Ciência, ideologia e história

Sergio Luiz de Castilho Fernandes *

1. Introdução; 2. O círculo hermenêutico: mais vícios que virtudes; 3. O círculo vicioso; 4. Conclusão.

> "Não nos podemos livrar do problema da 'base empírica', se queremos aprender com a experiência."
>
> "(...) 'aprender com a experiência' é uma idéia normativa; portanto todas as teorias da aprendizagem puramente 'empíricas' não atingem o âmago do problema." [1]

1. Introdução

Até meados do século passado, as ciências tinham um topo e uma base: nos limites superiores, fixavam-se os primeiros princípios; nos inferiores, a experiência e a realidade iniludível dos fatos. Com o desenvolvimento da lógica, cortou-se a cabeça dessa obra arquitetônica: no topo, abriram-se progressões potencialmente infinitas de metalinguagens e a possibilidade de diversificar as axiomáticas. Entretanto, a base foi reforçada pelo empirismo lógico, com o recurso de sentenças protocolares e sofisticados artefatos verificacionistas. O trabalho de solapa seria completado, com força incomparável, pela crítica ao empirismo e ao indutivismo, levada a cabo por Popper: no lugar da base, estabeleceu-se a possibilidade de uma regressão infinita de deduções. O topo e a base tornaram-se indetermináveis, com os recursos exclusivos da própria normatividade lógica, e sem o concurso de uma metodologia das decisões a serem tomadas pelos cientistas, em cada situação concreta. O sonho abstrato de uma ciência concebida como puro sistema simbólico (produto), abstraído de sua história (processo) e dos interesses ideoló-

* Coordenador-geral de ensino do IESAE.

[1] Lakatos, I. Falsification and the methodology of scientific research programmes. In: ———— & Musgrave, A., ed. *Criticism and the growth of knowledge*. London, Cambridge U.P., 1970. 123 e 131.

gicos de seus produtores e usuários, passou a ser sistematicamente denunciado, na melhor das hipóteses por sua irrelevância para a prática da pesquisa científica.

Essa crítica, no entanto, tem recorrido aos meios mais fortes: constroem-se discursos abrangentes, para falar sobre as relações entre o produto-ciência e a "realidade" econômica, política, psicossocial; fala-se sobre as relações entre a ciência e a metafísica, entre a ciência e a arte, e ataca-se a ciência *a partir* de uma metafísica, de uma ideologia estética, de uma ideologia política ou de uma filosofia da história. Em face da crítica filosófica, antropológica, social, política, econômica, a ciência é desmascarada e aparece ora como metafísica inconsciente de si mesma, ora como instrumento de dominação, ora como instrumento de emancipação, dependendo do tipo de premissa de que se partiu. Isso é inevitável: o grau zero da ideologia é inconcebível, de um ponto de vista crítico. Não podemos dispensar as premissas. Mais do que isso: "ideológico" é, justamente, todo mascaramento da distinção entre premissas e conclusões; "científica" será sua distinção sistemática. O que temos a objetar à crítica da ciência, tal como se a vem empreendendo, neste século, não é que ela recorra a premissas. Objetamos a que ela recorra a premissas demasiadamente fortes.

Pode-se dizer que, *em ciências empíricas,* ao contrário do que ocorre em ciências formais, os recursos lógicos mais fortes são os mais eficazes. *Em crítica das ciências,* ao contrário, devemos proceder como *em ciências formais,* usando o mínimo possível de pressupostos. Não é preciso contrapor à ciência, que é o reino dos valores lógicos, os valores éticos de uma ideologia determinada, ou os valores estéticos da criatividade e da arte. Dizer que o discurso da ciência "ignora" tais valores, que, entretanto, o condicionam, é fazer-lhe uma crítica trivial, por excesso de força, assim como seria trivial demonstrar um teorema com o recurso de um número excessivo de axiomas, postulados, lemas e regras de inferência.

De fato, é preciso muito menos, para uma crítica eficaz: basta torná-la o mais imanente possível, adotando-se como premissa a própria lógica e a própria concepção de razão que anima a determinação da versão da ciência que pretendemos criticar. Basta

"simular" logicamente essa ciência, fazê-la funcionar como um modelo, um simulacro, adotar-lhe estrategicamente as regras e extrair-lhes as últimas conseqüências. E teremos diante de nós um discurso que, enquanto puro sistema simbólico, traz em si a sua própria destruição; um discurso que nos remete, *pela força da lógica,* ao seu próprio avesso, explodindo em paradoxos e aporias.

Tampouco será necessário tomar como alvo aqueles que, dentre os que fazem a defesa ou o elogio da ciência, são os mais vulneráveis. Nossa crítica deve ser a mais "fraca" e visar os adversários mais fortes, justamente para exibir a fragilidade dos ideais racionalistas que animam o sonho da ciência como sistema abstrato. Não precisamos escolher, como interlocutor, um ilustre fanático do empirismo lógico, armado até os dentes de sofisticadas técnicas probabilísticas de generalização indutiva... Podemos prescindir dos dogmáticos, dos relativistas, dos convencionalistas, dos verificacionalistas, dos falsificabilistas ingênuos, e escolher o mais forte: um realista vigorosamente crítico, absolutista no que concerne à verdade, mas antidogmático até a fronteira do ceticismo. Devemos escolher uma forte defesa da ciência e reforçar as posições desse hipotético antagonista (no que, em se tratando de Popper, estaríamos seguindo seus próprios conselhos...). Devemos tornar suas posições o mais verossímeis possível. E a nossa crítica, a mais "fraca", em face do adversário, o mais forte, terá mostrado sua eficácia.

