

CETICISMO METACIENTÍFICO: “APRENDER SEM JAMAIS CONHECER”

*Alberto Oliva **

RESUMO

Este artigo tem por objetivo mostrar como as críticas procedentes dirigidas ao fatalismo metacientífico desencadearam uma profunda revisão nos modos tradicionais de conceber os processos de formação e validação das teorias científicas. Rechaçada a visão de que o conhecimento deve ser entendido como crença verdadeira justificada, despontaram com força as epistemologias **negativistas**, as que dão primazia à busca do contra-exemplo e as que conferem importância capital, no processo de testagem de uma teoria, à criação de alternativas.

Palavras-chave: fatos; teoria; alternativas; verdade; corroboração; contra-exemplo.

METASCIENTIFIC SKEPTICISM: “LEARNING WITHOUT EVER KNOWING”

This article aims at demonstrating how the well-grounded criticisms addressed to metascientific factualism brought about a deep re-evaluation of the traditional ways of conceiving the processes of creation and validation of scientific theories. With the growing rejection of the view that knowledge must be understood as true justified belief, there emerged negativistic epistemologies, giving priority to the search of counter-exemple, and pluralistic epistemologies stressing the capital rôle performed, in the very process of testing, by alternative theories.

Key words: facts; theory; truth; corroboration; counter-evidence.

INTRODUÇÃO

Não há como negar que a maioria dos cientistas se devota a práticas rotineiras de pesquisa indiferente aos juízos emitidos pelos filósofos sobre os procedimentos metodológicos tradicionalmente adotados. A ciência está cada vez mais submetida a imperativos institucionais obsessivamente voltados para a transformação de novos conhecimentos em forças produtivas. Os últimos séculos têm registrado uma crescente instrumentalização do conhecimento. Tem prevalecido de forma cada vez mais nítida o

*Professor do Departamento de Filosofia da UFRJ, Rio de Janeiro e pesquisador do CNPq, Brasil. *E-mail:* aloliva@uol.com.br

que Hesse (1978) batizou de critério pragmático do sucesso preditivo. O trabalho científico estaria cada vez mais sendo avaliado em termos de sua capacidade de antecipar “comportamentos” nos objetos estudados. O sucesso prático da ciência decorre de sua capacidade de manipular fenômenos através da elaboração de teorias que se destacam por converter competência explicativa em poder preditivo.

É ilusório, no entanto, pensar que avaliar teorias em função de seu poder de intervenção na realidade faz desvanecer-se a problemática epistemológica relativa a seu estatuto cognitivo. A prevalência de um instrumentalismo exacerbado pode, em parte, ser responsabilizada pelo desprezo que a prática da **ciência real** mostra propensão a nutrir pelos mais importantes problemas epistemológicos tradicionais. Mach (1908, p. 7) assinala corretamente que “o cientista, mesmo sem pretender minimamente ser filósofo, tem a necessidade imperiosa de examinar os métodos pelos quais adquire ou expande seus conhecimentos”.

Não se pode, no entanto, deixar de reconhecer que as endêmicas disputas entre as correntes epistemológicas têm gerado nos cientistas o temor de que possam levá-los a indecisões paralisantes. O fato é que por mais que, no fundo, aspire a produzir teorias avaliáveis por seus poderes manipulativos, o pesquisador se verá sempre compelido a invocar a cogência das **razões** e a força dos **fatos** com o fito de conferir legitimidade cognitiva aos resultados que alcança. E, nesse caso, o que está em questão é determinar o papel cumprido pela lógica e pela experiência na conquista da “legitimidade cognitiva” visada pelos sistemas teóricos.

O sucesso preditivo, por mais instrumentalizável que seja, apóia-se no poder explicativo de uma teoria. Por essa razão, é descabido tentar fazer com que o êxito do controle manipulativo substitua a intrincada problemática de como pode uma teoria conquistar credibilidade epistêmica. Submeter um trabalho ao julgamento dos pares significa buscar apoio, ainda que resultante da crítica intensiva, para as teses defendidas. Note-se, além disso, que há importantes segmentos da pesquisa, sobretudo na área social, que não têm como ser avaliados em termos de seu sucesso preditivo. As predições em Ciências Sociais, ainda que cuidadosamente feitas, estão sujeitas a se transformar, como bem o mostrou Merton (1971, p. 765), em **profecia suicida** e **profecia que se auto-realiza**. Não se pode, entretanto, deixar de reconhecer que os meios de comunicação reforçam o instrumentalismo com sua forte tendência a dar divulgação apenas aos resultados científicos com direta repercussão prática sobre a vida do homem comum.

Levando-se em consideração o fato de que o trabalho científico é eminentemente **explicativo**, não podem os homens de ciência depreciar como puramente especulativa a problemática epistemológica sem tornar a atividade de pesquisa que desenvolvem insuscetível de adequada justificação. Isso não nos permite, entretanto, desconhecer que há autores – como, por exemplo, Mach, Kirchhoff e Pearson – para os quais a ciência se limita à elaboração de fidedignas descrições:

“A lei da gravitação é uma breve descrição de **como** cada partícula de matéria no universo está alterando seu movimento com referência a qualquer outra partícula.

Não nos diz **por que** as partículas se movem; não nos diz **por que** a Terra descreve determinada curva em torno do sol. Simplesmente resume, em poucas palavras, as relações observadas entre um vasto domínio de fenômenos.” (Pearson, 1957, p. 99)

Independentemente da controvérsia relativa a se a ciência se distingue por elaborar teorias puramente descritivas ou eminentemente explicativas, a verdade é que as práticas reais de pesquisa deixam sempre a forte impressão, junto ao público externo, de que se mantêm distantes da reflexão metacientífica. Kuhn chama corretamente atenção para o fato de que, só quando a *normal science* entra em crise, passam os cientistas a se colocar questões que muito se aproximam do campo tipicamente filosófico de reflexão. Enquanto permanecem dedicados à resolução dos **quebra-cabeças** fornecidos pelo paradigma no interior do qual desenvolvem seu trabalho de pesquisa, os cientistas mostram-se destituídos de espírito inovador ou questionador. Como se, na maior parte do tempo, fossem reféns de atitudes intelectuais dedicadas a reiterar o já conhecido pelo emprego de técnicas cada vez mais refinadas de solucionar o **tipo** de problema reconhecido como legítimo no interior do quadro teórico em que trabalham. Estariam, assim, distantes da **atitude crítica**, tal qual preconizada por Popper, e do **ceticismo organizado** encarado por Merton (1968, p. 339; 1971, p. 985; 1942, p. 273) como constitutivo do *ethos* da ciência.

Por mais que esteja submetida a imperativos institucionais, cuja principal missão é tornar funcionalmente operacionalizável o controle manipulativo dos “objetos estudados”, a prática científica não tem por que desmerecer como inútil o empenho devotado à identificação dos traços distintivos de seu modelo de racionalidade. Afora isso, o êxito da ciência precisa ser “explicado” em termos do tipo especial de teoria que elabora, e não como um vago milagre da pesquisa instrumentalizada. Em *The Role of Crucial Experiments in Science*, Lakatos indica as três principais propostas de solução para o problema geral da demarcação:

- (1) Pode-se tentar oferecer um critério universal de demarcação como os propostos por probabilistas ou falsificacionistas ou pela metodologia dos programas científicos de pesquisa. Esta é a posição esposada por Leibniz, Carnap, Popper, Grünbaum e este autor.
- (2) Pode-se argumentar que uma anomalia pode ser mais conclusiva que outra; uma teoria melhor do que outra; mas que não há e nem pode haver critério de demarcação a ser escolhido. Cada caso tem de ser tratado a partir de seus próprios méritos e o julgamento das autoridades (dos grandes cientistas) acatado. Esta é a posição de Polanyi e Kuhn.
- (3) Pode-se negar que qualquer teoria possa ser epistemologicamente superior a outra qualquer. Desse modo, só há crenças concorrentes, algumas delas denominadas “científicas”. Esse relativismo cultural, que se origina do velho ceticismo, está hoje amplamente difundido nos movimentos

anti-ciência. Sua mais articulada expressão se encontra no recente “anarquismo epistemológico” de Feyerabend. Encaro com horror esta terceira posição. A segunda se me afigura como uma abjeta submissão filosófica à autoridade.

É fácil constatar que as epistemologias descendentes do *novum organum* baconiano apresentavam a busca da verdade como o objetivo maior da ciência. Depois de séculos de ortodoxia definida pelo que Suppe (1977, p. 6 e p. 233) batizou de *received view*, as metaciências contemporâneas têm mostrado forte propensão a se afastar dessa meta. Como é notório, a Filosofia Moderna, com Bacon e Descartes, elege como uma de suas preocupações centrais explicar e justificar a entrada em cena de uma nova modalidade de saber estribada, em boa parte, em princípios e pressupostos discrepantes com o modelo metafísico de busca de conhecimento, mas ainda assim dedicada à busca da verdade. Aos poucos, o discurso metacientífico foi se afastando do ideal de conquista de verdade, de tal forma que, depois de Popper, só tem feito aumentar o número de vozes que divorcia a pesquisa científica da meta da verdade. A tese que defendemos é a de que a falta de solução para algumas das mais importantes dificuldades de fundamentação epistêmica, situadas no campo semântico da linguagem científica, tem favorecido a adoção de posições céticas o mais das vezes travestidas de enfoques centrados nos fatores da pragmática.

