

CONHECIMENTO CIENTÍFICO: ELABORAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Maria de Fátima Costa Felix
Universidade Federal do Maranhão

I – INTRODUÇÃO

Discutir a questão da elaboração e utilização do conhecimento científico comporta uma abordagem diferente daquela que trata de estudar o próprio conhecimento científico gerado ao longo da história da humanidade. Enquanto o estudo de uma ciência requer conhecimento das suas próprias proposições e teorias, a questão inicial que nos propomos a discutir neste trabalho, qual seja da elaboração e utilização do conhecimento científico exige conhecimentos da história, da filosofia da ciência e da sociologia da ciência, cuja importância se amplia, na medida em que se estabelece o confronto entre as ciências naturais e as ciências humanas e sociais; a partir da diferença entre o estatuto científico daquelas e das últimas; e, ainda, sobretudo, quando se reflete o processo de produção e consumo do conhecimento científico.

As contribuições mais importantes para essa discussão têm sido aquelas elaboradas pela filosofia da ciência, sociologia do conhecimento e pela escola crítica de Frankfurt. Embora com perspectivas diversas e abordando aspectos diferentes, existem algumas questões comuns que parecem muito significativas, pois embora muito antigas, permanecem atuais na medida em que novas dimensões são percebidas, conforme o movimento de evolução e transformação das sociedades. Nesse sentido, as questões do método, da teoria, da objetividade, da verificabilidade e da neutralidade do conhecimento científico tornam-se cada vez mais complexas, adquirindo características concretas, que tanto reduzem a autonomia da ciência, enquanto “instituição” ou “ente” supra-histórico, como abre novas frentes para a pesquisa científica no sentido de que se estabeleça uma relação concreta e mais total entre a teoria e realidade.

Assim é que se pode constatar a existência de dicotomias que, certamente, permanecerão por muito tempo, mas que ao serem identificadas e reveladas orientaram os estudos dos filósofos e dos cientistas para uma redescoberta da ciência e da sua função social. É possível visualizar essas dicotomias num contínuo que vai do extremo do rigor do método científico, a proposições totalmente opostas como do método anárquico; da sofisticação das elaborações teóricas das ciências lógico-formais, às contradições identificadas e elaboradas pelas teorias críticas; da exigência do cumprimento dos princípios do trabalho científico: objetividade, neutralidade e verificabilidade, à discussão da ideologia subjacente a tais princípios.

Do ponto de vista da teoria do conhecimento as questões epistemológicas adquirem outras conotações, pois a própria compartimentalização das ciências é problematizada. O que está sendo questionado não é a existência das diferentes ciências, mas o seu fechamento sobre questões ou problemas tão específicos que constituem estudos de determinados aspectos isolados da totalidade dos fenômenos na sua ocorrência concreta, perdendo, portanto, a compreensão das relações daqueles aspectos com os demais.

A dimensão social e cultural é acrescida às questões epistemológicas da teoria do conhecimento, exigindo, portanto uma redefinição dos seus postulados básicos e o reconhecimento das limitações da própria ciência e dos seus métodos.

Nesse sentido, Bachelard aponta uma “florescência epistemológica” que resulta da relação dialética entre o real científico e a razão científica. Para ele,

há aí uma razão de novidade metodológica que teremos de expor, as relações entre a teoria e a experiência são tão estreitas que nenhum método, seja experimental, seja racional, não está seguro de manter seu valor. Pode-se mesmo ir mais longe: um método excelente acaba por perder sua fecundidade se não se renova seu objeto.¹

Ora, tudo que se pode constatar na história da ciência contemporânea é a negação de uma epistemologia e uma metodologia unitária. Isto significa, que a ciência deve tomar distância cada vez maior, do modelo cartesiano no sentido de alcançar a “consciência da totalidade”. É preciso, sem cessar, tomar consciência do caráter completo do conhecimento, espreitar as oportunidades de extensão, prosseguir todas as dialéticas”.²

Esse novo sentido da epistemologia implica, portanto, uma nova lógica: a lógica dialética.

O movimento neste modo de compreender o mundo, é o sinal da autêntica racionalidade de todos os objetos de conhecimento. Somente na perspectiva da mobilidade, da transformação, e por conseguinte da caducidade inevitável do todo existente e substituição do velho pelo novo, é possível dar sentido lógico a algum aspecto da realidade. Somente interpretando-o não como situação estática, que está aí imóvel, indiferente ao ato de conhecê-lo, oferecendo-se à nossa apreensão, mas enquanto processo, alteração permanente, e portanto, sede de contradições entre traços ou finalidade opostas, é que podemos chegar a compreendê-lo. A lógica, em tal caso, deve ser fundada no conceito da correspondência entre o pensamento e a realidade.³

Na prática científica já não é recomendável, portanto, que o pesquisador se apresente como profundo conhecedor dos procedimentos científicos e que os aplique de forma rigorosa, apenas. Não é neutralidade científica que se recomenda ao pesquisador, mas participação crítica, reflexão sobre os procedimentos que adota, compreensão da sua interferência, enquanto sujeito conhecedor sobre o objeto do conhecimento de que trata e da sua limitação na apreensão de todos os aspectos e relações desse objeto. “Nesse sentido fica claro que não é a lógica que dá validade à pesquisa, mas ao contrário. O compromisso do cientista é, em última instância, sempre com a realidade e não com uma lógica”.⁴

A pesquisa científica e o trabalho do pesquisador não podem ser isolados da discussão mais ampla, mais geral sobre a ciência, o método e o conhecimento científico, o que não se restringe à análise formal da sua consistência teórica, mas sobretudo, à sua historicidade enquanto conhecimento transitório, relacionado a dada situação da sociedade e do pesquisador nela inserido. Ressalta-se, portanto, o caráter social da prática científica que, além de determinar as exigências dos fatos a serem investigados, também determina a própria prática do pesquisador conforme os padrões de pesquisa estabelecidos e, mesmo, o conjunto de conhecimentos acumulados na sociedade. O caráter social do trabalho científico indica, por outro lado, que esse trabalho não pode ser desenvolvido individualmente e que, nem mesmo os seus resultados devem ser utilizados para finalidades exclusivamente individuais.

O trabalho do pesquisador deve ser entendido

como a transformação da realidade pela ação construtiva do homem, de acordo com as finalidades ditadas pelas necessidades de existência, em correspondência com seu pertencimento a um meio social, que se acha em determinado momento da evolução histórica.⁵

II – TRÊS GRANDES QUESTÕES: CONHECIMENTO CIENTÍFICO, MÉTODO, CIÊNCIA

A questão do conhecimento científico compreende a relação entre sujeito e objeto, foco das especulações da filosofia que a concebe sob enfoque bastante diversos, conforme a compreensão de cada elemento desta relação.