Se descrevemos a ciência como um discurso que pretende justificar-se como questão de direito (*quaestio juris*), ou seja, como racionalidade e normatividade lógica, essa mesma racionalidade a que a ciência recorre como condição de possibilidade será, por sua vez, a premissa que implicará a *redução* da ciência a uma questão de fato (*quaestio facti*), ou seja, a forças sociais, institucionais, ideológicas, históricas. Denominamos, aqui, "redução" a uma relação binária entre uma condição de possibilidade, o "redutor", e aquilo que ela torna possível, o "reduzido". A relação entre redutor e reduzido é semelhante à relação entre premissa e conclusão. Mas é mais do que isso: é como um jogo que tudo reduz às suas próprias regras; ou como uma arquidedução que exclui a possibilidade de relativizar-se, porque mobiliza todas as premissas possíveis. Um jo-

go em que se põem todas as cartas na mesa, para exibir todas as suas possibilidades e combinatórias realizáveis.

Finalmente, deverá ser posta em questão a própria racionalidade, *de acordo com a qual* operamos a redução. Essa metacrítica será obtida por uma espécie de efeito de auto-referência da razão a si mesma, ou do discurso metacientífico a si próprio: a própria tentativa de concepção da ciência como "realidade histórica" não poderá evitar paradoxos e aporias. A crítica não deverá, portanto, limitar-se a mostrar que o *discurso da ciência,* se analisado às últimas conseqüências, se autodestrói, mas deverá, além disso, indicar de que modo o *discurso da crítica da ciência* é necessariamente paradoxal e aporético.

Quando nos referimos ao nosso ponto de vista, como o ponto de vista da lógica, ou seja, a mesma lógica que "anima" a ciência que será o objeto de nossa crítica, não estamos reivindicando, para a nossa metalinguagem, algum privilégio, além do de ser a mais "fraca" possível, isto é, limitar-se a fazer funcionar um simulacro da ciência, para mostrar em que sentido a própria ciência não pode ser concebida como um sistema simbólico, abstrato e coerente e, por outro lado, em que sentido são problemáticas as concepções alternativas. Se for do interesse de alguém simular, por sua vez, esse tipo de crítica, será necessário — sob pena de trivialidade — construir uma outra metalinguagem ainda mais fraca, no sentido de ser ainda menos *interessada* na crítica transcendente, e reduzir-se a menos princípios que a nossa (embora deva conter, como toda metalinguagem, a riqueza suficiente para falar sobre a sua linguagem-objeto). Nosso compromisso com a lógica não é maior que o de supor que há premissas e há conclusões, e que a verdade se transmite das primeiras para as segundas, assim como a falsidade se retransmite destas para aquelas, de acordo com regras metalingüísticas.

A essa altura, talvez já se tenha perguntado a que se pretende chegar, com tudo isto. Com efeito, enquanto acreditarmos que o pensamento é uma ponte que leva à realidade, estaremos reproduzindo uma ilusão de ótica, em que só reconhecemos especularmente nossa própria imagem. A esperança está em "reconhecer"

— entre tantos reconhecimentos — que, *de uma vez por todas,* todo pensamento é circular. Jogando, *de uma só vez,* todas as cartas na mesa, talvez o imaginário apareça como imaginário, as máscaras como máscaras: não consistirá, justamente nisto, o efeito de desmascarar?

2. O CÍRCULO HERMENÊUTICO: MAIS VÍCIOS QUE VIRTUDES

Tomemos algumas instâncias dessa figura de pensamento, chamada "círculo hermenêutico", como modelo do desenvolvimento do conhecimento científico, concebido como um processo dialético: [2] em qualquer sistema, o todo determina as partes que, por sua vez, determinam o todo; todo conhecimento pressupõe conhecimento, e é impossível explicitar todos os pressupostos; não podemos formular uma pergunta, sem saber o que perguntar, mas se conhecêssemos efetivamente aquilo sobre o que perguntamos, não formularíamos a pergunta.

Se fizermos abstração da dimensão histórica, restar-nos-á apenas uma triste figura, um mero *círculo vicioso.* Por outro lado, se concebermos a figura no tempo, talvez o círculo nos apareça como uma espiral infinita, sem começo nem fim concebíveis. Não diremos que, por isso, e como num passe de mágica, a triste figura se transmuta em círculo virtuoso. Pode ser que as aporias sejam, enfim, a marca da razão humana, mas não será por isso que esta última se tornará mais virtuosa.

Olhemos agora, de perto, algumas outras instâncias do círculo hermenêutico, tal como este aparece na dialética construto-objeto (teorias, hipóteses, conceitos, de um lado, e indivíduos e processos, de outro) e na dialética do real e do possível. Do lado da idéia de possibilidade, alinham-se os construtos, as normas (lógicas, éticas, estéticas) e, de modo geral, a própria razão; do lado da idéia de realidade, alinham-se os indivíduos e processos, os fatos e, de modo

[2] Seguimos, aqui, a conceituação utilizada por Gerard Radnitzky em *Contemporary schools of metascience.* Götebarg, Akademiförlaget, Scandinavian University Books, 1970. v. 2, IV F 3b, p. 23 e segs.

geral, a temporalidade histórica. Essas dicotomias podem e devem ser postas em questão, mas este é justamente o ponto em que se articulam essas dialéticas. Senão vejamos.