A Filosofia da Ciência está cada vez mais distante da pretensão baconiana de estatuir taxativamente os procedimentos que devem ser empregados para que seja alcançada não só a única modalidade genuína de conhecimento como também a única em condições de dar ao homem poder material, e não apenas simbólico, sobre o que estuda. Poucos hoje põem em dúvida o tipo especial de poder que algumas ciências, especialmente as naturais, permitem ter sobre os fatores de reprodução de determinados tipos de fenômeno. Só que a maioria abriu mão de encarar esse poder como resultado, direto ou indireto, da construção de um modelo de racionalidade que torna possível a conquista da verdade. O poder seria, no fundamental, resultado de se gerar um tipo de saber que pode ser instrumentalizável de forma tal a propiciar o controle dos fenômenos estudados pela exitosa previsão de suas formas futuras de manifestação.

Mas se a nova modalidade de saber dá origem a um tipo especial de poder, entendia o epistemólogo tradicional ser imperioso identificar os procedimentos metodológicos que tornavam possível a mais fácil geração das genuínas teorias. A crença, que se tornou prevalecente a partir de Bacon, era a de que a superioridade explicativa da ciência podia ser creditada ao fato de realizar rigorosas e meticulosas observações dos fenômenos investigados. E o poder de intervenção na realidade seria consequência de a ciência dispor de um método especial por meio do qual se aprenderia a registrar, de forma acurada e neutra, os modos de manifestação dos fenômenos e a identificar seus padrões típicos de ocorrência expressos sob forma de cuidadosas generalizações. Assim concebida, a ciência despontava como merecedora da mais

irrestrita credibilidade epistêmica, superior a qualquer outro sistema de explicação da realidade, e como geradora da mais poderosa forma de intervenção racional na realidade.

A especulação metafísica deveria ser colocada no limbo das *antecipatio mentis* destituídas de valor cognitivo e de importe praxiológico. Em contrapartida, a *interpretatio naturae*, uma vez colocadas sob controle as fontes de ilusão cognitiva (os *idola*), levaria à confecção de teorias **verdadeiras** e **poderosas**. O acurado emprego de técnicas observacionais garantiria a boa formação e a rigorosa avaliação das explicações aspirantes à condição de científicas. A observação passa a ser vista como a **base rochosa do conhecimento**. O percurso de construção da explicação científica vai dessa base segura para as generalizações cuidadosamente geradas. Adota-se, nesse caso, o modelo *from the bottom up*. Por intermédio das técnicas de observação tem-se acesso aos **fatos**, com base nos quais se formarão as genuínas teorias, e aos estoques de evidência à luz dos quais pode-se qualificar de verdadeira ou provável uma teoria. A Filosofia da Ciência contemporânea marca o progressivo afastamento dessa postura que erigia a observação na rota mais segura em direção à verdade.

1. A DERROCADA DO “DETERMINISMO GENÉTICO”

A retórica observacionalista atribuía à ciência o condão de gerar verdades resultantes da representação especular dos **fatos** e poder manipulativo derivado de previsões bem-sucedidas. Depreciava o especulativismo metafísico como inelutavelmente enredado em esquemas de pensamento mergulhados na “irrealidade” do falso e na impotência do ilusório. A desmesurada confiança na observação levou à proposição de técnicas metodológicas portadoras de caráter **determinista**. Supunha-se que existia uma só via capaz de levar à criação e à justificação de teorias dignas do qualificativo científicas – a resultante da observação rigorosa e meticulosa dos **fatos**. É por isso que determinar como deve-se dar a formação da autêntica teoria acaba, nesse caso, despontando como o primeiro momento fundamental de sua justificação. Com isso, opera-se uma certa mistura entre a problemática da gênese e a da justificação. A criação teórica que segue rigorosamente o prescrito pela metodologia observacionalista já terá trilhado parte do caminho em direção à sua plena e cabal justificação. As maiores dificuldades se associarão à justificação das técnicas inferenciais empregadas com vistas à promoção da transição de algumas verdades empíricas estabelecidas para outras de generalidade crescente.

É claro que, se se considera a base empírica como fonte de informações de fácil e pronta verificação, o crucial passa a ser tornar epistemologicamente fundamentada a passagem dos particulares constatados para o geral. Lakatos (1987, p. 108) caracteriza o indutivismo como a posição metodológica que só aceita dois tipos de proposição: as que descrevem fatos duros e as que são generalizações infalíveis neles baseadas. Em consonância com esse modelo, a segurança da base descritiva deve se transferir para os

estratos explicativos que dela cada vez mais se afastam, de tal modo que todo o sistema teórico possa ser visto como **coincidente** com a experiência:

“Quando no século XVII a cadeia entre ciência e filosofia tinha-se quebrado ‘a verdade científica’ parecia basear-se apenas no critério de concordância com os fatos.” (Frank, 1957, p. 354)

Como a autêntica teoria deveria **se formar** em estreito e direto contato com os **fatos**, não haveria em princípio razão para esperar que a evidência empírica viesse a se manifestar contra a teoria. A não ser que erros no processo de observação tivessem sido cometidos ou que generalizações infundadas ou falaciosas, como a da distribuição ilícita, tivessem sido feitas. É claro que a quebra de uma uniformidade/regularidade empírica poderia levar à derrocada da teoria. Em razão de as descontinuidades potenciais poderem se constituir em ameaça à longevidade da teoria, o fatalismo tendeu a recorrer ao que Mill (1949, p. 200) definiu como o axioma do curso uniforme da natureza: o que acontece uma vez na natureza acontecerá, sob um grau suficiente de similaridade das circunstâncias, de novo e tão freqüentemente quanto for a recorrência das circunstâncias.

O fatalismo, associado ao pressuposto ontológico uniformista, foi o principal responsável pela assunção de atitudes **deterministas** em relação ao processo de criação de teorias. Algumas versões de monismo epistemológico, por muito tempo considerado constitutivo da atitude científica, podem ser vistas como subprodutos da idéia observacionista de que só há uma forma de se forjar a teoria empírica genuína. Os **fatos**, quando têm seus modos típicos e recorrentes de manifestação acuradamente registrados, levam à criação de uma e apenas uma autêntica teoria empírica. O que se tem como uma boa teoria para os casos reais observados se aplicaria também, em princípio, a casos virtuais da mesma espécie ainda por observar dado que a natureza segue cursos regulares de manifestação. É sabido que, na história do empirismo (gnosiológico ou metodológico), todo esse otimismo teve nas teses contingencialistas um de seus contrapontos críticos:

“Tudo que é pode **não ser**. Nenhuma negação de um fato pode envolver contradição. A não-existência de qualquer ser, sem exceção, é uma idéia tão clara e distinta quanto a de sua existência. A proposição que afirma que algo não é, por mais falsa, não é menos concebível e inteligível que aquela que afirma que esse algo é.” (Hume, 1952, p. 509)

É interessante notar que se, por um lado, as teses humeanas minam os fundamentos do otimismo epistemológico centrado no uniformismo, por outro, mantêm-se fiéis à concepção factualista geral de que só podem ser genuínas as teorias/idéias cuja gênese pode ser encontrada em impressões claramente identificáveis. O “método do desafio” de Hume (1952, p. 457) é tão implacavelmente empirista quanto o fatalismo baconiano: “quando nutrimos a suspeita de que um termo filosófico está sendo empregado

sem nenhum significado ou idéia (o que é muito freqüente) devemos apenas indagar: de que impressão é derivada essa suposta idéia?”

As crescentes restrições dirigidas ao fatalismo e ao uniformismo fizeram com que “fatores de incerteza” passassem a ser cada vez mais detectados tanto no processo de formação quanto no de avaliação de teorias. A visão fatalista de que há uma e apenas uma via de se gerar a genuína teoria científica reduzia o processo de criação a um caminho a ser percorrido de uma maneira “determinista”. A invenção de teorias genuinamente empíricas seguia o roteiro totalmente previsível de “vassalagem” aos **fatos**. Dedicar-se à observação, imunizada contra as fontes básicas de apreensão distorcida da realidade, propiciaria a formação de teorias com estatuto cognitivo especial, já que seriam decalques miméticos dos **fatos**. À luz de tal heurística só existiria uma *ars inveniendi* confiável – a que fizesse uso de procedimentos que subordinassem a imaginação criativa à observação. Só assim poderiam ser forjadas teorias com comprovada empiricidade.

Por mais que não se lhe desse o estatuto de “lógica da criação”, a verdade é que a metodologia se encarregava também de definir como deveria proceder o pesquisador para que pudesse criar a teoria digna de constar entre as científicas. À metodologia concedia-se um outro poder – o de interditar como fantasiosas todas as criações intelectuais que deixassem de ser a expressão fidedigna dos **fatos**. Caracterizado como resultante do acasalamento entre dado e inferência, o conhecimento só teria um ponto de partida “válido”: a observação dos **fatos** geradora de verdades imediatamente verificáveis.

O que estamos aqui chamando de **determinismo genético** começa a ser criticamente avaliado a partir do momento em que se constata, por meio da História da Ciência, que importantes teorias científicas não tiveram uma gênese observacional. O contato primeiro com os **fatos** foi mediado por idéias ou intuições formadas em outras áreas, como a metafísica e a religião, distantes das exigências da chamada pesquisa empírica. O evoluir de importantes idéias científicas deixava claro que a teoria, para ser científica, não está condenada a se formar pela via observacional. Que muitas teses comprovadamente empíricas nasceram de lampejos intuitivos, do puro exercício de enquadramento imaginativo dos **fatos**.

O observacionalismo, que reservava papel puramente residual à imaginação criadora, começa a ser ainda mais amplamente revisto a partir do momento em que se começa a acumular a evidência de que o processo de formação de teorias não tem como ser reduzido a uma atividade de decalcar fatos. O processo de criação intelectual passa cada vez mais a ser visto como mantendo relações tortuosas e sinuosas com a experiência. A inspiração para a formação de uma teoria genuína, sobretudo para algumas de suas primeiras e toscas versões, pode provir das mais diferentes fontes. Conteúdos metafísicos (Cf. Burt, 1980) e religiosos (Cf. Hooykaas, 1988) deixam de ser vistos como intrinsecamente nocivos à formação do espírito científico e à prática da autêntica pesquisa.

