos muitos aspectos da educação para descobrir os melhores caminhos no trabalho com a educação, estabelecendo princípios que possam ser seguidos, ao mesmo tempo que abrindo novos caminhos, através de questionamentos de sua própria prática e desses mesmos princípios, objetivando dinamizar um olhar orientador, reflexivo e transformador da educação como objeto de pesquisa numa perspectiva multidimensional.

É exatamente sobre este olhar que a pesquisa da pesquisa educacional, ou como preferimos, a pesquisa epistemológica deve fundamentar-se, isto é, através da análise crítica deve denunciar caminhos questionáveis, sem substancialidade científica e propor a reflexão constante da praxiologia da pesquisa educacional, indicando pistas significativas, mas não acabadas, para construção do conhecimento científico neste campo particular. O estudo epistemológico da pesquisa educacional, conseqüentemente, é um veículo desafiador, considerando o seu caráter avaliativo da qualidade da produção científica e vigilância epistemológica pertinente, o que substancializa o nosso trabalho e nos fornece elementos seguros para sua construção.

NEXOS NECESSÁRIOS ENTRE CIÊNCIA, EPISTEMOLOGIA E PESQUISA EDUCACIONAL

Não há como desenvolver uma pesquisa epistemológica sem considerar os elementos básicos de sua sustentação, dado o caráter de investigação sistemática do objeto do conhecimento que esta desenvolve. Este “caráter sistemático” cremos, não fecha o estudo das possibilidades de desenvolvimento da pesquisa científica num olhar, mas como caminho, almeja acompanhar avaliativamente o avanço, o retrocesso ou a estagnação da pesquisa e dos processos que a compõem, buscando, é claro, o seu melhor crescimento e desenvolvimento.

Ciência, epistemologia e pesquisa educacional são os “elementos básicos” deste trabalho, onde o primeiro sistematiza conhecimentos, cria teoria e métodos acerca de uma dada realidade, elabora princípios e possibilidades a partir do objeto de estudo, buscando suas articulações com fontes pertinentes e possibilitando ao segundo a crítica-reflexiva sobre sua prática. A epistemologia, portanto, será o veículo de indagação, reflexão e crítica do texto da ciência e de seu desenvolvimento, tendo como objetivo primordial a investigação da pluralidade e o

esclarecimento do texto (aqui entendido como a realidade da ciência ou a ciência em construção). Depois da identificação do objeto (o texto), do objetivo da pesquisa epistemológica (estudo da pluralidade e esclarecimento do texto) passa-se para o método epistemológico que é o “recurso às categorias clássicas da epistemologia para **interrogar o texto**, categorias que tratam com a possibilidade, fundamentos (origens ou limites), e verdade do conhecimento”. (ABIB, 1996, p. 222)

A pesquisa educacional, de forma mui especial necessita desse olhar epistemológico, onde o seu texto e contexto sejam investigados através da realidade de sua própria história e dos processos que a formam. O grande problema, no entanto, como aponta Pimenta (1996, p. 42), é que a “educação não tem sido suficientemente tematizada como área de investigação de uma ciência”, justamente porque toma emprestado um aparente estatuto de cientificidade das “ciências da educação” que não lhe favorece um enfrentamento adequado de questões epistemológicas no campo educacional. Este não-enfrentamento dificulta não somente a articulação de pesquisas neste campo, mas também à formulação de pesquisas necessárias à prática social da educação. A questão epistemológica na pesquisa educacional é o veículo que possibilita a reflexão necessária neste campo específico, transformando, revendo e repensando o universo estudado, bem como apontando caminhos que ainda não foram trilhados, ou se já trilhados, apontando “novas luzes” sobre os mesmos. Há que se retomar esse discurso, possibilitando à educação ser entendida como uma ciência primeira que abre caminhos ao conhecimento do homem enquanto tal, de sua história e de outras ciências, daí enfocarmos ciência, epistemologia e pesquisa educacional como elementos indissociáveis, permitindo à investigação educacional ser construída sem vieses especulativos, mas sob o prisma epistemológico necessário.

Outrossim, deve a pesquisa epistemológica ser trabalhada a partir dos aspectos histórico e lógico que lhes dizem respeito. Enquanto o primeiro preocupa-se com o surgimento, desenvolvimento e etapas de transformações do objeto, o segundo converge sua atenção para a leitura do primeiro, não se preocupando apenas em reproduzir sua historicidade, mas através desta, ir revelando seus caminhos (do objeto), desvelando o conhecimento acerca do mesmo, apresentando-lhe novos enfoques e descobertas relevantes ao seu desenvolvimento e possibilitando a reflexão-crítica sobre seus processos com vistas à repensar sua trajetória. Assim, conhecer a ciência, a epistemologia, a pesquisa educacional, conceitos de história, do homem, do abstrato e do concreto, de causa e efeito, elementos ontológicos e gnosiológicos através do lógico e do histórico é abrir trilhas no desvelamento do conhecimento da produção científica e seus processos, que longe de pretender revelar todas as faces da totalidade toma-a como caminho em construção para a compreensão de sua realidade.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N.; VISALBERGHI, A. **História de la pedagogía**. México: Fondo de Cultura Económica, 1995.