É a própria lógica que desautoriza a versão da ciência construída pelo empirismo ingênuo: não há "dado" sensível sem prévia expectativa (construto). Não há realidade sem possibilidade. Se interpretado na ordem temporal, real, histórica, esse caráter "prévio" da possibilidade, relativamente à realidade, interdita-nos a concepção de um começo ou de um fim absolutos. É por um efeito especular da razão que se opõem e se limitam mutuamente a possibilidade e a realidade. E somente por um efeito "vicioso", poderia a razão recorrer à síntese ideal, ilusória, de uma temporalidade uniforme, homogênea e "anterior" à própria realidade, posto que a própria idéia de tempo, como sucessão ordenada, estrutura-se no plano dos possíveis, que não é o plano do real, mas o plano em que, por definição, "falta" o real. Por outro lado, na medida em que o possível se apresenta como realizável, só poderá ser concebido como possível "à imagem" do real; e este, como real "à semelhança" do possível. E, nesse jogo especular, é a *ratio* (*Verstand*) que se aprisiona, "à imagem e à semelhança" de si mesma (*Vernunft*).

A formulação do problema das relações entre construtos e indivíduos, nos termos da dialética do possível e do real, dá ao irreal o caráter de realidade possível e, aos indivíduos, todas as características que os construtos lhes atribuem, como *possibilidades de determinação*. O real só pode ser o negativo determinado pelo conceito, seja como oposição ao, seja como limitação do possível. Instala-se, assim, no pensamento, a alternativa clássica entre uma realidade em estado bruto, ato puro ou possibilidade plena, indiferenciada, e uma realidade diferenciada, determinável pela oposição entre real e irreal ou limitação do real pelo irreal.

O encadeamento irreversível de realidades, tal como o conceptualizamos na ordem do tempo, poderia ser representado, em seu dinamismo, pela metáfora de uma imagem "eterna" da mobilidade. Já o encadeamento reversível de possibilidades, tal como o conhece-

mos na ordem lógica, poderia ser representado, em sua estabilidade, por uma "imagem móvel da eternidade". [3]

Chegamos, assim, à matriz daquela concepção de razão que vai animar o ideal de pura racionalidade e normatividade da ciência. Mas esse ideal é condenado à autodestruição, pela impossibilidade de reconstruir o "tempo perdido" em si mesmo, ou seja, pela impossibilidade de reconstruir sua própria historicidade. E, em conseqüência, a versão racionalista da ciência é impotente para conceber essa mesma ciência como realidade histórica, ou, o que significa o mesmo, encontra a história de modo abrupto, como pura irracionalidade, jogo de forças ou questão de fato, ao abrir as portas para o decisionismo metodológico.

A dialética do possível e do real tudo absorve e anula, pela eficácia própria do pensamento e da representação, resultando no que Deleuze [4] chamou de "as quatro ilusões transcendentais da razão suficiente": a identidade, no conceito; a semelhança, na percepção; a oposição, no predicado; e a analogia, no juízo.

São as exigências da representação que correspondem à quádrupla raiz da razão suficiente, ou, mais precisamente, auto-suficiente: por obra da *ratio cognoscendi,* o *sujeito pensante* representa o mundo como identidade no conceito, reduzindo, pelo "senso comum", todo conhecimento a reconhecimento; por ação da *ratio agendi,* o *sujeito sensível* representa o mundo como semelhança na percepção, reduzindo, pelo "bom senso", todo objeto a objeto conceptualizável; pela *ratio fiendi,* o sujeito transcendental representa o mundo como limitação ou oposição de predicados contrários, reduzindo, pela faculdade de síntese, a determinação afirmativa dos problemas, enquanto problemas à sua determinação negativa; e, finalmente, pela *ratio essendi,* o *sujeito do juízo* representa o mundo como uma distribuição de diferenças na proposição, segundo a analogia, reduzindo o ser, coletivo e cardinal, a um ser distributivo e ordinal,

[3] Foi a esta última metáfora, e não à primeira, que Platão recorreu para descrever, justamente, o tempo. *Timeu,* 37 d.

[4] Deleuze, G. *Différence et répétition.* Paris, Pr. Univ. de France, 1968.

que se individualiza no quadro das categorias, em gêneros e diferenças específicas. [5]

É no contexto de uma racionalidade assim concebida que se vem processando uma "redução lingüística" da ciência, a partir do desenvolvimento da lógica e da metamatemática, desde o século passado, e que culminou com o modelo abstrato da ciência, construído pelo empirismo lógico, e suas catastróficas conseqüências: probabilismo, convencionalismo, subjetivismo, decisionismo, enfim, todas as mazelas intelectuais do verificacionismo. [6]

Sabemos, hoje, que tampouco o falsificacionismo ingênuo ("dogmático", como prefere Lakatos) resiste à crítica rigorosa. Fatos não podem provar (verificar conclusivamente) nem refutar proposições, de modo que é impossível estabelecer logicamente a base empírica da ciência (veja item 3). O falsificacionismo metodológico de Popper, aperfeiçoado por Lakatos, apresenta-se, assim, como a última esperança, a versão mais refinada do modelo racionalista do desenvolvimento do conhecimento científico. Reconhecer que essa versão também não se sustenta por suas próprias forças seria o golpe de misericórdia na auto-suficiência da razão.