Exemplos históricos, como o do heliocentrismo, demonstram que tão ou mais importante que a dedicada e humilde observação dos **fatos** são os ingredientes ideológico-metafísicos que podem sugerir caminhos explicativos e promover inovadores enquadramentos do material empírico. Mas o ataque mais contundente ao **determinismo genético** se originou da comprovação de que não há observação pura, de que não há conteúdos empíricos sem enquadramentos teóricos. Por essa razão, deixa de se justificar erigir as informações registradas através da atividade observacional em ponto arqui-médico do conhecimento. Tanto em Filosofia da Ciência quanto em Psicologia da Percepção foi aos poucos se fortalecendo a tese, pioneiramente defendida por Comte (1908), de que toda observação, da mais trivial à mais sofisticada, é sempre feita à luz de uma teoria. Apesar de muitos atribuírem a Popper (1968, 1986 e 1989) a novidade da tese, a verdade é que Comte, seguido por Duhem (1981), não se cansou de enfatizar ao longo de sua obra (Cf. Oliva, 1994) o quanto os quadros teóricos que construímos selecionam o que observamos, dando sentido e direção ao que se manifesta como mero **dado**.

Se entra o pesquisador em contato com o material empírico que povoa seu campo de investigação fazendo uso de um holofote teórico, como apregoar a necessidade de terem uma gênese observacional as construções intelectuais que se pretendem científicas? Ao deixar de existir o acesso puramente observacional à realidade a ser pesquisada, não se pode mais impingir uma técnica empirista de formação de teoria como a única aceitável. Se até a delimitação do que se vai estudar é função do tipo de teoria com a qual se pode contar, então não há mais como justificar o “determinismo genético” apoiado no fatalismo unidirecional.

Nos antípodas da tradição epistemológica empirista entra em cena a tese de que os sistemas científicos são livremente criados, são resultado do profícuo emprego da heurística de criação que reage ao material empírico com fantasia interpretativa. Faz o cientista ativo uso de suas mais engenhosas fabulações intelectuais com a finalidade de enquadrar em tipologias explicativas os fenômenos que se apresentam esparsos no curso potencialmente infinito da experiência.

A visão de que o cientista desfruta de irrestrita liberdade de criação não só se choca frontalmente com a exigência da gênese observacional como introduz elevada dose de incerteza nos processos de criação intelectual da ciência. Até porque, se as primeiras versões da mais genuína teoria científica podem-se formar com base em conteúdos ideacionais forjados em domínios – como, por exemplo, o metafísico – nos quais o crivo da experiência não é tão rigoroso quanto o propalado pela ciência, então não há como reduzir a arte de criação de explicações (Cf. Beveridge, 1951, p. 53-78) a uma burocrática atividade decalcadora de “fatos”. Não há um **modelo geneticamente correto** a seguir em virtude de a busca do conhecimento não ter como ser reduzida a uma única fonte. Nesse sentido, os passos observacionais de formação de uma teoria científica não podem ser invocados como a primeira e fundamental etapa do processo dedicado a separar o que é e o que não é passível de justificação epistêmica.

Admitir que todo conteúdo empírico é, mesmo quando o pesquisador parece integralmente devotado a procedimentos observacionais, sempre teoricamente veiculado não tem como deixar de levar ao reconhecimento de que, em princípio, há um conjunto variado de bons candidatos à condição de explicação científica. Não há mais um domínio factual auto-subsistente que, se fidedignamente descrito, só pode dar origem a uma e apenas uma teoria. Nesse sentido, o abandono do fatalismo genético faz com que o processo de criação intelectual na ciência passe a ser visto como tão complexo e nebuloso como o de qualquer outra área. Com isso, deixa-se de ter um **critério genético**, aplicável ao plano da criação teórica, capaz de distinguir, de forma meridiana, ciência de não-ciência e pseudociência. Inexistiria, assim, a heurística capaz de conferir à ciência a exclusividade de gerar o tipo de verdade resultante do estudo dos **fatos**.

Tendo em vista o fato de que são livremente geradas, a partir de várias fontes de inspiração, as teorias podem em princípio se multiplicar de forma prolífica. Isso desautoriza o cientista a reivindicar para suas construções intelectuais o monopólio do acesso aos **fatos** através do emprego de técnicas especiais de observação. Liberdade de criação significa, aqui, ausência de determinismo observacional nos processos de confecção de teorias.

Pode, por isso, o pesquisador mostrar-se receptivo a conteúdos oriundos dos mais variados domínios intelectuais sem ser acusado de resvalar para alguma forma de especulativismo contrário ao espírito da ciência. Como não há como definir, de forma rígida, onde encontrar o material que vai dar origem a sistemas explicativos interessantes, o pesquisador deve-se mostrar aberto a idéias formadas nos mais diferentes domínios intelectuais. Apesar de esbarrar claramente na hiperespecialização típica da cultura científica contemporânea, a receptividade a conteúdos oriundos de variadas “matrizes genéticas” pode-se revelar altamente profícua à formação das teorias científicas.

A identificação dos ingredientes de **indeterminação genética** torna patente que não se justifica decretar de forma preemptória, à maneira do observacionalismo, os passos que devem ser seguidos pela criação científica. Se a racionalidade científica merece algum tipo de distinção é o de submeter seus resultados a escrutínio crítico mais rigoroso, e não o de forjar suas explicações como teorias miméticas de **fatos** auto-subsistentes. A ciência pode até desenvolver as melhores técnicas, os mais eficientes instrumentos e as mais explicativas teorias para lidar com os **fatos**, mas isso não é atribuível à sua escravização mecânica à **empeiria**.

A tese da livre criação aponta para a possibilidade de o pesquisador chegar a fecundas teorias empíricas inspirando-se em conteúdos ideacionais gerados em domínios com parca afinidade metodológica com a ciência. É claro que a derrocada do **determinismo genético** acaba por dar origem a visões que concebem o processo de criação em ciência tão nebuloso e **randômico** quanto o artístico. Mas ainda que se constate que a *ars inveniendi* em ciência tem semelhanças de família com a criação poética, isso em nada afeta a busca de credibilidade epistêmica diuturnamente perseguida pelo cientista. O abandono do fatalismo genético se faz acompanhar da inevitável constatação de que **avaliar** a proficuidade explicativa de teorias livremente criadas, às

quais incumbe também guiar as observações, é um processo bem mais complexo do que o de avaliar teorias apresentadas como retratos fidedignos de **fatos** criteriosamente generalizados. Se tudo é, desde o início e o tempo todo, teórico – na ciência e alhures – o que em realidade existe é a contraposição de óticas e de “técnicas” de enquadramento dos fatos. Em vez de, no mundo da criação científica, uma teoria refletir o mundo dos **fatos**, tem-se um oceano de alternativas explicativas livremente criadas em que cada uma se empenha em demonstrar seu valor superior em confronto com as competidoras.

Registre-se que visão observacionista pode, em boa parte, ser responsabilizada pelo fato de a maioria dos sociólogos ter, durante muito tempo, confinado suas investigações ao campo das “patologias intelectuais”, isto é, aos casos em que houve manifesto desprezo por alguma das regras de ouro da racionalidade. A Sociologia se dizia apta a identificar apenas as causas que fizeram com que regras lógicas de inferência e procedimentos de constatação de fatos fossem desconsiderados em prol de uma ideologia dedicada a ocultar sua função no tabuleiro em que se expressava o jogo de interesses sociais. Destarte, a autêntica teoria científica tornava irrelevante, para efeitos de sua justificação, o estudo preocupado com a função cumprida por fatores psicossociais e político-econômicos.

Enquanto prevaleceu o observacionismo, a Sociologia da Ciência tendeu a cingir-se à análise do erro, do desvio ideológico, do equívoco funcionalmente vantajoso, etc. Pode-se, por isso, dizer que a postura em Sociologia da Ciência que historicamente aceitou a tese de que “desenvolvimentos sociais não determinam o conteúdo dos desenvolvimentos científicos simplesmente porque não determinam os fatos naturais” (Stark, 1958, p. 171) está completamente afinada com os pressupostos epistemológicos abraçados pelo observacionismo. Isso acaba sendo inevitável em virtude de a Sociologia desenvolver enfoques sobre a ciência no interior dos quais os pressupostos epistemológicos, tácita ou abertamente abraçados, cumprem missão capital.

Parece fora de dúvida que a predominância da retórica observacionista foi de crucial importância para levar a Sociologia da Ciência a se confinar à discussão das causas que impedem, neste ou naquele caso específico, que os **fatos** deixem, pelo menos por um certo espaço de tempo, de ser percebidos ou sofram algum tipo de manipulação ideológica ou “metafísica”. A única questão sociológica importante, na fase em que predomina incontestado o observacionismo, é: por que os “fatos” deixaram, em certos momentos da história das idéias, de ser o centro das atenções descritivas e, por extensão, a base dos sistemas explicativos?

Por muito tempo, conferir poder demiúrgico aos **fatos** não era visto como manifestação da ideologia empirista, mas como inevitabilidade epistemológica que não demandava (qualquer) explicação sociológica (suplementar). O que cumpria estudar era o nexa entre as condições sociais do Mundo Antigo ou Medieval, que tinham levado ao predomínio de uma moldura filosófica especulativista, e a gritante desatenção aos **fatos**. Considerava-se fundamental avançar explicações para o longo descaso nutrido pela dimensão empírica do conhecimento tendo em vista o vasto poder instrumental de controle da circunstância física que ensejava. O desafio era esclarecer como se deu a

longa hegemonia da gnose ligada à *vita contemplativa* e à *biós theoretikós* em detrimento do saber que proporciona poder.