Para que se levantem as questões da ciência e do método parece inevitável e, mesmo imprescindível, que se proceda a uma breve revisão desses diferentes enfoques da filosofia, pois a relação entre a ciência e a filosofia de cada época é tão nítida, que obscurecê-la ou subestimá-la constitui uma redução do próprio conhecimento humano.

Dos inúmeros enfoques existentes adotaremos aquele que Adam Schaff desenvolve na sua obra,⁶ por considerá-lo mais coerente com a natureza desse trabalho, no qual pretendemos tratar dos problemas em questão, de um ponto de vista analítico-crítico.

Tomando-se como ponto de partida a relação sujeito-objeto, distinguiremos três modelos de processo de conhecimento: modelo mecanicista (teoria do reflexo), modelo idealista e ativista, modelo objetivo-ativista (teoria do reflexo modificada).

O modelo mecanicista da teoria do reflexo destaca a atuação do objeto sobre o sujeito, considerando que o sujeito é um agente passivo, contemplativo e receptivo que registra as imagens do exterior, disso resultando o seu conhecimento que é, portanto um reflexo, uma cópia dos objetos reais. Certamente a denominação do modelo está plenamente justificada pela descrição que dele se faz, pois neste modelo a relação sujeito-objeto caracteriza-se como relação mecânica que reduz o sujeito a uma das suas dimensões, a biológica e ainda, nesta dimensão, o reduz a um aspecto, qual seja a percepção enquanto operação puramente sensorial.

Essa concepção sobre o processo de conhecimento é considerada clássica por estar vinculada à definição clássica da verdade (um julgamento é verdadeiro quando o que ele enuncia corresponde à realidade) e por ter ligações com correntes muito antigas, por exemplo, com o pensamento determinista de Demócrito sobre o conhecimento humano até as correntes do sensualismo e do empiricismo.

No modelo idealista e ativista a relação entre sujeito e objeto é invertida de tal forma, que o conhecimento passa a ser resultado da produção do próprio sujeito, ou seja, a realidade não é objeto do conhecimento enquanto realidade externa ao sujeito, a sua existência está ligada a sua produção pelo sujeito. Neste caso, além de se caracterizar o processo de conhecimento como subjetivista ele é também ativista, na medida em que a produção do conhecimento resulta da atividade do sujeito. Embora essa concepção coloque o sujeito no seu devido lugar, o desconhecimento do objeto como realidade independente dela, faz com que este modelo continue criticado atualmente, sobretudo por ter gerado correntes filosóficas idealistas que, abstraindo o real, concebem o homem enquanto essência atemporal e o seu conhecimento como um conjunto de idéias sem relação com o concreto.

O terceiro modelo denominado como teoria do reflexo modificada contém elementos comuns ao primeiro e se opõe radicalmente ao modelo idealista-ativista, que elimina o segundo elemento do binômio — o objeto. A teoria do reflexo modificada propõe

uma relação cognitiva na qual tanto o sujeito como o objeto mantém a sua existência objetiva e real, ao mesmo tempo em

que atuam um sobre o outro. Esta interação produz-se no enquadramento da prática social do sujeito que aprende o objeto na e pela sua atividade.⁷

Considerando que o princípio de interação é que estabelece a relação entre sujeito e objeto, esse terceiro modelo, que é tão materialista quanto o primeiro, admite a existência de uma realidade concreta, independente do sujeito, concepção contrária a do modelo idealista. No que se refere à atuação do sujeito é que divergem os dois modelos baseados na teoria do reflexo, porque o primeiro adota uma visão de sujeito passivo e receptivo e o terceiro modelo o concebe, atuando ativamente no processo de conhecimento, sendo essa sua atuação caracterizada como social e objetiva e não, individualista e subjetivista.

Essas características do terceiro modelo permitem identificar uma concepção de homem e de conhecimento diferente daquela subentendida nas demais. Nesse modelo, o homem é considerado como ser social. Isto significa que, como sujeito conhecedor ele está condicionado pelo movimento histórico e social em que vive. As determinações sociais estão presentes no seu modo de perceber, de conceber e de transmitir os seus conhecimentos. Esse caráter social, no entanto, não reduz a sua atividade de sujeito conhecedor, mas indica que o conhecimento do qual ele é portador resulta da sua prática concreta que se dá na sociedade.

A partir da análise dessas concepções filosóficas é possível identificar as posturas metodológicas delas decorrentes, embora não pretendamos remotar a gênese de cada uma delas. Aos modelos mecanicista, idealista e objeto-ativista pode-se relacionar o racionalismo, o empirismo, o positivismo, o neopositivismo e a dialética.

O empirismo, o positivismo e o neopositivismo procedem a objetivação do sujeito, tornando-o objeto de estudo e a naturalização do objeto prolonga-se em sua quantificação.⁸ Adotando a concepção do modelo mecanicista, atribui à realidade a capacidade de condicionar o próprio sujeito, que necessita adotar métodos e técnicas que lhe permitam reconhecer com objetividade e exatidão os fatos. Este realismo ou objetivismo constitui critério de verificabilidade do conhecimento.

O racionalismo como uma concepção subjetivista do conhecimento pode ser relacionado ao modelo idealista, pois tanto para o racionalismo cartesiano como para o racionalismo criticista de Kant, o sujeito cognoscente atua sobre si mesmo, dado que é considerado impossível o acesso à essência dos objetos. O estruturalismo e o funcionalismo são métodos idealistas cuja origem está relacionada ao pensamento cartesiano e kantiano e mantêm a predominância dos modelos enquanto forma inteligível da estrutura global dos fenômenos.

O modelo objetivo-ativista supõe uma postura metodológica diversa daquelas que são coerentes com os modelos anteriores. Se a relação entre sujeito e objeto é de interação e sugere um processo de transformação contínua do nível da realidade e do conhecimento, a postura dialética deve ser “fundada no conceito de correspondência entre o pensamento e a realidade”.⁹ “O que se deve admitir é a unidade entre os dois planos, o da representação ideativa e o da realidade objetiva correspondente”.¹⁰ A reflexão metódica e crítica deverá considerar a totalidade do real e, portanto, o movimento de transformações por que passam o mundo físico e social.

Da mesma forma como relacionamos as concepções sobre o processo de conhecimento as posturas metodológicas delas decorrentes, poderíamos analisar o desenvolvimento das ciências, conforme a tendência idealista empiricista ou dialética nelas predominantes. Esta seqüência, no entanto, exigiria uma abordagem da história das ciências, que não comporta nesse trabalho. Assim, optamos por introduzir três concepções de Popper,¹¹ acerca do conhecimento científico, que nos podem remeter às concepções anteriores, embora não exista uma correspondência completa entre essas e aquelas.

A primeira concepção, o essencialismo, faz parte da filosofia da ciência de Galileu e consiste em três teses:

– “O cientista aspira a encontrar uma teoria ou descrição verdadeira do mundo (e especialmente de suas regularidades ou leis) que seja também uma explicação dos fatos observáveis.