A derrota do "adversário mais forte", ou seja, da versão mais sofisticada, flexível, elaborada e rigorosa da ciência como processo-produto, pela crítica metacientífica mais "fraca", ou seja, aquela que minimiza o recurso, por um lado, a valores éticos, e, por outro, à falácia naturalista (psicologismo, sociologismo etc.), será o atestado definitivo de incompetência da razão auto-suficiente.

[5] Talvez seja possível relacionar o que denominaremos "ideologia", com o que Deleuze denomina *ratio cognoscendi;* uma certa concepção de "ciência", à *ratio agendi;* uma certa concepção de dialética, à *ratio fiendi;* e uma certa concepção de "lógica", à *ratio essendi.*

[6] Mas seria um engano pensar que essa "redução" à linguagem teve por objeto apenas a ciência. Na verdade, ela corresponde à grande redução "filosófica" contemporânea, comparável, em importância histórica, à redução cartesiana ao *Cogito,* à redução transcendental kantiana, à redução fenomenológica de Husserl. E seria também um engano pensar que ela atingiu sua máxima radicalidade no empirismo lógico, pois prossegue, hoje, no chamado estruturalismo, à moda francesa, em ciências humanas, e parece depender menos da metafísica obscurantista e solipsista de Schlick ou Carnap, ou da metafísica panglotista e idealista dos ideólogos do estruturalismo, que de contingências extracientíficas complexas, que também deveriam ser descritas por uma história das ciências e uma sociologia do conhecimento.

3. O CÍRCULO VICIOSO

3.1 *Decisões*

> "As experiências podem *motivar uma decisão,* e, em conseqüência, a adoção ou rejeição de um enunciado, mas nenhum enunciado básico pode por elas ser *justificado* — do mesmo modo que não o seria pelos murros que déssemos na mesa" (K. R. Popper, *LI,* p. 104).

Otto Neurath, ilustre representante do Círculo de Viena, formulou, em 1932, um exemplo de enunciado em que se poderia apoiar a ciência empírica:

Um enunciado protocolar completo poderia ser: (Protocolo de Otto às 3h17min: (o pensamento verbal de Otto, às 3h16min, foi: (nesta casa, às 3h15min, havia uma mesa, observada por Otto))).[7]

Positivamente, seu esforço não foi de nenhuma utilidade para resolver o problema da base empírica da ciência, como também inúteis seriam tentativas no sentido de que, pela "força das coisas" ou "murros na mesa", pudesse a ciência apoiar-se nela...

Um enunciado como "Aqui há uma mesa" jamais poderá ser justificado pela mesa, assim como $p \wedge \sim p$ jamais poderá ser justificado pela mera compulsão a pensar que p deve ser p, ou não ser p, excluída uma terceira hipótese. De outro modo, a lógica poderia apoiar-se em enunciados esdrúxulos do tipo:

Protocolo de Sergio às 23h55min: (às 23h54min, Sergio experimentou o seguinte agudíssimo sentimento de convicção: (às 23h53min, em sua casa, $p \wedge \sim p$ foi considerado verdadeiro, por Sergio, para todos os mundos possíveis)).

Certezas perceptivas e compulsões a pensar de certo modo são fatos psicológicos. *Assim como a base das ciências formais não é o pensamento, a base das ciências empíricas não são os sentidos.*

[7] Neurath, Otto. Protokolsätze. *Erkenntnis,* v. 3, p. 204-14 (1932). Apud: Popper, K. R., *LI,* p. 92.

Nas ciências formais, o recurso à psicologia não implica necessariamente o psicologismo. Piaget, por motivos óbvios, será considerado, aqui, insuspeito:

"Denominaremos 'psicologismo' a passagem ilegítima dos fatos psicológicos às normas, tal como a pseudo-explicação de uma lei lógica (normativa) por uma lei psicológica (causal ou de fato). Certos psicólogos tornaram-se efetivamente culpados de psicologismo, do mesmo modo como certos lógicos caíram, no passado, no 'logicismo', ou passagem ilegítima da norma ao fato: a noção de 'leis do pensamento' encobriu também, por longo tempo, tal confusão." [8]

Também nas ciências empíricas o recurso à psicologia é legítimo, desde que não pretendamos fazer da "psicologia da criatividade" uma "lógica da descoberta"...

A redução lógica da teoria à percepção é impossível. Termos como "informação", "fato", "fenômeno", "teste", "contraste" e expressões como "efeito reprodutível intersubjetivamente (ou intersensorialmente) contrastável" escondem problemas que ainda não foram resolvidos (e, talvez, sejam insolúveis), concernentes a entidades lingüísticas chamadas "sentenças protocolares", "elementares", "atômicas" ou "básicas" e suas relações com as entidades extralingüísticas ou *referta* (R).[9] São discutíveis as condições sob as quais *R* é *percebido, observado* ou, em outros termos, *é objeto de experiência.* Quando abandonamos o ponto de vista subjetivista segundo o qual a ciência se apóia em percepções sensoriais (ou intersensoriais) e recorremos à observação de um corpo físico,[10] devemos resolver o problema, aparentemente insolúvel, do que são termos ou sentenças *puramente* observacionais. E, posto que todos os universais são disposicionais e toda descrição transcende neces-

[8] Piaget, Jean. L'épistemologie et ses varietés, In: Encyclopedia de la Pléiade. *Logique et connaissance scientifique.* Paris, Gallimard, 1967. v. 22, p. 38.