Não por acaso, o crescente questionamento do observacionalismo fez com que a Sociologia da Ciência aos poucos deixasse de se especializar na busca das causas dos erros e dos descaminhos explicativos para se dedicar também a identificar as causas da boa e valorosa ciência. Posturas metacientíficas recentes – como a que defende o fim da distinção entre o contexto da descoberta e o da justificação – mostram-se bastante afinadas com alguns dos pressupostos epistemológicos tacitamente endossados pelo Programa Forte em Sociologia da Ciência. A *strong thesis* não passa por constrangimento epistemológico quando defende a realização de estudos devotados a buscar causas tanto para a formação quanto para a aceitação/rejeição de toda e qualquer teoria, científica ou não, racional ou não. Tanto o verdadeiro quanto o falso, tanto o lógico quanto o ilógico, passam a ser vistos como passíveis de ser sociologicamente explicados.

Em uma época como a nossa, em que se difundiu, no âmbito da epistemologia e alhures, a idéia da livre criação teórica, não deve causar espécie a tese forte de que toda produção intelectual, da ciência à mitologia, está submetida a condicionamentos e determinantes sociologicamente explicáveis. Quadros teóricos e material empírico se fundem em uma unidade interpretativa inextricável que, independentemente de sua veracidade ou verossimilhança, pode ser explicada como um processo de construção social submetida a causas como qualquer outro “fato social”. Nessa nova etapa, a Sociologia não se limita a estudar a gênese das teorias científicas. Avança também sobre os mecanismos de justificação propostos para conferir valor cognitivo aos resultados alcançados por considerá-los formas sociais de expressão do poder intelectual. Com isso, deixa de existir o produto intelectual capaz de se legitimar exclusivamente por suas propriedades cognitivas intrinsecamente geradas.

2. CETICISMO E JUSTIFICAÇÃO

Quando está em questão o chamado conhecimento proposicional, o conhecimento de que algo é o caso, de que determinada proposição é verdadeira, faz-se uma tríplice suposição: 1) **A** deve acreditar confiantemente que **p**; 2) **p** deve ser verdadeiro; 3) a crença de **A** de que **p** deve ser adequadamente justificada. O conceito de justificação epistêmica se aplica a crenças e a teorias. Se esse esquema fosse aplicado à Filosofia da Ciência, chegar-se-ia facilmente à conclusão de que a partir de Popper a visão justificacionista foi, por diferentes razões, crescentemente rechaçada. Levou-se, de fato, a cabo uma relativização cada vez mais forte de 2 e 3.

Quando tentam fazer frente a velhas questões gnosiológicas, tal qual retomadas por Chisholm (1964 e 1977) – **O que conhecemos, qual a extensão de nosso conhecimento? Como decidimos, em um caso particular, se conhecemos alguma coisa, quais são os critérios ou padrões do conhecimento?** –, as diferentes correntes metacientíficas não têm como deixar de privilegiar a tarefa de (re)construção de uma

ars probandi nos moldes perseguidos pelo justificacionismo. Não se pode deixar de ter presente que respostas satisfatórias para essas questões só poderiam ser oferecidas caso se conseguisse chegar ao equacionamento dos principais problemas da epistemologia tradicional. Isso porque, se se podem especificar os critérios do conhecimento, tem-se então um modo de decidir qual a extensão de nosso conhecimento. E, se se sabe até onde se estende esse conhecimento, que coisas se conhecem, então está-se em condições de formular critérios que permitam separar as coisas conhecidas daquelas sobre as quais não se tem conhecimento.

Além de abraçar o **determinismo genético**, o justificacionismo empirista tendeu a conferir caráter determinista às técnicas metodológicas que ensejariam determinar a cientificidade e controlar a qualidade explicativa das teorias científicas. Supunha possível alcançar-se conhecimento **verificado** por meio do recolhimento de pertinente evidência favorável capaz de tornar verdadeira, ou ao menos provável, determinada teoria. Aos procedimentos de verificação concedia poder de prover a cabal justificação da teoria, sua plena aceitação. Variações decorreriam de certos sistemas teóricos, em função até da “instabilidade ontológica” dos conteúdos estudados, merecerem o qualificativo de prováveis por oposição a outros que reivindicariam a condição especial de verdadeiros.

Popper tende a caricaturar os verificacionistas, colocados no balaio dos justificacionistas, quando apresenta-os como defensores da tese de que tudo que não pode ser sustentado por evidência positiva não é digno de ser acolhido como uma crença. Professariam, a seu juízo, a opinião de que uma crença só deve ser aceita caso possa ser justificada por meio do acúmulo de evidência positiva. Só admitiriam acolher o que despontasse como verdadeiro ou, pelo menos, altamente provável. Como conseqüência, a crença que não pode ser verificada ou probabilisticamente confirmada seria epistemicamente desqualificada como destituída de valor cognitivo.

Em contraposição, os falsificacionistas perfilham o ponto de vista de que o que não pode, em princípio, ser derrubado pelo exercício da crítica não merece ser levado a sério. O que pode ser destronado, mas resiste a todos os ataques da crítica, pode até vir a se revelar falso, mas é digno da mais séria atenção intelectual. Pode até ser acolhido de forma tentativa e provisória. O que o bloco dos refutacionistas considera indefensável é que se ofereçam razões positivas com o objetivo de justificar a crença de que uma teoria é verdadeira. Por esposar a opinião de que a ciência não tem como colocar, entre suas metas, a busca de certeza, probabilidade ou confiabilidade, Popper se intitula um “negativista”.

Apesar de seu observacionalismo levá-lo a perfilhar o determinismo genético, Bacon foi um dos primeiros pensadores, ainda que Popper não o reconheça, a estabelecer que *major est vis instantiae negativae* no processo de avaliação de uma teoria. Popper (1989, p. 112) prefere enquadrar Bacon no grupo dos “verificacionistas ingênuos” apresentando-o como defensor da tese “de que um experimento crucial pode estabelecer ou verificar uma teoria”. A verdade, porém, é que o exemplo contrário solitário, a instância negativa isolada (Cf. Oliva, 1990, p. 11-33), foi visto por Bacon como possuidor

de poder epistêmico suficiente para impor o abandono de uma teoria. Bacon está muito mais próximo da visão falsificacionista do que gostaria de admitir Popper:

“Sua [de Bacon] teoria da indução se baseia no princípio de que uma generalização não pode ser validada por qualquer número de instâncias favoráveis, mas pode ser invalidada por uma única instância desfavorável.” (Kneale, 1949, p. 50)

A pregação **negativista** de Bacon, calcada na indução eliminativa, foi obscurecida por sua enfática retórica fatalista. É curioso notar que nas tantas vezes a que se refere a Bacon, Popper em nenhuma delas procura analisar o significado metodológico da tese que atribui maior força à instância negativa. Prefere ver em Bacon um indutivista/verificacionista obcecado em estabelecer a verdade das teorias a partir dos fatos. Enquanto Bacon propunha uma indução eliminativa, Popper defende um controverso eliminacionismo sem indução.

Consoante o justificacionismo empirista, comprovar a falsidade de uma teoria seria consequência ou bem de erro em sua elaboração ou bem de uma rara e imprevista descontinuidade anotada no comportamento da natureza. Ora, se a teoria deve-se formar como expressão especular dos **fatos** (Cf. Nagel, 1971, p. 17), se erros não são cometidos em sua forjadura e se a natureza permite acalantar expectativas de uniformidade/regularidade, então o que cabe fazer é recolher evidência positiva suficiente para torná-la verdadeira ou provável. A boa formação da teoria, através de rigorosos procedimentos observacionais, seria uma espécie de garantia primeira de sua verdade.

Aumentando a incerteza introduzida pela derrocada do fatalismo, começou-se também a constatar que os procedimentos de verificação careciam de decidibilidade epistêmica. O fato de a evidência positiva revelar-se inconclusiva, quando está em questão a avaliação de enunciados de universalidade irrestrita ou categórica, torna precário o uso das técnicas de verificação de teorias. Se não há como chegar à verdade do universal categórico, que abarca tanto os casos reais do passado e do presente quanto os virtuais do futuro, então o alcance dos procedimentos de verificação se vê bastante diminuído. A comprovação de que só o contra-exemplo tem decidibilidade epistêmica no processo de avaliação de teorias que abriguem enunciados de universalidade irrestrita fez com que a evidência positiva passasse a ser vista como possuidora de função bastante circunscrita.

Por mais que obsessivamente se busque o contra-exemplo, através da realização de implacáveis e draconianos testes, nada impede que ao longo de um extensivo e intensivo processo de testagem só seja detectada evidência favorável à teoria sob exame. O fato de a evidência positiva não ter decidibilidade epistêmica no processo de avaliação da universalidade categórica não tem como ser compensado com a crença de que, mais cedo ou mais tarde, será inevitavelmente encontrada uma instância negativa. O poder taxativo de avaliação epistêmica da contra-evidência não autoriza a supor que fatalmente irá se manifestar.

Como pensar em justificação epistêmica se o que verifica nunca é suficiente e o que infirma tem função puramente eliminativa? Como falar em conhecimento quando tudo que confirma empiricamente uma teoria ou hipótese universal jamais será suficiente para estabelecer sua verdade? Acrescente-se a isso que a evidência negativa, se vier a ser encontrada, só servirá para decretar o colapso da teoria. Pode-se pensar em comparar teorias em termos de seus respectivos conteúdos de verdade e de falsidade, mas para isso é necessário dispor do que Hesse (1980) apropriadamente batizou de *cross-theory criteria*. Sem eles pode-se ficar vulnerável à acusação de que comparações estão sendo feitas com base em parâmetros avaliatórios compatíveis com a teoria que tacitamente se resolveu adotar.