– “O cientista pode ter sucesso em estabelecer finalmente a verdade de tais teorias além de toda dúvida razoável”.

– “As melhores teorias, as verdadeiramente científicas, descrevem as ‘essências’ ou ‘naturezas essenciais’ das coisas – as realidades que estão por trás das aparências”.

Segundo Popper, a primeira tese é aceitável e até incorporada à sua própria concepção sobre o conhecimento. Porém, tanto como os instrumentalistas, embora com argumentos diferentes, Popper, rejeita a segunda e a terceira tese considerando que não há nenhuma certeza acerca das teorias, que sempre podem ser refutadas, porque os testes nunca podem ser exaustivos. Por outro lado, admitir que a ciência aspira à explicação última significa admitir que não há necessidade de explicação posterior, e que as teorias contêm descobertas verdadeiras.

Na concepção instrumentalista as realidades são descritas e representadas simbolicamente e as teorias ou leis universais não são enunciados, mas apenas, regras ou conjunto de instruções, para a derivação de enunciados singulares de outros enunciados singulares.

Sua função não é informar acerca dos eventos, ocorrências ou ‘incidentes’ do mundo, nem mesmo descrever os fatos. Ao con-

trário, seu significado esgota-se na permissão ou licença que eles nos dão para fazer inferências ou argumentar partindo de algumas questões de fato, até chegar a outras questões de fato.¹²

Conforme Popper, o instrumentalismo não distingue as teorias científicas das regras de computação tecnológica que, segundo ele, são distintas a partir do modo como são testadas e da habilidade que a sua aplicação requer. Enquanto as teorias são submetidas a testes de refutação, os instrumentos podem ser destruídos ou se tornam obsoletos, mas não são submetidos a testes que tenham por finalidade rejeitá-los. As teorias, enquanto instrumentos, e os instrumentos propriamente ditos não são refutados, mesmo quando a sua aplicação se restringe a um domínio menor do que o previsto. Negligenciando o falseamento e reforçando a aplicação, o instrumentalismo, segundo Popper, não desenvolve a atitude crítica própria do cientista puro.

A terceira concepção, formulada por Popper, considera as teorias científicas como “conjecturas genuínas” acerca do mundo. Mesmo não sendo consideradas como verdadeiras, são tentativas sérias de descobrir a verdade e podem ser submetidas a testes de verificação e refutação. Com esta concepção Popper confirma a sua crítica ao essencialismo ao considerar as teorias como explicações últimas, ao mesmo tempo que, permanece em discordância com o instrumentalismo que, ao reduzir as teorias a simples instrumentos nega a realidade que elas tentam descrever, segundo suas conjecturas. Popper considera grave erro concluir que a incerteza de uma teoria, diminua a sua pretensão de descrever uma realidade. Essa conjectura pode ser verdadeira ou falsa. Se, ao testá-la, ela for considerada falsa, ainda assim, o que se conseguiu foi tocar a realidade com a qual ela se choca.

Nesse sentido, a ênfase dada às elaborações teóricas na concepção de Popper acentua a importância do raciocínio dedutivo do sujeito no processo de conhecimento, ao mesmo tempo em que, atribui ao aspecto da testagem dessas elaborações teóricas a possibilidade de refutá-las, empiricamente.

As proposições de Popper nos remetem ao campo da Epistemologia e da Filosofia da Ciência que têm desenvolvido importantes estudos sobre as questões relativas às ciências, seus métodos e o conhecimento científico, com abordagem diferente, porém necessária para que se possa refletir sobre a lógica, a metodologia e a própria filosofia contida nesses estudos.

Do ponto de vista da Filosofia da Ciência aqui se levantam as primeiras discussões, a partir da distinção entre Ciências Formais e Ciências Factuais. Nas ciências formais o método dedutivo é considerado mais adequado para o seu desenvolvimento, ao passo que nas ciências factuais o método indutivo é mais utilizado. Embora atualmente as ciências formais e factuais utilizem o método dedutivo (para as primeiras, axiomático-dedu-

tivo e para as últimas hipotético-dedutivo), os teóricos da Filosofia da Ciência assumem posições distintas em relação ao método. Três correntes podem ser consideradas: indutivismo "radical" (Bacon, J. S. Mill), dedutivismo "radical" (Popper) e indutivismo-dedutivismo "moderado" (Hempel).

Deter-nos-emos na análise das posições de Hempel e Popper para clarificar as diferenças entre o dedutivismo "radical" e o indutivismo-dedutivismo "moderado".

Para Hempel,

a investigação científica é indutiva num sentido amplo, na medida em que aceita hipóteses baseadas em dados que não fornecem a ela evidência dedutivamente conclusiva, mas lhe confere apenas um "suporte indutivo" ou confirmação mais ou menos forte.¹³

Com essa afirmação Hempel não só admite a inferência indutiva como a diferencia da inferência dedutiva. Enquanto a primeira tem premissas que implicam uma conclusão com maior ou menor probabilidade, as premissas da inferência dedutiva implicam uma conclusão certa e tão verdadeira quanto forem as premissas da qual se deriva. Ocorre, portanto, que a inferência dedutiva relaciona argumentos gerais para concluir sobre um caso particular, enquanto a inferência indutiva tem premissas sobre casos particulares que levam a uma conclusão de caráter geral.

Hempel critica a "concepção indutiva estreita da investigação científica"¹⁴ que pode ser identificada na relação de passos para uma investigação científica ideal:

- 1 — observação e registro de todos os fatos;
- 2 — análise e classificação desses fatos;
- 3 — derivação indutiva de generalização a partir deles;
- 4 — verificação adicional das generalizações.

Segundo Hempel, nem todos os fatos podem ser observados. A sua análise e classificação podem acontecer de maneiras tão diversas que poderá ocorrer de não se estabelecer nenhuma relação com o problema da investigação, pois só na terceira etapa é que se introduzem as hipóteses que vão resultar dos fatos analisados e classificados. Tanto quanto para a inferência dedutiva como para a inferência indutiva, Hempel se refere apontando restrições que mostram como esses procedimentos não constituem métodos de cuja utilização mecânica resultam hipóteses, teorias ou conclusões sistematicamente importantes. Tanto as regras de

indução como as de dedução devem ser concebidas como procedimentos para a validação e não como descoberta de hipóteses.