[9] Para o estudo de uma semântica *adequada à ciência factual,* e, portanto, eqüidistante da semântica elaborada pelos matemáticos (teoria dos modelos) e da semântica elaborada pelos lingüistas (semântica naturalista), remetemos o leitor a Bunge, M. *Tratado de filosofia básica,* v. 1 e 2, *Semântica.* São Paulo, EPU/EDUSP, 1974.

[10] Popper, K. R., *CR,* p. 310; e *LI,* p. 98.

sariamente a experiência, tampouco poderia esta última servir de base empírica.

Não sendo possíveis *percepções reais repetíveis* — pois todo real é, como tal, único, singular, concreto e irrepetível —, *observações puras,* não-interpretáveis teoricamente, nem tampouco *experiências neutras,* não julgamos necessário sequer discutir o operacionalismo, como alternativa ao subjetivismo e ao solipsismo metodológico. Se não existem universais não-disposicionais, toda descrição de operação recairia nas regressões infinitas, circularidades e petições de princípio do verificacionismo e, em última análise, no subjetivismo. Rejeitados o subjetivismo e o psicologismo, e se não desejamos estabelecer dogmaticamente as sentenças empiricamente básicas, resta-nos justificá-las *mediante outras sentenças,* numa regressão infinita de deduções; esta regressão, por sua vez, só pode ser interrompida por uma *decisão* de parar em determinado ponto, *sem nenhuma razão estritamente lógica para fazê-lo,* de modo que voltamos ao dogmatismo que havíamos recusado; deste, por sua vez, só nos livramos pelo recurso à percepção psicológica, fechando-se, assim, o círculo.

A solução de Popper para esse trilema [11] — dogmatismo, regressão infinita ou psicologismo — repousa numa concepção bipolar da linguagem científica, em que se distinguem dois níveis: o das justificações lógicas (*quaestio juris*) e o das decisões metodológicas (*quaestio facti*), motivadas, mas não justificadas pela experiência. [12] Por meio desse decisionismo, Popper pretende escapar à regressão infinita, ao dogmatismo e ao psicologismo, tornando-os "inócuos": à primeira, porque "não se pretende provar nenhum enunciado por meio dela"; [13] ao segundo, porque, quando houver necessidade, podemos continuar contrastando "facilmente" os enunciados básicos; e, finalmente, ao terceiro, porque, embora "motive" nossas decisões, não é usado para justificá-las. Poderíamos, assim, dizer que, embora a experiência e a observação jamais possam justificar

[11] Trata-se do trilema formulado por Fries, e por este resolvido pela adesão ao psicologismo (Fries, J. F. Neueoder anthropologische Kritik der Vernunft, 1828-1831). Apud: Popper, K. R., *LI,* p. 89.

[12] Popper, K. R. *LI,* p. 31.

[13] Id. ibid. p. 100-1.

uma teoria, somente a experiência e a observação podem determinar a aceitação ou a recusa dessa mesma teoria. [14]

"Na realidade", admite Popper, "nunca é possível apresentar uma refutação conclusiva de uma teoria (...)"; mas, em outro lugar, e em outra época, admite que, "para propósitos instrumentais de aplicação prática, pode-se continuar usando uma teoria *mesmo depois de sua refutação*". [15] *Verificação* e *refutação* aparecem assim, como possibilidades lógicas irrealizáveis; *adoção* e *rejeição* de hipóteses e teorias, com possibilidades metodológicas realizáveis; *reduções lógicas da teoria à experiência,* como impossíveis lógicos e metodológicos.

Com efeito, um dogma que se estabelece por uma decisão que pode voltar atrás deixa de ser um dogma; uma regressão lógica que pode ser interrompida por uma decisão é apenas potencialmente infinita; e uma psicologia que motiva, mas não justifica as decisões, deixa de ser psicologista. Entretanto, a conseqüência da saída encontrada para o trilema é a seguinte: "São as decisões", afirma Popper, "que determinam o destino das teorias". [16] Do ponto de vista dogmático, portanto, *a ciência se relativiza;* por outro lado, a ciência se apóia em enunciados hipotéticos, posto que estabelecidos por um acordo, de modo que o método, que começa por uma hipótese, em vez de encontrar o real, termina com outra hipótese: do ponto de vista estritamente lógico, *a ciência se circulariza;* e, finalmente, do ponto de vista psicossociológico, *a ciência passa a depender de situações de fato* e encontra, abruptamente, a história.