Conseqüência disso é que se a “natureza” tem, ao longo do tempo, se manifestado favoravelmente a uma teoria não se pode, como supunha a Tradição, endossá-la como verdadeira. Não há evidência empírica capaz de tornar verdadeira uma hipótese universal, só falsa. O acúmulo, por mais expressivo, de evidência positiva só permite a aceitação provisória, já que o contra-exemplo, sempre possível de se manifestar, é a única situação realmente avaliatória da teoria. A indecidibilidade fica clara quando nós damos conta de que, mesmo reconhecendo que o contrário de um fato é sempre possível, não se pode oferecer qualquer garantia de que será inevitavelmente encontrado.

O que faria com que o pesquisador desprezasse o acúmulo objetivo de evidência favorável em nome do poder de decisão epistêmica de um falsificador potencial que pode jamais vir a se tornar real? Newton-Smith (1997, p. 27) argumenta que “como nossas melhores teorias no passado viram-se falsificadas, Popper não espera outra coisa de nossas teorias atuais”. Se essa, de fato, é a crença tácita de Popper, não há como deixar de vê-la como produto da adesão a uma forma de **indutivismo negativo** que aposta na fatalidade do contra-exemplo.

Se fosse esse o caso, a ciência se veria obrigada a abrir completamente mão da busca de teorias verdadeiras. E essa atitude envolveria, além do mais, uma vulnerável indução repetitiva de segunda ordem baseada na crença altamente questionável de que, se as melhores teorias do passado malograram as grandes teorias do presente, também estão condenadas ao **inevitável** fracasso. Por isso, não estamos convencidos de que o recurso a um ideal regulador de verdade e ao falibilismo sejam formas eficientes de superar o ceticismo que ronda as bases de uma metaciência **negativista** que diz ter abandonado a indução de primeira ordem, mas que certamente não abandonou a de segunda, a relativa ao que acontecerá com as teorias atuais tendo em vista o que historicamente aconteceu com as propostas no passado.

Tendo em vista a inconclusividade da evidência positiva, talvez seja cabível encarar como metáfora epistemológica a noção nebulosa de “chegar mais perto da verdade”. E como são sobejamente conhecidas as dificuldades para a enunciação de **critérios de comparação** capazes de evitarem reconstruções reducionistas das diferenças entre as teorias, a metaciência da “livre competição entre as explicações” dificilmente deixará de se enredar em teias tecidas pela aranha do ceticismo. Essa tese de que estamos o tempo todo nos aproximando de teorias com maior conteúdo de verdade

e menor de falsidade depende de se poder objetivamente comparar os méritos explicativos das conjecturas. Não basta vê-las como contribuições ao equacionamento de um mesmo **tipo** de problema, já que esse procedimento de avaliação poderia prestar atenção apenas em seu valor instrumental de manipulação bem-sucedida dos “objetos” estudados.

Sem a suposição de convergência descritivo-explicativa para uma mesma realidade, os avanços tenderiam a se parecer mais com um sistema de resolução de **quebra-cabeças**. Nesse caso, os progressos só poderiam ser pontualmente aferíveis em termos de capacidade de solução de problemas específicos, e não de adequação maior ou menor à realidade. E se o que pode efetivamente ser cotejado é a força pragmática do sucesso preditivo, dificilmente se escapará de avaliações e comparações regidas pela prevalência de critérios submetidos a imperativos hipotéticos, instrumentalistas. Com isso, acabaria por se tornar desnecessária qualquer postulação de “aproximação crescente à verdade”. A idéia de verdade como um princípio regulador se mostraria destituída de qualquer relevância epistemológica. Não se pode, além disso, deixar de constatar que a própria idéia de erro, ou de dúvida, implica, como o reconhece o próprio Popper, a idéia de uma verdade objetiva, que podemos fracassar em nossos esforços de alcançá-la:

“uma das grandes vantagens da teoria da verdade objetiva ou absoluta é a de que nos permite dizer – com Xenófanes – que buscamos a verdade, mas sem podermos saber quando a encontramos; que não temos critério de verdade, apesar de guiados pela idéia de verdade como ideal regulador (...) e que embora não haja critério geral que nos permita reconhecer a verdade – exceto, talvez, a verdade tautológica – há critérios de progresso em direção à verdade.” (Popper, 1989, p. 226)

Em qualquer teoria do conhecimento, científico ou não, não há como deixar de enfrentar a delicada questão de como se pode **justificadamente** transitar de esparsas e fragmentárias percepções para teorias entendidas como unidades explicativas que ultrapassam flagrantemente o que pode ser constatado no plano (de observação) dos particulares. O que, nesse caso, desponta como problema é saber à luz de que justificativas epistêmicas se pode operar a passagem dos fatos para a teoria. Watkins (1984, p. 3) mostra que o ceticismo humeano deriva da assunção de três teses:

- 1) Não há verdade sintética *a priori* sobre o mundo exterior.
- 2) Qualquer conhecimento genuíno que se tenha do mundo exterior deve ser, em última análise, derivado da experiência perceptual (tese experiencialista).
- 3) Só derivações dedutivas, *relations of ideas*, são válidas.

Isso significa que para que qualquer enunciado factual **h** constitua **conhecimento** é necessário que existam premissas verdadeiras **e** que relatem experiências perceptuais e a partir das quais **h** seja logicamente derivável. O problema é que **h** discorre

explicativamente sobre o mundo exterior e **e** fala apenas de experiências perceptuais. O que ocorre é que **h** vai além de **e** e não pode ser logicamente derivado de **e**. A epistemologia popperiana é uma forma otimista de negar a tese enunciada em 2), sustentando que o conhecimento do mundo exterior não é derivado da experiência por ser essencialmente conjectural e apenas **negativamente** controlado pela experiência. Não estamos convencidos de que com conjecturalismo/falibilismo/dedutivismo, tudo coroado com a noção de verdade como ideal regulador, se possa resolver o problema de Hume.

É questionável a crença de que a competição entre hipóteses é suficiente para fazer com que “a mais verdadeira” seja reconhecida como tal. A busca da teoria capaz de emergir como superior às predecessoras enfrenta as conhecidas dificuldades envolvidas nos processos por meio dos quais se tenta estabelecer “vantagens comparativas”. É comum, além do mais, esbarrar-se na esterilidade criativa que torna bastante reduzido o conjunto disponível de teorias relevantes sobre um mesmo campo de investigação. Quantas teorias foram propostas, nas últimas décadas, como candidatas a ocupar vantajosamente o lugar conquistado com competência pela teoria da relatividade?

Afora isso, é difícil salvar das garras do ceticismo uma metaciência que pretende resolver o problema da indecidibilidade epistêmica, fruto sobretudo da inconclusividade da evidência favorável, recorrendo ao conceito nebuloso de que a verdade é um ideal regulador. Como se pode considerar problemático atribuir verdade tanto às crenças derivadas quanto às primárias, sem minar os fundamentos dos processos de comparação que definirão maior ou menor verdade, maior ou menor falsidade? A verdade é que as comparações entre teorias não têm como prescindir de critérios objetivos comprometidos, na maioria das vezes, com o pressuposto de que a busca de correspondência com a realidade precisa ser alcançável para que se possa, com um mínimo de justificação epistêmica, definir o que é mais ou menos verdadeiro:

“Por ‘falibilismo’ entendo aqui a visão, ou a aceitação do fato, de que a busca da certeza (ou até da alta probabilidade) é uma busca errônea (...) Embora possamos buscar a verdade, e até encontrá-la, jamais podemos ter certeza de que a encontramos.” (Popper, 1966, p. 375)

A inconclusividade da evidência positiva torna, no fundo, o conceito de verdade inaplicável às teorias nas quais aparecem enunciados universais categóricos. Como atribuir verdade a teorias para as quais nenhuma quantidade de evidência favorável será suficiente para torná-las cabalmente verificadas? Se há sempre o espectro do contra-exemplo, não há como postular correspondência entre sistema teórico e realidade. No entanto, para evitar algumas conseqüências céticas desse tipo de constatação, Popper recorreu a uma tríplice versão genérica da teoria tarskiana da verdade: 1) um enunciado é verdadeiro se corresponde aos fatos; 2) está mais próximo da verdade que outro enunciado se corresponde aos fatos mais fidedignamente que outro; 3) se chega mais

perto da verdade, isso significa que houve aumento de seu conteúdo de verdade sem que tenha havido aumento de seu conteúdo de falsidade.

A dimensão semântica do discurso científico, na qual se desenrola o processo dedicado ao estabelecimento de verdades, é a grande fonte de indecidibilidade epistêmica. Como qualquer teoria interessante ultrapassa o mero registro de casos particulares observados, corre sempre o risco de ser desmentida por novos casos. Como tudo que tem falado a favor de uma teoria até hoje pode deixar de fazê-lo amanhã, a relação entre teoria e realidade se mostra insuscetível, por estar sujeita a inesperados sobressaltos, de ser caracterizada como uma correspondência capaz de exprimir uma verdade. Para que um ideal regulador de verdade se, nas relações que as teorias mantêm com a realidade, a única experiência conclusiva é a da constatação da falsidade, jamais a da verdade?