A transição dos dados à teoria requer uma imaginação criadora. As hipóteses e teorias científicas não são derivadas dos fatos observados, mas inventadas com o fim de explicá-las. Constituem, se assim se pode dizer, palpites sobre os nexos que podem ser obtidos entre os fenômenos em estudo, sobre as uniformidades e estruturas que possam estar por baixo da ocorrência deles.¹⁵

Nem por isso, Hempel deixa de destacar o papel das hipóteses. O método da hipótese é o modo pelo qual o cientista testa tentativas de respostas para determinado problema. A verificação de uma hipótese implica a sua significação empírica, ou seja, a sua confirmação será crescente, quanto maior for o número de casos confirmatórios. A confirmação depende não somente da quantidade de evidência favorável, mas também da sua variedade, quanto maior for esta, tanto mais forte é o apoio dela resultante. Hempel considera porém, que no contexto da justificativa de hipóteses, o apoio teórico não necessita ser inteiramente indutivo, podendo vir de hipóteses mais amplas ou teorias que implicam a hipótese considerada e que têm apoio de uma evidência independente. Esse apoio dedutivo reforça a credibilidade de uma hipótese, ao passo que se houver um conflito entre uma hipótese e hipóteses ou teorias já confirmadas, a sua credibilidade é de certa forma reduzida.

No dizer de Popper,

as nossas descobertas são dirigidas pelas teorias (tanto no caso de predição dos eventos de um tipo conhecido, como no caso de novos tipos de eventos). Ele não crê sejam eles o resultado de descobertas “devidas à observação”, pois a própria observação tende a ser dirigida pela teoria, não com o fim de se contentar com as predições oferecidas, mas para criar novas situações para novos tipos de testes.¹⁶

Isto significa que não são as condições em que se dão as descobertas que merecem análise, mas as condições em que se justificam as descobertas. Estas devem ser analisadas conforme critérios que possam questionar a validade das hipóteses e das teorias. Não é o critério de verificabilidade que interessa a Popper, mas o de refutabilidade, falseabilidade. Embora reconheça a concepção de verdade no sentido da teoria clássica, como correspondência entre o enunciado e o real, admite que, sendo a teoria “conjectura genuína”, ainda assim, como conjectura pode ser verdadeira e, deste modo, descrever um estado de coisas real. Se ela é falsa, então contradiz algum estado de coisas real. Se testamos uma conjectura e conseguimos falseá-la, constata-se que tocamos a realidade.

“Se uma teoria é testável, então ela implica que eventos de certo tipo não podem acontecer; e desta forma ela afirma alguma coisa acerca da realidade”.¹⁷

Enquanto a posição mais comum entre todos os cientistas é procurar casos confirmatórios, Popper insiste na necessidade de se criarem condições de falsificação das proposições, pois para ele o caráter de cientificidade das proposições está na possibilidade de admitirem objeção. Sendo radicalmente contrário ao indutivismo, a sua proposta é de que se estabeleça para a ciência empírica um método peculiar — a experiência — e se aplique o método dedutivo para submeter a prova as teorias.

Esse critério de refutabilidade, no entanto, não é aceito por toda a comunidade de filósofos e cientistas. Para Kuhn, as anomalias que surgem na prática da aplicação de uma teoria ou de um “paradigma” * não são considerados como contra-exemplos que levam à refutação desse paradigma, mas são dificuldades que estimulam a pesquisa dos cientistas na tentativa de adequar o paradigma à natureza. Quando, apesar dessas tentativas, “existe o reconhecimento explícito do fracasso, dá-se o obscurecimento de um paradigma e o conseqüente relaxamento das regras que orientam a pesquisa normal”¹⁸. A emergência de um novo paradigma pode acontecer, a partir da análise das manifestações iniciais de anomalias ou pode decorrer um longo período entre essas constatações e a elaboração do novo paradigma, porque é necessário uma redefinição da ciência, pois a tradição científica normal que emerge de uma revolução científica é não somente incompatível, mas muitas vezes verdadeiramente incomensurável com aquela que a precedeu”.¹⁹

Nessa perspectiva, Kuhn apresenta a sua distinção entre ciência normal e ciência extraordinária, enfatizando o caráter instrumentalista da primeira e o caráter revolucionário da segunda. Para Kuhn, o conjunto de conhecimentos científicos contidos nos manuais de uma ciência apresenta-se como uma construção lógica, obscurecendo a questão das crises e revoluções das teorias e dos métodos. O desenvolvimento da ciência não se dá como resultado de um processo cumulativo de ampliação dos sistemas teóricos, mas como produto de uma ciência revolucionária, que gera revoluções científicas dos conhecimentos. Naturalmente, no período em que não há crise de um paradigma a ciência normal, através da experimentação e observação desenvolve a investigação científica dos fatos, harmonização dos fatos com as predições da teoria do paradigma e a articulação dessa teoria, resolvendo certas ambigüidades para proceder a solução de problemas.

Embora o trabalho de Kuhn esteja mais voltado para a história da ciência, no entanto, pode-se inferir do seu posicionamento em re-

* A definição de paradigma na obra de Kuhn não tem o sentido do modelo que garante a reprodução de exemplos.

lação à ciência na distinção, entre ciência normal e ciência extraordinária que o método indutivo e dedutivo são considerados no processo de desenvolvimento do trabalho científico.

Ainda na discussão sobre o método, vale a pena ressaltar algumas posições, totalmente discrepantes no contexto da epistemologia e da filosofia da ciência, mas significativas para indicação de uma possível crise da ciência. Com exemplo dessa posição tomamos o trabalho de Paul Feyerabend cuja proposta é uma metodologia anárquica em oposição ao “método ou de uma teoria estática de racionalidade fundada numa concepção demasiado ingênua do homem e da sua circunstância social”.²⁰

Para Feyerabend em lugar da indução, o posicionamento contra-indutivo é que favorece o desenvolvimento da ciência. Esse procedimento consiste em “introduzir e elaborar hipóteses que não se ajustam a teoria firmadas ou fatos bem estabelecidos”.²¹ No primeiro caso, a evidência capaz de refutar uma teoria só é possível com a introdução de uma alternativa incoerente. No segundo caso, a constatação de que não existe uma única teoria capaz de compreender todos os fatos a ela relacionados indica a necessidade de se aprofundar ou reduzir essas incongruências.

Como conseqüência da adoção do procedimento contra-indutivo, admite que o cientista adote uma metodologia pluralista, ou seja, que estando consciente das limitações de todas as metodologias e de todas as teorias, o cientista procure “comparar idéias antes com outras idéias do que com a experiência e tente antes aperfeiçoar que afastar as concepções que forem vencidas no confronto”.²²

Nessa perspectiva, o conhecimento não resultaria num sistema conceptual coerente, mas num conjunto de alternativas que por serem incompatíveis favorecem o desenvolvimento do indivíduo e da ciência.

O que se consegue identificar no pensamento dos filósofos da ciência estudados, parece confirmar a impossibilidade de uma epistemologia e uma metodologia unitária. É comum nas proposições de Hempel, Popper, Kuhn, Feyerabend o levantamento de dúvidas, que certamente não estão de acordo com as concepções de Descartes que pretendeu introduzir nas ciências naturais, através do racionalismo, a exatidão das noções matemáticas, a certeza do conhecimento confirmado pela evidência.