Evidentemente, estamos longe da ingenuidade de pensar que, ao propormos uma teoria, a natureza poderia gritar: *Não!* Mas tampouco resolverá o problema da base empírica a sofisticação metodológica que levou Lakatos a preferir a fórmula: "mais propriamente, propomos um emaranhado de teorias, e a Natureza pode

[14] Popper, K. R. *CR,* p. 67.
[15] A primeira afirmação está em *LI,* p. 49; a segunda, em *CR,* p. 134.
[16] Popper, K. R. *LI,* p. 104.

gritar *Inconsistente*".[17] Na realidade, tem-se que *decidir*. Nesses termos, poderia parecer que a metodologia da ciência apoiar-se-ia numa teoria das decisões. Mas o problema não é tão simples. O próprio Popper o admite: "(...) o que comumente se chama de 'objetividade científica' baseia-se, em certa medida, em instituições sociais."[18] O consenso metodológico é aqui, um fenômeno institucional, eqüidistante da lógica e da realidade, e inexplicável, obviamente, pela linguagem da própria ciência cuja base empírica o próprio consenso institui.

Um pólo da alternativa, diz Lakatos, "é desistir dos esforços para dar uma explicação racional do sucesso da ciência". O outro, "é tentar ao menos reduzir o elemento convencional no falsificacionismo (não nos é possível eliminá-lo) (...)".[19] Mais especificamente:

"Não podemos evitar a decisão sobre que tipo de proposições deveriam ser as 'observacionais' e quais as 'teoréticas'. Tampouco podemos evitar a decisão sobre o valor de verdade de algumas 'proposições observacionais'."[20]

Ou, em tom mais incisivo: "As dificuldades concernentes à base empírica, enfrentadas pelo falsificacionismo ingênuo, tampouco podem ser evitadas pelo falsificacionismo sofisticado".[21]

As decisões caracterizam o topo e a base da ciência. No que chamamos de "topo", pode-se dizer que uma teoria científica é o resultado de decisões acerca da sua *sintaxe* (regras de formação de termos e enunciados), *vocabulário de base* (lista de termos indefinidos), *axiomática* (lista de enunciados indemonstrados), *lógica* (entendida, aqui, como a lista de regras de transformação de enun-

[17] Lakatos, I., op. cit. p. 130. Lakatos contrapõe o falsificador potencial da metodologia "monoteorética" ao enunciado factual, "vazado à luz de uma das teorias envolvidas", da metodologia pluralista. Este último enunciado, se acrescentado às mencionadas teorias, produz um sistema inconsistente. Se me permitem a ironia, em matéria de "tergiversação dos fatos", estamos diante da maior sofisticação possível...

[18] Popper, K. R. *MH*, p. 153.

[19] Lakatos, I. op. cit. p. 115.

[20] Id. ibid. p. 127.

[21] Id. ibid. 131.

ciados) e *semântica* (lista de regras de interpretação de termos e enunciados); tais decisões determinam seu *vocabulário derivado* (lista de termos definidos), sua lista de *teoremas,* a lista de *demonstrações* possíveis e seu *domínio* (lista de significados — sentido/referência — de termos e de enunciados); e, por extensão, tais decisões repercutem sobre a consistência ou inconsistência, completude ou incompletude, decidibilidade ou indecidibilidade, categoricidade ou não-categoricidade da teoria. No que chamamos de "base", pode-se dizer que uma teoria científica é o resultado de decisões, em primeiro lugar, sobre de que tipo devem ser os enunciados que constituem essa mesma base (no caso do falsificacionismo, os falsificadores potenciais) e, em segundo lugar, sobre o valor de verdade desses enunciados.

Pouco nos adiantaria, aqui, fugir à questão, concebendo as teorias como meros instrumentos. Ao excluir a possibilidade de que as teorias sejam *premissas* de argumentos, e ao reduzi-las a regras de inferência, o instrumentalismo cria para si mesmo dificuldades insuperáveis.

Uma regra de inferência pode ser expressa por uma fórmula, mas não pode aparecer como passo de demonstrações que se utilizam dela. A regra é metalingüística, incondicional; a fórmula correspondente é objeto-lingüística e condicional. No cálculo sentencial, pode-se evitar todas as regras de inferência, exceto o *modus ponens,* utilizando suas fórmulas hipotéticas correspondentes como premissas. A primeira limitação imposta pelo instrumentalismo ao método hipotético-dedutivo decorre, portanto, do seguinte fato: embora exista sempre uma fórmula postulada ou demonstrada para cada regra de inferência, *o inverso não é verdadeiro,* ou melhor, é verdadeiro apenas para as fórmulas hipotéticas. Não existem regras de inferência correspondentes a fórmulas não-hipotéticas, tais como $p \vee \sim p$.[22] Outra dificuldade do instrumentalismo decorre, evidentemente, de que uma regra de inferência é irrefutável e pode ser utilizada *ad hoc.* Em resumo: as teorias científicas são *informativas,* e não meramente *instrumentais; sintéticas,* e não meramente *analíticas;* e *empíricas,* e não meramente *a priori.*

[22] Veja Popper, K. R. *CR,* p. 237.

Mais útil será examinar de perto a definição de enunciado básico.

Para que um enunciado seja *básico,* deve satisfazer os seguintes requisitos: [23]

a) ser um enunciado existencial singular (esquema: $\exists$ *s*), *que expresse observáveis;*

b) não ser dedutível de um enunciado estritamente universal (esquema $\forall x$, ou, aqui, abreviadamente, *U*), tomado isoladamente (sem conjunção com outros *s*);

c) poder contradizer um *U*.