ABIB, J. A. D. Epistemologia, transdisciplinaridade e método. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 219-239, set./dez. 1996.

AZANHA, J. M. P. **Uma ideia de pesquisa educacional**. São Paulo: EDUSP, 1992.

BACHELARD, G. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 1990.

BLANCHÉ, R. **A epistemologia**. Lisboa: Editorial Presença, 1975.

BUNGE, M. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1980.

_____. **Epistemologia: curso de atualização**. São Paulo: T. A. Queiroz, EDUSP, 1980b.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARLES, C. M. **Introduction to educational research**. New York: Longman, 1988.

_____. **A fabricação da ciência**. São Paulo: Ed. UNESP, 1994.

CHRÉTIEN, C. **A ciência em ação: mitos e limites**. Campinas: Papirus, 1994.

CONANT, J. **Ciência e senso comum**. São Paulo: Clássico-Científica, 1958.

DARTIGUES, A. **O que é a fenomenologia?** 3. ed. São Paulo: Moraes, 1992.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

FERNANDES, F. **Marx & Engels: história**. São Paulo: Ática, 1989.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

_____. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas.** Lisboa: Portugal, 1966.

GOUVEIA, A. J. A pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 1, p.1-47, jul. 1971

_____. Pesquisa em educação no Brasil: de 1970 pra cá. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 19, p. 75-78, dez. 1976.

GRAMSCI, A. **Concepção dialética da história.** 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

_____. **Conhecimento e interesse.** Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico.** 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

_____. **Fundamentos lógicos da ciência.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.

KREMER-MARIETTI, A. **Introdução ao pensamento de Michel Foucault.** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental.** 1999. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MELLO, G. N. A pesquisa educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 46, p. 62-72, ago. 1983.

MORA, J. F. **Dicionário de filosofia.** São Paulo: Martins Fontes, 1993.

MORIN, E. **Ciência com consciência.** Ed. rev. e modificada pelo autor. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996a.

_____. **O problema epistemológico da complexidade.** Mem Martins/Portugal: Europa-América, 1996b.

_____. Reencontro com Edgar Morin – Por uma reforma do pensamento. In: PETRAGLIA, Izabel Cristina. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

MÜLLER, M. Epistemologia e dialética. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas, 1981. Suplemento 2, p. 5 – 30.

PIAGET, J.; BETH, W. E.; MAYS, W. **Epistemologia genética e pesquisa psicológica**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1978.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.

_____. **Psicologia e epistemologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.

PIMENTA, S. G. Panorama atual da didática no quadro das ciências da educação: educação, pedagogia e didática. In: PIMENTA, Selma Garrido (Coord.). **Pedagogia, ciência da educação?** São Paulo: Cortez, 1996.

POPPER, K. R. A lógica da investigação científica. In: COLETÂNEA de textos: os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1975a. v. 44, p. 263-409.

_____. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg, Octanny Silveira da Motta. São Paulo: Cultrix, 1975b.

POSTMAN, N. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

RAMOS LAMAR, A. **A pesquisa educacional e a concepção “kuhniana” da ciência**. 1998. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

SANCHEZ GAMBOA, S. A. **Análise epistemológica dos métodos na pesquisa educacional**: um estudo sobre as dissertações do mestrado em educação da UnB. 1976-1981. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação – Universidade de Brasília, Brasília, 1982.

_____. **Epistemologia da pesquisa em educação**: estruturas lógicas e tendências metodológicas. 1987. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

_____. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Práxis, 1996.

SILVA, R. V. de S. **Pesquisa em educação física**: determinações históricas e implicações epistemológicas. 1997. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

VIEIRA PINTO, A. **Ciência e existência**: problemas filosóficos da pesquisa científica. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

ZIMAN, J. M. **Conhecimento público**. Trad. Regina Regis Junqueira. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: EDUS, 1979.

WARTOFSKY, M. Epistemology. In: DEIGHTON, L. C. **The encyclopedia of education**. EUA: Crowell – Collier Educational Corporation, 1971. v. 3.

ZUBEN, N. A. von. Fenomenologia e existência: uma leitura de Merleau-Ponty. In: TEMAS fundamentais de fenomenologia – Centro de Estudos Fenomenológicos de São Paulo. São Paulo: Moraes, 1984.

_____. A relevância da iniciação à pesquisa científica na universidade. **Proposições**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 5-18, jun. 1995.