Apesar de tratarem das ciências naturais os filósofos a quem nos referimos acima, adotam uma postura que, nos limites da discussão que levantam, dada a natureza do conhecimento dessas ciências pode ser considerada como crítica e revolucionária. Naturalmente, numa análise completa de suas obras é possível reconhecer certa identidade com o neopositivismo, o que não diminui o valor de suas proposições, embora possam fornecer argumentos para uma crítica à própria filosofia da ciência.

A ênfase dada por Hempel ao método da hipótese e a sugestão de Popper para a adoção da refutabilidade como critério de confirmação de teorias, revelam no âmbito da própria Epistemologia a impossibilidade de se considerar como absoluto e pronto o conjunto de teorias das ciências. Também Kuhn e Feyerabend apontam essa transitoriedade do conhecimento. Para Kuhn, a ciência se desenvolve através de revoluções científicas em cujo bojo desaparecem e surgem paradigmas que orientam o trabalho dos cientistas. Feyerabend, por sua vez, denuncia o processo de simplificação da realidade, mediante a utilização de um método racional estático que organiza a realidade, como se as circunstâncias históricas e sociais não a modificassem continuamente.

Embora essas observações sejam todas muito pertinentes à problemática do conhecimento científico e da sua utilização enquanto verdade legitimada pela ciência, algumas colocações desses filósofos são indicadoras de que a sua análise está restrita ao campo da gnosiologia, da lógica e da epistemologia e que os aspectos sociais da questão não são discutidos. Podemos citar, como exemplo disso, o fato de não ser considerado por Popper, como importante na discussão sobre o conhecimento, o contexto da descoberta, ou seja, as condições em que essa descoberta se dá, porque para ele isso acontece da maneira mais inesperada no pensamento de cada cientista. Aqui se esboça uma concepção subjetivista do processo de conhecimento. Não é possível identificar as condições em que se dão as descobertas do cientista com as condições sociais em que se especializou e desenvolve o seu trabalho? Segundo Popper, só as condições em que se justificam as descobertas merecem análise. Mesmo assim, as condições a serem investigadas dizem respeito ao desenvolvimento e comprovação da idéia nova, da descoberta. Não há, portanto, qualquer preocupação fora do contexto interno da ciência.

Permanece, por isso, o questionamento sobre a abordagem e os aspectos analisados pela Filosofia da Ciência que parecem insuficientes para reflexão profundamente crítica da própria ciência sobre o processo de elaboração de seus conhecimentos.

Para alguns estudiosos dessas questões, perde o sentido pensar em uma filosofia da ciência.

A filosofia certamente conduz uma reflexão sobre os métodos das ciências, mas a sua relação é bem mais complexa e bem mais íntima do que se pode supor. Hoje, a ciência não prescinde da filosofia, não precisa romper com ela para se fazer como ciência, nem se pode dar a ela inteiramente como objeto, porque num sentido, é parte dela. Por outro lado, a filosofia não dispensa a ciência como forma rigorosa do saber humano. Uma filosofia de ciência supõe exatamente esta separação que vimos negando.²³

Apesar dessas considerações, admitimos que a existência de filósofos e cientistas, cuja elaboração sobre a Filosofia da Ciência tem repercutido amplamente na revisão de conceitos e análise do desenvolvimento das ciências merece recorrermos a esses estudos para melhor fundamentação desse trabalho.

Como as considerações feitas através do pensamento de Hempel, Popper, Kuhn e Feyerabend estão mais relacionados às ciências naturais, passaremos a levantar alguns aspectos da Filosofia das Ciências Sociais.

O filósofo de ciência social, segundo Rudner, está comprometido não com a substância de qualquer teoria social nem com ponto de vista sobre o que faz uma boa sociedade, mas com a lógica de qualquer elaboração teórica, na ciência social, e com a lógica de justificação de (qualquer) teoria de ciência social.²⁴

Ora, certamente essa perspectiva não abrange todas as questões que permeiam as ciências sociais, mas faremos inicialmente, uma revisão sobre os métodos dessas ciências, conforme o pensamento de alguns filósofos.

Segundo Leônidas Hegenberg, o padrão que se deve adotar pelas ciências sociais é o nomológico-dedutivo, apesar das posições adotadas por alguns cientistas sociais que defendem as explicações com base na intuição, na interpretação contextual e em artifícios não-formais.²⁵

Essas duas posições contrárias do pensamento dos filósofos e cientistas sociais estão fundamentados em duas idéias diferentes sobre as ciências sociais. A primeira, que considera possível e mais do que isso, necessária à formulação de leis e teorias sociais que possam assegurar maior credibilidade ao conhecimento das ciências sociais. A segunda, que defende o entendimento mais plausível dos fenômenos sociais mediante uma interpretação cuidadosa. Outro aspecto considerado pelos opositores ao padrão nomológico-dedutivo são os motivos das ações que envolvem toda a atividade humana. Considerando este aspecto recorrem às explicações chamadas "tipos-ideais", consistentes em "sistemas de conceitos metrificados" que exemplificam, caso existissem, os valores externos de uma ordenação variável no universo do discurso do sistema (ex.: gás ideal). Eles são também "sistemas de ordenação não métrica" aplicáveis a supostos casos extremos no universo dos discursos do sistema (ex.: concorrência perfeita).²⁶ Outros tipos de explicação são a funcional, que busca indicar os papéis e finalidades das instituições em uma sociedade, e a estruturalista que recorre a modelos teóricos para explicar as relações existentes em dada estrutura organizacional ou social.

Por outro lado, em oposição aos defensores do padrão nomológico-dedutivo e das explicações, dos "tipos-ideais", funcionalistas e

estruturalistas estão os cientistas sociais como Kofler²⁷ que chama atenção para a “divinização do fato singular e isolado”, nas “construções arbitrárias”, na “aceitação acrítica” da faticidade dos dados, o desconhecimento da “realidade como um todo unitário.”

Nessa mesma perspectiva, Marco Aurélio Nogueira chama atenção para o positivismo que está na base de todas as tendências não dialéticas que substituem a “totalidade concreta” pela “totalidade funcional”, bem como para o “ecletismo epistemológico conservador”²⁸, que pretende pela combinação de várias orientações metodológicas suprir a limitação dos diversos métodos. Para Marco Aurélio, o método dialético marxista mostra-se como o único capaz de alcançar as amplas conexões causais do ser social através do conhecimento da totalidade concreta.

Essas posições tão contraditórias sobre a lógica e a metodologia que devem ser adotadas pelas ciências sociais indicam que esses autores têm diferentes concepções acerca dessas ciências, dos seus objetos de estudo, bem como do tratamento que a eles devem dispensar, de modo que se elaborem suas construções teóricas.

Nas proposições dos filósofos e sociólogos citados, pode-se identificar uma postura mais conservadora e outra, mais revolucionária.