“As razões críticas não justificam uma teoria, pois o fato de que uma teoria tem até aqui agüentado a crítica melhor do que outra não é razão para se supor que seja realmente verdadeira. Mas ainda que as razões críticas não possam jamais justificar uma teoria podem ser usadas para defender (mas não para **justificar**) nossa **preferência** por essa teoria.” (Popper, 1996, p. 20)

A defesa de uma teoria, por melhor embasada em criteriosas comparações com rivais, se revelará precária se não puder recorrer à postulação da verdade. Mas para que tal postulação se mostre viável será necessário que a evidência positiva tenha poder de decidibilidade epistêmica. Por pretender evitar as conseqüências céticas do abandono da versão tradicional da teoria correspondencial da verdade, Popper invoca um vago ideal regulador de verdade totalmente desvinculado das técnicas **positivas** de verificação e confirmação de hipóteses ligadas à concepção indutivista de ciência:

“Popper propõe um método para selecionar hipóteses cujo conteúdo excede o dos enunciados básicos relevantes disponíveis. A inferência demonstrativa não pode sozinha cumprir essa missão (...) isso faz com que a corroboração seja introduzida. A corroboração é um tipo não-demonstrativo de inferência. É um modo de promover a aceitação de uma hipótese mesmo que o conteúdo dessa hipótese vá além do conteúdo dos enunciados básicos. O *modus-tollens* sem corroboração é vazio; e o *modus-tollens* com corroboração é indução.” (Salmon, 1966, p. 26)

A indecidibilidade epistêmica da evidência favorável não se resolve por meio de paliativos como o da aproximação crescente à verdade. O falibilismo precisa se mostrar capaz de contar com técnicas que lhe permitam identificar objetivamente méritos relativos, não bastando apresentá-los como resultado de processos de comparação cuja viabilidade epistêmica fica sempre por ser demonstrada. Por ser o número de casos verificadores registrado inconclusivo e redundante, para efeito de consolidação epistêmica das hipóteses universais, fica difícil chegar a teorias com poder explicativo

suficiente para ensejar previsões seguras. Conferir à contra-evidência caráter de inevitabilidade ontológica equivaleria, em última instância, a pôr em marcha uma espécie de indução **negativa** baseada na confiança de que se justifica apostar que o futuro inevitavelmente desmentirá o presente.

É cômodo supor que, quando a refutação de uma teoria se consuma, fica-se concomitantemente com outra que desponta como alternativa superior capaz de vantajosamente substituí-la. Por mais que, de um ponto de vista prático, o abandono de uma teoria falsificada só se materialize quando se pode contar com substituta objetivamente superior, nada impede que, durante determinado lapso de tempo, se viva a experiência da falta de uma alternativa superior. A **ciência real** faz a aposta, por mais logicamente problemática que seja, de que o que ainda não foi refutado sobreviverá indefinidamente ao crivo da experiência.

A metodologia falsificacionista, cujos “regulamentos” se propõem a determinar sob que condições e circunstâncias deve-se abandonar uma teoria, estriba-se no pressuposto de que sempre será possível obter melhores teorias das cinzas das que entraram em conflito com a experiência. Mas como tudo que se manifesta a favor de uma teorização não mostra força para determinar sua incondicional aceitação, enquanto não se depara o pesquisador com um contra-exemplo tem apenas a certeza de que a teoria em tela **poderá** ser refutada.

O problema com o conceito popperiano de corroboração é o de que procura levar em consideração o acúmulo de evidência positiva, até o presente momento, sem, contudo, admitir projetá-lo para o futuro, já que isso envolveria conceder-lhe conotação de técnica metodológica de tipo indutivo. A situação em que o pesquisador, apesar de imbuído de **espírito crítico**, só se defronta com casos que confirmam crescentemente sua teoria não é eficientemente enfrentada recorrendo-se a um procedimento como a corroboração que, no fundo, em nada diminui o grau de indecidibilidade epistêmica gerada pela inconclusividade da evidência positiva:

“Podemos muitas vezes dar razões para que se considere uma teoria como preferível a outra. Consistem tais razões em mostrar que, e como, uma teoria tem até então suportado a crítica melhor que outra. Chamarei tais razões de **razões críticas** para distingui-las das **razões positivas** que são apresentadas com a intenção de justificar uma teoria ou, em outras palavras, de justificar a crença na verdade dessa teoria.” (Popper, 1996, p. 20)

Como a verdade é inalcançável, fica-se sempre na dependência de forjar teorias melhores que as existentes. E o pressuposto tacitamente operante é o de que se pode comparar objetivamente o antes e o depois dos processos de mudança teórico-conceitual de modo a determinar os avanços feitos. Não há como deixarem de gerar elevada dose de indecidibilidade epistêmica os ataques consistentes desferidos contra as velhas muralhas do justificacionismo. E não será a verdade tomada como ideal regulador que atenuará os benfazejos efeitos “céticos” daí decorrentes. Malgrado as fortes críticas

que dirige ao ceticismo e ao relativismo, o falibilismo refutacionista acaba introduzindo incontornável nível de incerteza epistêmica no campo tradicionalmente delimitado como o da justificação de teorias.

Se não há um número significativo de instâncias positivas capaz de nos autorizar a qualificar a teoria sob exame de cabalmente verificada ou verdadeira, isso significa que jamais se pode considerar epistemicamente justificado um sistema teórico. Encará-lo como corroborado na proporção da intensidade dos testes a que foi submetido é uma maneira sutil de tentar evitar a volta triunfal da indução depois de ter sido epistemologicamente considerada inútil. A noção de aceitação provisória parece às vezes insinuar que o contra-exemplo falha, mas não tarda. Como é a evidência negativa que detém efetivo poder decisório, o refutacionista perfilha a posição cética de que a ciência na melhor das hipóteses pode, de forma tentativa, detectar erros e eliminá-los.

Mas se as avaliações de corroboração nada nos dizem sobre a performance futura, à luz de que critérios de escolha poderia o pesquisador selecionar hipóteses que o guiarão na tomada de decisões práticas? Quando lida com um contexto problemático a demandar soluções objetivas e rápidas, o pesquisador faz apostas quanto ao comportamento de suas hipóteses na selva do futuro desconhecido. O cientista não lida apenas com contextos teóricos nos quais prevalecem considerações puramente cognitivas presas a requisitos de adequada fundamentação. A própria capacidade de solucionar problemas é hoje avaliada pensando-se na possibilidade de se continuar usando-a no futuro.

“Começamos perguntando como a ciência pode passar sem a indução. Somos informados de que o objetivo da ciência é chegar a teorias que melhor explicam. Quando perguntamos como saber se uma teoria é melhor do que outra, dizem-nos que isso depende de sua capacidade comparativa de passar por testes severos. Quando perguntamos se esse modo de avaliação não contém algum ingrediente indutivo, asseguram-nos de que sendo essa avaliação feita inteiramente em termos da performance passada escapa à contaminação indutiva porque carece de importe preditivo. Quando então perguntamos como selecionar teorias com vistas à previsão racional dizem-nos que devemos preferir a teoria ‘melhor testada’ ... mesmo que nos tenham explicitamente assegurado que a testagem não tem importe preditivo.” (Salmon, 1981, p. 122)

Não há como aprender positivamente com os erros se não se pode contar com uma teoria verdadeira capaz de permitir o completo balanço dos equívocos antes cometidos. O fato de uma teoria despontar como mais verdadeira faz vir à tona a problemática relativa a com base em que critérios de comparação se chegou a esse resultado. Se estivesse em questão apenas a substituição de uma teoria falsa por uma verdadeira, tudo se justificaria pela contraposição entre dois valores metodológicos absolutos. O problema é que “ser mais verdadeiro”, “menos falso”, é um conceito relacional, é uma comparação que se vê obrigada a indicar a partir de que tipo de

parâmetro é feita. Dar atenção especial às possíveis falhas de uma teoria, através de implacáveis tentativas de refutação, pode culminar em sua substituição por outra que desponte como melhor. Mas isso não garante que se esteja chegando mais perto da verdade:

“a única vitória possível para a ciência é a alcançada pela rejeição de teorias refutadas e pela aceitação provisória de teorias corroboradas (...) Mas a única função da corroboração elevada é desafiar o cientista ambicioso a derrubar a teoria. O ‘progresso’ científico é a crescente consciência da ignorância mais do que o crescimento do conhecimento. É **‘aprender’** sem jamais **conhecer.**” (Lakatos, 1974, p. 253-4)

É interessante observar que, na *Logik der Forschung*, Popper (1968, p. 273-4) chega a declarar que “na lógica da ciência pode-se evitar o uso dos conceitos de ‘verdadeiro’ e ‘falso’”. Propõe que sejam substituídos pelas noções de aceitação e rejeição. Como à época não tinha confiança epistemológica na teoria da verdade como correspondência, Popper mostrou preferência pelas noções pragmáticas de aceitação e rejeição. Usou-as no lugar dos conceitos epistêmicos tradicionais de verdade e falsidade. Popper (1989, p. 223) afirma: “parecia-me inútil tentar compreender claramente essa idéia estranhamente enganosa de correspondência entre um enunciado e um fato”. Só depois que tomou conhecimento da reabilitação da teoria correspondencial da verdade, levada a cabo por Tarski, Popper passou, falando em verossimilhança e aproximação à verdade, a dar destaque epistemológico à dimensão semântica da linguagem científica.

É importante ter presente que a *Logik der Forschung*, por abrir mão dos conceitos de verdade e falsidade, está muito mais próxima do **pragmatismo da Nova Filosofia da Ciência** que as obras de Popper posteriores aos anos 60, quando então começa a se posicionar, de forma quase militante, contra o que chama de ceticismo (relativismo?) e a perfilhar posições que, apesar de falibilistas, extravasam um otimismo epistemológico pouco defensável à luz dos pressupostos radicalmente antijustificacionistas que abraça. Quando desfere virulentos ataques contra o ceticismo, Popper parece esquecer o quanto muitas de suas posições anteriores tinham apresentado importantes pontos de interseção com algumas das teses tradicionais do ceticismo acadêmico:

“Pode-se, independentemente de qualquer lógica da descoberta, acreditar que o mundo exterior existe, que há leis naturais e que o jogo científico produz proposições que se aproximam cada vez mais da verdade; mas nada há de racional **nessas crenças metafísicas, são meras crenças animais. Nada há na *Logik der Forschung*** que levaria o mais radical cético a dela discordar.” (Lakatos, 1974, p. 254)

Pode-se detectar na obra de Feyerabend o empenho em levar às últimas conseqüências as teses centrais da metaciência popperiana. Feyerabend reitera em

Against Method as posições assumidas em “Explanation, Reduction and Empiricism” e em “How To Be a Good Empiricist”. Inúmeras são as passagens de *Against Method* que parecem ter sido reaproveitadas de “How To Be a Good Empiricist”. A defesa veemente do pluralismo metodológico leva-o a advogar, contrariamente à visão tradicional de verdade, que ao cientista incumbe “comparar idéias antes com outras idéias do que com a experiência, tentar antes aperfeiçoar que afastar as concepções que forem vencidas no confronto”. Limitar-nos-emos a analisar o impacto crítico do Princípio da Proliferação sobre o justificacionismo, tentando identificar o quanto sua adoção pode aumentar ainda mais o grau de indecidibilidade epistêmica. Como tal Princípio pode ser visto como um desdobramento inevitável de posições criticistas, procuraremos avaliá-lo como parte do “projeto falibilista”.