De *a* e *c* decorre que a negação de um enunciado básico não é um enunciado básico, pois a negação de um enunciado existencial singular não expressa algo observável e não pode, portanto, contradizer *U;* de *b* decorre que a negação de um enunciado básico é dedutível de uma teoria a que ele contradiga. Em geral, de *U,* tomado isoladamente, não se segue nada observável. [24]

Não serão básicas, além das negações, as implicações, biimplicações e alternativas de enunciados básicos, mas serão básicas as *conjunções consistentes* de enunciados básicos. A negação de um enunciado composto (por conjunção) não será um enunciado básico.

Um enunciado é empírico, se é refutável. Todo os enunciados básicos são, portanto, empíricos; mas o inverso não é verdadeiro, pois de enunciados do tipo $\forall x\ (Ax \rightarrow Bx)$, que é empírico, mas não básico, deduzem-se dois tipos de enunciados empíricos não-básicos: $\exists x\ (Ax \rightarrow Bx)$, [25] também chamado de enunciado exemplificador de $\forall x\ (Ax \rightarrow Bx)$, e $\sim \exists x\ (\sim (Ax \rightarrow Bx))$, também chamado de enunciado inexistencial estrito. $\forall x\ (Ax \rightarrow Bx)$ *implica* $\exists x\ (Ax \rightarrow$

[23] Discutimos, aqui, o conteúdo combinado de duas passagens da obra de Popper: *LI,* §§ 28 e 38; e *CR,* Apêndice 1.

[24] "Isto é óbvio", diz Popper, "se consideramos o fato de que 'todos os cisnes são brancos' e 'todos os cisnes são negros' não se contradizem, mas implicam, meramente, que 'não há cisnes', o qual, sem dúvida, não é um enunciado de observação" (*LI,* p. 96). Trata-se do esquema $\sim \forall x \sim Fx \leftrightarrows \exists x\ Fx$.

[25] Tomemos $\forall x\ Fx \rightarrow \exists x\ Fx$: se existe um objeto que satisfaça Fx, $\exists x\ Fx$ é verdadeiro; se não existe, $\forall x\ Fx$ é falso; o condicional será sempre verdadeiro.

Bx), e *é equivalente a* $\sim \exists x\ (Ax \rightarrow Bx)$). Um enunciado pode, portanto, ser empírico, sem que dele se deduzam refutadores, ou mesmo conseqüências observáveis.

Um enunciado que descreva observáveis pode, no entanto, ser deduzido de uma conjunção de um U empírico ($\forall s$) e um s ($\exists s$) básico, de acordo com o esquema $U \wedge s_1 \rightarrow s_2$. Nesse caso, o refutador será, o enunciado básico $s_1 \wedge \sim s_2$, em que $\sim s_2$ não é básico. No nosso entender, $((U \wedge s_1 \rightarrow s_2) \wedge \sim s_2) \rightarrow \sim U$, interpretado em termos do cálculo dos predicados, seria equivalente a:

$$\frac{\forall_s Fs \wedge \exists_{s_1} Fs_1 \rightarrow \sim \exists_{s_2} \sim Fs_2 \qquad \exists_{s_2} \sim Fs_2}{\sim \forall_s Fs}$$

Todo o problema se resume, aqui, em que não podemos saber se a determinação existencial de s_2, que não pode ser deduzida exclusivamente de $\forall s\ Fs$ (do qual só se deduz $\exists s\ FS$), refuta efetivamente $\forall s\ Fs$, ou se deve a falhas na determinação de s_1. Analogamente, note-se que $\sim \forall s\ Fs$ implica $\exists s\ Fs$ e *não implica* $\exists s_2 \sim Fs_2$.

Sobre o requisito de observalidade, Popper é, simplesmente, *evasivo*. Em *LI*, p. 98, diz: "O acontecimento tem que ser 'observável', isto é, requer-se que os enunciados básicos sejam contrastáveis intersubjetivamente por 'observação'; posto que estes enunciados são singulares, esta condição só pode referir-se a observadores convenientemente situados no espaço e no tempo (detalhe em que não vou entrar)."

E quando entra nesse detalhe, procede de maneira vagamente operacionalista, como, por exemplo, ao referir-se ao problema dos enunciados relativamente atômicos, em *LI*, § 38, p. 122: "Por exemplo [de enunciados relativamente atômicos], há um dispositivo de medida de ... no lugar ... e sua agulha se encontra entre os traços ... e ... da escala".

De resto, passa a considerar observação e acontecimento observado como termos primitivos da epistemologia. [26]

[26] Popper, K. R. *LI*, p. 98.

O âmbito (*range*), alcance (*scope*) ou campo (*field*) de um enunciado é a classe dos enunciados básicos permitidos por ele, e é determinado pelas técnicas de medição. [27] O âmbito de uma teoria é a região dentro da qual a teoria permite discrepâncias entre as observações. Mas, "nunca estaríamos de acordo acerca de uma regra que estipulasse a interrupção de nossos testes num ponto determinado, por exemplo, ao chegar a predicados primitivos". [28]

Consuma-se, desse modo, a redução da *base empírica* a decisões institucionais:

Ao introduzir a expressão "base empírica", minha intenção era, em parte, dar um tom irônico à minha tese de que a base empírica de nossas teorias está longe de ser firme. [29]

As ciências estão, assim, situadas entre duas possíveis regressões infinitas: no topo, a sucessão das metalinguagens; na base, a sucessão de refutações aos enunciados básicos. Tais regressões possíveis são realmente interrompidas por decisões: no topo, as decisões que determinam a axiomatização das teorias; na base, as decisões que determinam a adoção de certos enunciados como relativa e provisoriamente básicos. Tais decisões não são arbitrárias, mas tampouco são "científicas". E é esse caráter extracientífico da metodologia das ciências que reduz sua *quaestio juris* a uma *quaestio facti*.