Aqueles que consideramos conservadores admitem a necessidade de que as ciências consigam elaborar “boas” explicações para os acontecimentos, ou seja, que tais explicações estejam assentadas em leis e teorias. Para eles, as ciências sociais devem alcançar o estágio de desenvolvimento das ciências naturais, o que só será possível se forem adotados os mesmos procedimentos destas.

Não será difícil identificar as raízes das suas proposições no pensamento positivista, que considera o objeto das ciências sociais, os fenômenos sociais, como coisas submetidas às leis naturais e cuja investigação deve ser feita com os mesmos métodos de pesquisa e, sobretudo, com o mesmo caráter de observação neutra, objetiva e desligada dos fenômenos, dos cientistas.

Na origem da sociologia está a física social de Augusto Comte e entre os seus seguidores destaca-se Durkheim em cuja obra, **Regras do Método**, escreveu no prefácio: “nosso método não tem pois nada de revolucionário, ele é mesmo, em certo sentido, essencialmente conservador, pois considera os fatos sociais como coisas, cuja natureza, por mais flexível e maleável que seja, não é entretanto modificável de acordo com a nossa vontade”.

O positivismo teve continuidade em nosso século em algumas correntes neopositivistas, como o funcionalismo e isto explica, de certa forma, porque as preocupações de muitos cientistas sociais é alcançar a “cientificidade” das ciências naturais, adotando o método científico para

cumprir as exigências de verificabilidade empírica. Dessa forma, se atenderia ao critério de neutralidade e o seu conhecimento seria mais verdadeiro.

O que apontamos como uma postura revolucionária no pensamento de alguns dos setores como Kofler e Marco Aurélio se traduz pela adoção da concepção de ciência marcada pela sua "geração social" que se objetiva através do trabalho do homem sobre a natureza e que, por isso mesmo, não é um aspecto isolado dos demais da existência humana. Não há, neste caso, nenhuma preocupação em identificar as ciências sociais com as ciências naturais, no entanto, o reconhecimento da relação entre ciência e existência indica que toda prática científica está impregnada de ideologias, juízos de valor e argumentos de autoridade que determinam a própria organização social da ciência.²⁹

A concepção sobre o objeto de estudo das ciências sociais e do tratamento que a ele deve ser dispensado na postura revolucionária que tentamos caracterizar se opõe totalmente àquela adotada pelos positivistas. Neste caso, a especificidade metodológica das ciências sociais resulta do reconhecimento da especificidade de seu objeto cujas causas principais são: o caráter histórico e transitório dos fenômenos, a identidade parcial entre o sujeito e o objeto do conhecimento, o confronto de concepções antagônicas das diferentes classes sociais na análise dos problemas sociais, as implicações político-ideológicas da teoria social. Sendo esta, a natureza do objeto das ciências sociais, só a adoção de uma lógica dialética e, portanto, de uma metodologia que dela decorra, será possível, segundo o pensamento mais revolucionário dentro das ciências sociais, desenvolvê-las, de acordo com sua própria natureza, que não se limita à explicação dos fatos sociais, da realidade, mas à sua própria transformação.

Exemplo desse pensamento está nas proposições mais recentes da Ciência da Educação, considerada como ciência social. Segundo Pedro Georgen, no seu trabalho Pesquisa em Educação e Sua Função Crítica,

o objetivo mais importante da reflexão pedagógica é iniciar um processo emancipador: ativar uma racionalidade voltada para a realidade, com a finalidade de renovar e inovar esta realidade. É a razão a serviço de uma vida mais humana, menos coisificada e alienada. Usando a humanização do homem como critério de sua crítica, a ciência pedagógica volta-se contra a realidade educacional que permite a opressão da razão.³⁰

Considerando a educação como aspecto da realidade relacionado com os demais, a sua teoria exige que sejam analisados fenômenos concretos, que não são apenas fatos, coisas a serem quantificadas e explicadas, mas resultam de um emaranhado de relações sociais, cujos pressupostos ideológicos nem sempre podem ser identificados.

A ciência da educação só poderá desenvolver-se através de atividade de pesquisa coerente com seus objetivos e, portanto, adequada à natureza dos fenômenos que trata. Para isto, segundo Georgen, a pesquisa educacional deve ter três dimensões: a dimensão histórico-filológico-filosófica, a dimensão empírica e a dimensão crítica. Admitindo assim, a complexidade dos fenômenos a serem pesquisados, comporta a compreensão da realidade histórico-cultural (método hermenêutico), o relacionamento direto com a realidade (método empírico) e a explicação dos pressupostos ideológicos que determinam a "organização" da realidade (postura dialética).

Nesse sentido, a ciência da educação deve estabelecer a relação entre teoria e prática, ao mesmo tempo em que sobre ela refletir criticamente.

3 – CIÊNCIA E SOCIEDADE

No primeiro item deste trabalho apresentamos uma descrição das diversas concepções sobre o conhecimento humano, enquanto, relações entre sujeito e objeto. Num segundo momento, apresentamos a ciência como produto da elaboração teórica do sujeito, enquanto relação formal entre sujeito e objeto através do método.

Apesar de termos feito uma síntese das diferentes concepções do conhecimento humano e dos métodos das ciências, essa abordagem seria insuficiente se a ela não acrescentássemos a dimensão social do processo de conhecimento.

Essa questão alcança maior relevo se retomarmos algumas considerações da Filosofia e da História da Ciência que indicam uma "emergente" crítica à ciência, no âmbito do seu próprio conteúdo, método e aplicação.

A distinção entre contexto da descoberta e contexto da justificação, distinção entre termos observacionais e termos teóricos são apontados por Feyerabend e, também, por Kuhn como resquícios de um racionalismo e de um empiricismo que, ao mesmo tempo que, confunde dois domínios, da história da ciência e da filosofia da ciência, insiste nessa compartimentalização, questionável.

Para Feyerabend, embora no contexto da descoberta não se imponha um método determinado, no contexto da justificativa dois tipos de análise podem ser feitos:

reconstituir as origens históricas, gênese e o desenvolvimento psicológico, as condições sócio-político-econômicas para aceitação ou rejeição de teorias científicas; e efetuar reconstrução lógica da estrutura conceptual e dos meios de teste das teorias científicas.³¹

Ocorre, porém, que como as duas análises revelariam certos tipos de conflitos, na maioria das vezes, apenas as questões metodológicas são consideradas, significando essa opção, o reforço da distinção entre os dois tipos de análise e admitindo a autonomia da ciência do seu contexto histórico.

A segunda distinção entre termos observacionais e termos teóricos também apontada por Feyerabend já não pode persistir se considerarmos que ambas se modificam, na medida em que entram em conflito, e ainda que, a “experiência apareça acompanhada de pressupostos teóricos e não antes deles; e a experiência sem teoria é tão incompreensível quanto (supostamente) a teoria sem experiência.”³²

Nesse mesmo sentido, as considerações de Kuhn denunciam a tendência persistente a fazer com que a história da ciência pareça linear e cumulativa.³³

Kuhn insiste em reafirmar que o processo de substituição de paradigmas nas ciências não significa a reestruturação do paradigma anterior, apesar de conservar termos, conceitos e experiências antigas, mas o estabelecimento de novas relações entre esses elementos. Com isto Kuhn se propõe a criticar a ciência como “fonte de autoridade” e como “dogma”.