O Princípio da Proliferação, por oposição ao da tenacidade, desponta como uma espécie de compensação para o abandono da teoria da verdade como correspondência. Se não temos como determinar se uma teoria está de acordo com os **fatos**, uma das possíveis saídas é propor o mais amplo contraste de óticas explicativas na esperança de assim ficarmos com a melhor ou pelo menos evitarmos a absolutização da medíocre. A dificuldade, mais uma vez, é a de justificar a escolha da melhor na selva da competição sem a regulamentação da verdade. Não existindo fatos auto-subsistentes, é sempre cabível indagar à luz de que “realidade” se pode considerar um produto científico melhor que outros. As tentativas de estabelecer méritos relativos ou vantagens comparativas é sempre louvável. O desafio é identificar à luz de que critérios uma teoria pode ser acolhida como superior a velhas e futuras alternativas. Um caminho possível seria o de tentar evitar o cárcere da validação puramente intrateorética pela complexa rede de interações interteoréticas. Não se pode, além do mais, perder de vista o importante fato de que a proliferação torna possível a expansão do leque crítico:

“a evidência que refuta uma teoria frequentemente só pode ser obtida com a ajuda de uma alternativa. Isso faz com que o conselho de postergar a elaboração de alternativas até que a primeira refutação tenha ocorrido equivalha a colocar o carro na frente dos bois.” (Feyerabend, 1970, p. 275-6)

A defesa do Princípio da Proliferação desponta em Feyerabend (1980) articulada à tese forte de que não há como distinguir minimamente o componente teórico do observacional. As teorias científicas só seriam amplamente testadas quando também enfrentassem **fatos** identificados à luz do escopo explicativo de alteridades. Isso significa que o aprofundamento do processo de testagem de uma teoria depende dramaticamente de existirem alternativas que levem à identificação de **fatos** que do contrário permaneceriam na penumbra. Se a testagem de uma teoria não tem como ser confinada ao confronto entre o que sustenta e os fatos que ilumina, ou que diretamente a afetam, isso acarreta evidentemente um aumento considerável no grau de indecidibilidade epistêmica. O pluralismo, quando adotado como forma de ampliar o processo de

testagem, tende a tornar o recurso a alteridades um processo que pode ser indefinidamente estendido.

Afora isso, por mais expressivo que seja o número de alteridades que ofereçam evidência confirmadora, não se pode desconsiderar a possibilidade de amanhã virmos a dispor de alteridade capaz de nos levar a conhecer **fatos** que acabarão por precipitar a refutação da teoria-protagonista que vínhamos testando. Pode, além disso, esse processo se arrastar por muito tempo sem definição, já que se pode imaginar a situação em que a identificação do contra-exemplo para a teoria protagonista depende de uma teoria alternativa cuja criação está sujeita ao acaso e à serendipitidade. Ou pode bem acontecer de essa teoria, por insondáveis causas da psicologia da criação, jamais vir a ser confeccionada. A ser procedente esse tipo de argumentação, a aceitação de uma teoria é resultado, na maioria dos processos de pesquisa real, não da apregoada concordância com os **fatos**, e sim de nada se ter encontrado contra a teoria protagonista em razão de ser diminuto ou nulo o número de boas alternativas:

“Se é verdade que (...) muitos fatos só se tornam disponíveis com a ajuda de alternativas, então a recusa a considerá-las **resulta na eliminação de fatos potencialmente refutadores**. Mais especificamente, eliminará fatos cuja descoberta mostraria a completa e irreparável inadequação da teoria.” (Feyerabend, 1974, p. 30)

Se a teoria, como pensa Feyerabend (1970, p.161-2), só se mostra capaz de identificar fatos compatíveis com seu “campo expressivo”, isto é, com seus pressupostos lingüísticos/epistemológicos/ontológicos/axiológicos, o Princípio da Proliferação desponta como a correta preocupação em viabilizar a realização do mais amplo e completo processo de testagem. A formação do maior número possível de alteridades seria, nesse caso, uma etapa importante do processo avaliatório da teoria-protagonista. Com isso, o processo de testagem de cada teoria deixa de ser confinado aos fatos localizáveis no âmbito de sua moldura expressivo-explicativa. Mesmo porque, se a evidência capaz de refutar uma teoria só é desvelada, em muitos casos, pelo recurso a uma alternativa com ela incompatível, então a atitude crítica não deve se adstringir a avaliar a teoria à luz de testemunhos observacionais que ela mesma identifica como pretendia Popper. O conhecimento, observa Feyerabend (1977, p. 40), “não é um gradual aproximar-se da verdade, é antes um oceano de alternativas mutuamente incompatíveis (e, talvez, até mesmo incomensuráveis)”. A diminuição de conteúdo empírico resulta da eliminação de alternativas e de fatos que podem ser descobertos apenas com a ajuda de alternativas.

O problema é que a proliferação não depende de um ato de vontade. Pode transcorrer um século sem que a comunidade científica tenha conseguido desenvolver reais alternativas à teoria contra a qual nada tenha sido até o presente momento encontrado. O Princípio da Proliferação tende a gerar enorme indecidibilidade epistêmica na medida em que o amplo exercício da crítica passa a depender dramaticamente da

confeção de teorias alternativas àquela que está sendo submetida a testes. E pode acontecer de ficarem por muito tempo indisponíveis alteridades à teoria que se está tentando sistematicamente avaliar. Registre-se ainda que o Princípio da Proliferação considera destituído de importe crítico a testagem de uma teoria que se confina aos fatos que ela mesma desvela. O fato de não ter sido encontrado contra-exemplo, confrontando a teoria com **seus** fatos, não deveria, em rigor, gerar comprovação, aceitação provisória. A indecidibilidade epistêmica pode se perpetuar indefinidamente tendo em vista que a instância negativa pode acabar sendo localizada apenas como um fato identificado pelo holofote de uma remota teoria.

A própria rejeição de uma teoria passa a depender consideravelmente de outras teorias iluminarem o contra-exemplo capaz de colocá-la em xeque. À luz do Princípio da Proliferação a atitude crítica popperiana só pode ser amplamente exercitada caso se consiga elaborar alteridades. A busca de contra-evidência não se reduz mais à busca do que pode diretamente contrariar a teoria, mas do holofote do maior número possível de alteridades. O número dos possíveis candidatos à evidência desfavorável é função também da capacidade de se forjarem alteridades à teoria sob teste:

“Tanto a relevância quanto o caráter refutador de muitos fatos decisivos só podem ser estabelecidos com a ajuda de outras teorias que, embora fatorialmente adequadas, não estão em concordância com a visão a ser testada.” (Feyerabend, 1974, p. 29)

Não há como deixar de constatar que esse tipo de posição metacientífica leva a indecidibilidade epistêmica ao ápice. A forma mais ampla e abrangente de testagem de uma teoria só ocorre quando alteridades vão-se tornando disponíveis. No fundo, a testagem passa a depender dramaticamente da capacidade de se criarem alteridades. Onde poucas teorias existirem, pouco se terá a dizer sobre o valor epistêmico da que está merecendo a atenção especial do pesquisador. Para Feyerabend (1977, p. 51), não é só a descrição de cada fato singular que depende de alguma teoria. Há fatos que só são desvelados – metodologicamente identificados – com o auxílio de alternativas à teoria a ser submetida a teste. Sendo assim, deixar alternativas de lado é desconsiderar fatos, uma vez que é crucial o papel cumprido pelas alternativas na descoberta de fatos críticos.

O curioso é que, a ser válida essa argumentação, o processo de avaliação de uma teoria (contexto da justificação) só deixará de ser circunscrito e acanhado caso se consiga criar (contexto da descoberta) alternativas à luz das quais poderemos identificar o mais amplo e variado conjunto de **fatos**. Tantas vezes deu a **Nova Filosofia da Ciência** que não só deixou para trás as rígidas separações que a *standard view* estabelecia entre contexto da descoberta e contexto da justificação, como também se comprometeu tacitamente com a tese forte de que a avaliação epistêmica só se mostrará confiável, em profundidade e amplitude, caso se tenha criatividade para forjar alteridades que permitam identificar o maior número possível de **fatos**. Isso significa que a ampla

testagem pode se mostrar profundamente dependente dos fatores psicossociais que tornam possíveis as invenções de teorias que levam à descoberta de novos **fatos**.

Será o pluralismo epistemológico (Cf. Regner, 1996), como supõe Feyerabend (1978), um antídoto contra o ceticismo? Ou representará uma forma tortuosa de a ele curvar-se o metacientista? Se fatos capazes de avaliarem criticamente – de refutar – uma teoria só são, em muitos casos, metodologicamente identificados com auxílio de alteridades, então não há como predispor-se a endossar, ainda que provisoriamente, uma teoria enquanto não forem criados e analisados todos os possíveis candidatos a alteridades. Isso porque não há um número definido de alteridades a considerar. Tudo depende em boa parte do grau de criatividade intelectual que se conseguir atingir.