A partir dessa perspectiva da filosofia e da história da ciência vamos ampliar a crítica à ciência, numa concepção dialética, esboçada na sociologia do conhecimento através do trabalho de Mannheim e do trabalho mais crítico de Adam Schaff.

A dimensão social do processo de conhecimento é reconhecida pela teoria do reflexo interpretada e desenvolvida a partir dos trabalhos de Marx. Segundo essa teoria, existe uma relação cognitiva na qual tanto o sujeito como o objeto mantém a sua existência objetiva e real, ao mesmo tempo que, pela prática social do sujeito ele apreende o objeto na e pela sua atividade. Nessa concepção a construção do indivíduo humano e o seu processo de conhecimento implica na ação do sujeito e não, na contemplação. O homem como ser social é o conjunto das relações sociais e isso implica conseqüências no processo de conhecimento:

a) A maneira de perceber e distinguir determinados elementos. A dinâmica das percepções está ligada à linguagem e ao aparelho conceitual que recebemos da sociedade através da educação;

b) Os nossos julgamentos são socialmente condicionados por sistemas de valores que aceitamos e que possuem um caráter de classe.

Essas conseqüências não significam a redução do sujeito a um mero recipiente, mas introduz no processo de conhecimento um fator subjetivo ligado ao condicionamento social.

A sociologia do conhecimento extraiu do trabalho de Marx essas concepções e se desenvolveu, a partir de Mannheim. Na sua obra a análise do processo de conhecimento está centrada no reconhecimento dos condicionamentos sociais sobre o indivíduo e na concepção de que o conhecimento não é um ato abstrato, mas resulta de uma atividade coletiva.

Mannheim desenvolveu a relação entre a infra e superestrutura na sua concepção total de ideologia. Porém, foi ao desenvolvê-la que elaborou o conceito de relacionamento em oposição ao relativismo e a concepção genérica de ideologia que se constituem em obstáculo ao desenvolvimento do próprio conhecimento.

Segundo Schaff, aceitando-se a concepção de condicionamento social ao conhecimento do indivíduo, não se elimina a produção do conhecimento objetivo como verdades parciais objetivas, que não são relativas, porque não terão como padrão de medida uma verdade absoluta.³⁴ Esgota-se assim, a proposição de Mannheim de superação dessas verdades relativas através da síntese das perspectivas refletidas no conhecimento de cada indivíduo, conforme a sua situação global.

A definição de Mannheim de que ideologia é a falsa consciência também é apontada por Schaff como um equívoco. Mannheim vê toda ideologia como uma "falsa consciência" e não pode haver portanto verdade científica objetiva. Mannheim parece ter confundido o

enunciado a ideologia é uma falsa consciência com a definição de ideologia e identificação dos conteúdos atribuídos por Marx à palavra ideologia com o conteúdo significado atualmente por esse termo.³⁵

Naturalmente, todos os cientistas que estudam a sociedade sofrem a ação das determinações sociais gerais, bem como determinações particulares, próprias da classe e do grupo social, ao qual o indivíduo pertence. Ainda assim, as verdades científicas, do ponto de vista de Schaff, são verdades parciais objetivas.

Admitindo-se essa conclusão de Schaff cabe, ainda, levantar a questão da imposição do modelo das ciências naturais às ciências sociais em defesa da objetividade e da neutralidade científica.

O conceito de verdade objetiva e parcial de Schaff não significa a adoção do critério de objetividade (neutralidade), mas a produção do conhecimento objetivo, contrário ao subjetivo-idealista. O seu condicio-

namento é objetivo, pois existe uma interação entre o sujeito e a instância objetiva que é a realidade. É nessa instância que se produz a atividade humana e por essa atividade, o conhecimento, mas essa atividade não se desenvolve sem contradições. "Sendo a sociedade dividida em classes e grupos compreende-se que as construções teóricas matêm relações diferentes com esta práxis social, conforme a sua filiação a um desses grupos ou classes".³⁶

Está claro, portanto, que existe o condicionamento social no processo de conhecimento e mais, ainda, na própria definição do que é ciência e na sua utilização. Embora o conhecimento humano resulte da própria atividade do homem, a sua cientificidade, só é assegurada se for possível sistematizá-lo e incorporá-lo à cultura acadêmica dominante. Alguns autores como Antonio Rezende apontam essa situação como uma das formas de dominação e pergunta; será "a história dos fatos ou tão somente dos discursos a respeito deles? História dos fatos ou das versões?"³⁷

Nesse sentido, a ciência não é um bem comum a todos os homens, embora na concepção instrumentalista possam ser apontados os benefícios do avanço técnico e tecnológico. Porém, numa concepção dialética, é possível dizer que a relação entre teoria e realidade é feita, ainda, por um grupo de sujeitos que se relacionam ao objeto e com ele interagem, elaborando um certo tipo de ciência e de conhecimento científico que não leva em conta a totalidade do concreto e que cria uma totalidade formal nas teorias que elaboram.

A dimensão social na questão do conhecimento comporta, portanto, a discussão do condicionamento social do conhecimento social do indivíduo, e do condicionamento social da ciência.

Essa discussão certamente atingirá a filosofia da ciência, provocando possivelmente, uma nova revolução científica.

4 – CONCLUSÃO

A discussão das questões do conhecimento científico embora constitua objeto de estudo da Filosofia da Ciência e, portanto, sejam estudadas do ponto de vista da epistemologia, não se restringe a esse domínio.

Numa abordagem interdisciplinar da filosofia da ciência, história da ciência e sociologia do conhecimento, tivemos a intenção de enfatizar que a concepção de ciência e, portanto, de conhecimento científico como objeto de estudo estanque das ciências naturais omite a dimensão social do processo de conhecimento, que mesmo nas ciências sociais é perdida, quando essas, também, se compartimentalizam no estudo de fatos sociais singulares.

A crítica à ciência enquanto conjunto de proposições teóricas definidas é feita pela própria filosofia da ciência considerando as questões do método e das condições de produção científica dos conhecimentos, do ponto de vista metodológico.

Através da abordagem da história da ciência a análise do contexto histórico da produção das teorias passa a ser destacada como um dos aspectos da análise a ser feita para interpretar as justificativas dos seus enunciados.

A sociologia do conhecimento na perspectiva dos estudos de Marx revela nesse contexto histórico, as determinações sociais e propõe que se adote uma abordagem da totalidade concreta, ou seja, que se faça a reunificação entre teoria e realidade, entre saber e fazer.

Apesar de se ter ampliado a discussão utilizando essa abordagem interdisciplinar o que se percebe, claramente, é que cada uma dessas ciências vai apenas até determinado ponto da questão, isto é, a abordagem interdisciplinar continua sendo a soma de diferentes pontos de vista e isso não corresponde a uma perspectiva dialética que atinja a totalidade concreta.

Essa evidência nos sugere outras questões: quem atribui cientificidade a abordagem parcial das ciências? Como os conhecimentos científicos dessas ciências são legitimados? Que meios são adotados para a sua divulgação enquanto pensamento universalmente aceito? Essas questões se relacionam à dimensão social do processo de conhecimento, mas estão além, da perspectiva dos condicionamentos sociais sobre o indivíduo. Aqui, essa dimensão atinge o nível coletivo da produção e do consumo da ciência.

A quem compete responder essas questões que são ao mesmo tempo epistemológicas e políticas? Muitas tentativas são ensaiadas na área da filosofia como é o caso de fenomenologia. Por outro lado, na perspectiva do método de análise marxista só a história é considerada como ciência. Na concepção de Feyerabend a ciência é apenas um mito, pois não é a razão que predomina no processo de conhecimento, mas a intuição.

Diante de tantas perspectivas a atitude possível para o nosso contexto histórico talvez seja, ainda, adotar o pluralismo em lugar do dogmatismo científico, até que um novo "paradigma" de ciência surja na sociedade, como resultado de um projeto coletivo dos sujeitos que dela fazem parte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, Gaston. *O novo espírito científico*. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1968. 151p.

- BERGER, Peter L. & LUCKMANN, T. **A construção social da realidade — tratado de sociologia do conhecimento**. Petrópolis, Vozes, 1976. 247p.
- CARDOSO Miriam Limoeiro. **O mito do método**. Boletim Carioca de Geografia. Rio de Janeiro, 25: 61-100, 1976.
- DURKHEIM Émile. **As regras do método sociológico**. São Paulo, Nacional, 1960. 146p.
- FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977. 487p.
- GEORGEN, Pedro. **Pesquisa em educação: sua função crítica**. mimeo, 1980. 38p.
- HEGENBERG, Leônidas. **Explicações científicas — introdução à filosofia da ciência**. São Paulo, Herder, 1969. 308p.
- HEMPEL, Carl. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro, Zahar, 1974. 142p.
- HORKHEIMER, Marx. **Teoria tradicional e teoria crítica**. in: Os Pensadores. vol. XLVIII. São Paulo, Abril, 1975.
- KOFLER, Leo. **História y dialética**. Buenos Aires, Amorrortu, 1974.
- KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. 230p.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo, Perspectiva, 1975.
- LADRIÈRE, Jean. **Os desafios da racionalidade — o desafio da ciência e da tecnologia às culturas**. Petrópolis, Vozes, 1979. 220p.
- MANNHEIM, Karl. **Idéologia e utopia**. Rio de Janeiro, Zahar, 1972. 330p.
- NOGUEIRA, Marco Aurélio. **Anotações preliminares para uma história crítica da sociologia**. Revista Temas (3) Out/79.
- PINTO, Álvaro Vieira. **Ciência e existência**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979. 537p.
- POPPER, Karl. **Três concepções acerca do conhecimento humano**. in: Os Pensadores. Vol. XLIV. São Paulo, Abril, 1975.
- POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo, Cultrix, 1972. 567p.
- REZENDE, Antonio Muniz de. **Teoria da pesquisa e pesquisa teórica — fundamentação filosófica**. mimeo., 1980. 70p.
- RUDNER, Richard S. **Filosofia da ciência social**. Rio de Janeiro, Zahar, 1969. 164p.

SARTRE, Jean Paul. **Questão de método**. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1972. 149p.

SCHAFF, Adam. **História e verdade**. Lisboa, Estampa, 1974. 306p.

NOTAS:

(1) BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1968. p. 17.

(2) *Ibid.* p. 127.

(3) PINTO, Álvaro Vieira. **Ciência e existência**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979. p. 72 – 73.

(4) CARDOSO, Miriam Limoeiro. O mito do método. **Boletim Carioca de Geografia**. Rio de Janeiro, 25: 61 – 100, 1979. p. 76.

(5) PINTO, A. V. *op. cit.* p. 228.

(6) SCHAFF, Adam. **História e verdade**. Lisboa, Estampa, 1974.

(7) SCHAFF, *op. cit.* p. 72.

(8) REZENDE, Antônio Muniz de. Teoria de pesquisa e pesquisa teórica – **fundamentação filosófica**. mimeo. p. 5.

(9) PINTO, *op. cit.* p. 73.

(10) *Ibid.* p. 111.

(11) POPPER, Karl. **Três concepções acerca do conhecimento humano**. in: **Os Pensadores**, vol. XLIV. São Paulo, Abril, 1975, p. 407.

(12) *Ibid.* p. 407.

(13) HEMPEL, Carl G. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro, Zahar, 1974. p. 31.

(14) *Ibid.*, p. 23.

(15) HEMPEL, *op. cit.* p. 28.

(16) POPPER, *op. cit.* p. 407.

(17) POPPER, *op. cit.* p. 407.

(18) KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo, Perspectiva, 1978. p. 115.

(19) *Ibid.* p. 138.

(20) FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977. p. 34.

(21) *Ibid.* p. 39.

(22) FEYERABEND, *op. cit.* p. 40.

(23) CARDOSO, Miriam Limoeiro. O Mito do Método. **Boletim carioca de Geografia**. Rio de Janeiro, 25: 61 – 100, 1976. p. 85.

(24) RUDNER, Richard S. **Filosofia da ciência social**. Rio de Janeiro, Zahar, 1969. p. 15.

(25) HEGENBERG, Leônidas. **Explicação Científica – Introdução à Filosofia da Ciência**. São Paulo, Herder, 1969, p. 225.

(26) RUDNER, *op. cit.* p. 87.

(27) KOFLEER, Leo. **História y dialéctica**. Buenos Aires, Amorrorto, 1974. p. 87 – 88.

(28) NOGUEIRA, Marco Aurélio. Anotações preliminares para uma história crítica da sociologia. **Revista Temas** (3) ou/79. p. 44 – 51.

(29) GEORGEN, Pedro. **Pesquisa em educação: sua função crítica** mimeo, p. 18.

(30) *Ibid.* p. 16.

(31) FEYERABEND, *op. cit.* p. 260.

(32) *Ibid.* p. 263.

(33) Kuhn, Thomas S. *op. cit.* p. 176.

(33) KUHN, Thomas S. *op. cit.* p. 176.

(35) Ibid. p. 161.

(36) HORKHEIMER, Max. Teoria tradicional e teoria crítica. in: **Os Pensadores**. Vol. XLVIII, São Paulo, Ed. Abril, 1975.

(37) REZENDE, Antonio Muniz de. **op. cit.** p. 18.