Nada impede que depois de muito tempo se forje uma alteridade que “abriga” o **fato** que despontará como contra-exemplo para a teoria que durante todo esse tempo tem sido submetida a teste. Se, por alguma razão, encontramos dificuldades para forjar teorias alternativas, o processo avaliatório de uma teoria pouca ou nenhuma decidibilidade epistêmica terá. Conseqüência disso é que o valor cognitivo de um sistema explicativo qualquer não depende mais apenas de suas iminentes qualidades lógico-empíricas, mas também – e dramaticamente – da **virtú** e da **fortuna** que nos permitem criar novas teorias em condições de desempenharem a função de alteridades.

Ao apontar as seis razões pelas quais se deve preferir uma teoria a outra, Popper menciona na quarta o fato de que T2 teria passado por testes pelos quais T1 não conseguiu passar. O Princípio da Proliferação estaria chamando atenção para o aspecto de que essa superioridade seria difícil de ser estabelecida em razão de a avaliação se dar como o confronto de cada teoria com os fatos que cada uma especifica à margem dos fatos que em tese podem vir a ser desvelados por alternativas. Com isso, a comparação seria um processo muito mais complexo que o simples cotejo de cada teoria com seus fatos e que o confronto direto entre teorias. A escolha da que se aproxima mais da verdade poderia ser questionada como confinada a um campo de testagem e comparação acanhado.

CONCLUSÃO

A pretensão de nosso trabalho foi mostrar que enquanto prevaleceu, praticamente indisputada, a tese de que só havia um modo de se gerarem autênticas teorias – tornando-as uma espécie de decalque mimético dos fatos – viveu-se sob a égide de um rígido “determinismo genético”. A crise de legitimidade metodológica na qual mergulhou o fatalismo deu lugar a um crescente índice de “incerteza epistêmica”. Começou-se, entre outras coisas, a demonstrar que historicamente é mais comum do que se imaginava o recurso a fontes extra-empíricas no processo de formação de teorias científicas. E a incerteza só fez aumentar quando se conseguiu provar, nos antípodas do que pensava a Tradição, que toda observação está sempre impregnada de teoria e vazada em alguma visão de mundo. Além disso, a tese da livre criação intelectual tornou a atividade de

elaborar teorias científicas uma aventura de construção explicativa pouco previsível, sujeita aos mesmos percalços do acaso da inventividade com que se defrontam, por exemplo, os artistas.

Como vimos, a incerteza epistêmica não se restringiu ao campo da criação de teorias. Estendeu-se também aos processos avaliatórios na medida em que se pôde constatar a inconclusividade da evidência positiva quando se trata de estabelecer a verdade de universais categóricos. E culminou com a tese feyerabendiana de que a própria busca de contra-evidência não é decisiva, como supunha Popper, se não se dispõe de alternativas que permitam a identificação de **outros** fatos. Fatos, que são potenciais candidatos a contra-exemplos, não são identificados se não recorremos ao conjunto das alternativas teóricas possíveis. A testagem de uma teoria se mostrará parcial caso não se valha da evidência proporcionada por alteridades capazes de desvelarem **fatos** que permaneceriam na penumbra metodológica se o pesquisador se limitasse a confrontar a teoria com os **fatos** que ela mesma identifica.

A necessidade do pluralismo epistemológico significa que a cabal e completa avaliação de uma teoria depende de termos condições de construir alteridades. E, nesse caso, é expressivo o aumento da incerteza epistêmica em virtude de a testagem de uma teoria passar dramaticamente a depender da confecção de campos explicativos alternativos. Ao que tudo indica, esse ceticismo exalado pela filosofia da ciência contemporânea nada tem que ver com a prática real da pesquisa científica. É, antes de mais nada, resultado de se aplicar à ciência exigências de justificação e validação que têm sido feitas por filósofos em busca do conhecimento plenamente justificado. A ciência contenta-se com resultados endossados em práticas específicas de pesquisa, só que a reflexão sobre a ciência se com isso se contentasse estaria se curvando a seus resultados sem entendê-los, isto é, sem saber como foram alcançados e de que razões dispomos para acreditar de forma racional e justificada neles. E é nisso que reside o descompasso entre Ciência e Filosofia da Ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACON, F. *The New Organon*. Nova Iorque : The Bobbs-Merrill Co., 1960.
- BEVERIDGE, W. *The Art of Scientific Investigation*. Londres : Heinemann Ltd., 1951.
- BURTT, E. *The Metaphysical Foundations of Modern Science*. Londres : Routledge and Kegan Paul, 1980.
- CHISHOLM, R. "Theory of Knowledge". In: *Philosophy: the Princeton Studies*. Nova Jérsei : Prentice-Hall, 1964.
- . *Theory of Knowledge*. Nova Jérsei : Prentice-Hall, 1977.
- COMTE, A. *Cours de philosophie positive*. Paris : Schleicher Frères Editeurs, 1908.
- DUHEM, P. *La théorie physique: son objet, sa structure*. Paris : J. Vrin, 1981.
- FEYERABEND, P. "Problems of Empiricism, Part II". In: Colodny, R. (org.). *The Nature and Function of Scientific Theories*. University of Pittsburgh Press, 1970.

- . “How To Be a Good Empiricist”. In: Nidditch, P. H. (org.). *The Philosophy of Science*. Oxford University Press, 1974.
- . *Contra o método*. Trad. de Octanny S. da Mota & Leonidas Hegemberg. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1977.
- . “Science Without Experience”. In: Morick, H. (org.). *Challenges to Empiricism*. Londres : Methuen, 1980.
- FRANK, P. *Philosophy of Science*. Nova Jérsei : Prentice-Hall, 1957.
- HESSE, M. “Theory and Value in the Social Sciences”. In: Hookway, C. & Pettit, P. (orgs.) *Action and Interpretation: Studies in the Philosophy of the Social Sciences*. Cambridge University Press, 1978.
- HESSE, M. *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*. Indiana University Press, 1980.
- HOOYKAAS, R. *A religião e o desenvolvimento da ciência moderna*. Trad. de Fernando Vieira. São Paulo/Brasília : Polis/Editora da UNB, 1988.
- HUME, D. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Chicago : Encyclopedia Britannica, 1952.
- KNEALE, W. *Probability and Induction*. Oxford : Clarendon Press, 1949.
- LAKATOS, I. “Popper on Demarcation and Induction”. In: *The Philosophy of Karl Popper*. Illinois: The Open Court Publishing, 1974.
- LAKATOS, I. “History of Science and Its Rational Reconstructions”. Hacking, I. (org.) *Scientific Revolutions*. Oxford University Press, 1987.
- MACH, E. *La connaissance et l’erreur*. Trad. de Marcel Dufour. Paris : Ernest Flammarion Éditeur, 1908.
- MERTON, R. “Behavior Patterns of Scientists” e “The Normative Structure of Science”. In: Merton, R. *The Sociology of Science*. The University of Chicago Press, 1973.
- . “Scienza e struttura sociale democratica”. In: *Teoria e struttura sociale*. Trad. de Anna Oppo. Bolonha : Il Mulino, 1971.
- MILL, J. S. *A System of Logic*. Londres : Longmans, Green and Co., 1949.
- MITROFF, I. *The Subjective Side of Science*. Amsterdã : Elsevier, 1974.
- MULKAY, M. *Science and the Sociology of Knowledge*. Londres : George Allen & Unwin, 1979.
- NAGEL, E. *Observation and Theory in Science*. Baltimore : The John Hopkins Press, 1971.
- NEWTON-SMITH, W. “Popper, ciência e racionalidade”. In: O’Hear, A (org.) *Karl Popper: filosofia e problemas*. Trad. de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo : Unesp, 1997.
- OLIVA, A. (org.) *Epistemologia: a cientificidade em questão*. Campinas : Papirus, 1990.
- . “É a filosofia da ciência de Comte ‘positivista’?” In: Évora, F. (org.) *Século XIX: o nascimento da ciência contemporânea*. Campinas : Coleção CLE da Unicamp, 1994.
- PEARSON, K. *The Grammar of Science*. Nova Iorque : The Meridian Library, 1957.
- POPPER, K. *The Open Society and Its Enemies*. Nova Jérsei : Princeton University Press, 1966.
- . *The Logic of Scientific Discovery*. Londres : Hutchinson, 1968.
- . “Autobiography of Karl Popper” e “Replies to my Critics”. In: *The Philosophy of Karl Popper*. 2 v. Illinois : Open Court Publishing, 1974.
- . *The Poverty of Historicism*. Londres : Routledge and Kegan Paul, 1976.
- . *Objective Knowledge*. Oxford : Clarendon Press, 1986.
- . *Realism and the Aim of Science*. Londres : Routledge, 1996.
- . *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. Londres : Routledge and Kegan Paul, 1989.
- REGNER, A C. K. P. “Feyerabend e o Pluralismo Metodológico”. In: *Episteme*, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 61-78, 1996.

- SALMON, W. *The Foundations of Scientific Inference*. Pittsburgh University Press, 1966.
- . “Rational Prediction”. In: *British Journal for the Philosophy of Science*, n. 32, 1981.
- STARK, W. *The Sociology of Knowledge*. Londres : Routledge and Kegan Paul, 1958.
- STORER, N. *The Social System of Science*. Nova Iorque : Holt, Rinehart & Winston, 1966.
- SUPPE, F. *The Structure of Scientific Theories*. Urbana : University of Illinois Press, 1977.
- TOULMIN, S. *Human Understanding*. Oxford : Clarendon Press, 1972.
- WATKINS, J. *Science and Skepticism*. Nova Jérsei : Princeton University Press, 1984.
- WHORF, B. *Language, Thought and Reality*. The M. I. T. Press, 1979.