As questões de fato são questões circunstanciais, contingentes, singulares, reais, irrepetíveis; numa palavra: históricas. Paradoxalmente, são estas questões as que determinam, institucional e sociologicamente, as decisões. Embora sejam decisões de fato, criam os padrões, as normas e os valores que, ideologicamente articulados, constituem a chamada "questão de direito". Mas as duas questões são assimétricas, pois, se uma decisão de fato cria o padrão correspondente, a adoção do padrão não cria o fato correspondente. [30]

[27] Popper, K. R. *LI* p. 118 e segs.
[28] Id. ibid. *CR*, p. 322.
[29] Id. ibid. p. 445.
[30] Id. ibid. *SA*, p. 404.

"Embora não haja base científica racional de ética", admite Popper, "há uma base ética da ciência e do racionalismo". [31]

Este é o preço pago pela adoção da doutrina da irredutibilidade dos fatos às normas (o que seria logicismo) ou destas àquelas (o que seria psicologismo). A alternativa opõe este dualismo às doutrinas segundo as quais as normas podem ser justificadas pelos fatos e estes pelas normas.

As ciências empíricas se articulam duplamente com a realidade histórica: no topo e na base. Essa articulação implica a formulação e a discusssão das alternativas de solução para as seguintes questões: de que maneira as instituições, as sociedades, as circunstâncias históricas determinam as estruturas intencionais das decisões concernentes às ciências? Será essa determinação, por sua vez, objeto de uma ciência social (teorética ou "nomotética") sem que se incorra em circularidade? A posição de Popper é radical: "O problema não pode ser o da escolha entre conhecimento e fé, mas apenas entre duas espécies de fé". [32]

Uma certa concepção de ciência e uma certa concepção de razão estão, afinal, "ilhadas", cercadas pela história, no topo e na base. "O processo de investigação", afirma Habermas, "pertence, em virtude e através do ato cognoscitivo, à trama objetiva cujo conhecimento se busca". [33]

É o círculo que, novamente, se fecha. O círculo de que Popper pretende escapar, pela adesão a um tipo de neo-racionalismo ("racionalismo crítico"), recompõe-se independentemente do psicologismo, do dogmatismo e das regressões infinitas. É certo que um enunciado empírico não pode ser justificado pela força das coisas (os murros que dermos na mesa...). No entanto, ironicamente, será a mesma força das coisas que transformará *o problema lógico* da

[31] Popper, K. R. *SA*, p. 246.

[32] Id. ibid. p. 254.

[33] Habermas, Jürgen. Contra um racionalismo diminuído, de tipo positivista. In: Adorno, Theodor W. et alii. *La disputa del positivismo en la sociologia alemana*. Barcelona, Grijalbo, 1973. p. 245. (Colección Teoría y Realidad, v. 1.)

relação entre o *topo* e a *base* das ciências instituídas, no *problema histórico* da relação entre o *antes* e o *depois* da instituição das próprias ciências.

3.2 *O "evolucionismo" de Popper*

"Quanto à ciência pura, estou de acordo com que a ciência natural — diferentemente da matemática pura — não é *scientia* ou *episteme;* e isto, não porque seja uma *techne,* mas porque pertence ao campo da *dóxa"* (K. R. Popper, *CR,* p. 437).

"Não é o raciocínio científico, propriamente dito, que se baseia na dialética; são somente a história e o desenvolvimento das teorias científicas que podem ser descritos com algum êxito em função do método dialético" (K. R. Popper, *CR,* p. 377).

Quando ilustramos a evolução das espécies com a imagem de uma árvore, orientamos o tempo a partir das raízes, dentro da terra, em direção ao tronco comum e suas ramificações superiores. Se pudéssemos aplicar a imagem da árvore [34] para ilustrar a evolução das ciências, deveríamos *inverter a figura, mantendo a mesma orientação do tempo.* Representaríamos, no ar, as raízes, que se encontram num tronco comum e, perto da terra, suas últimas ramificações. Desse modo, aquilo que, na *ciência imaginária,* teria ocorrido antes, e seria seu "fundamento", apareceria depois, no lugar do presente da *ciência real.* É assim que conhecemos, lançando uma corda no ar, como se estivéssemos no pé de uma árvore invertida, atirando a corda de cima para baixo e tentando "subir" por ela. Alçamo-nos ao mundo dos possíveis, das hipóteses, num mundo real, que nos pode refutar. O ato de ensaiar, de conjeturar, tem um lugar e uma data: é contemporâneo da realidade da ciência; mas nos desloca para uma ordem irreal, em que o antes e o depois se invertem, do ponto de vista de quem está ao pé da árvore histórica. E é justamente esse o sentido preciso em que as ciências aparecem como que sem topo e sem base.

[34] Essa idéia foi-nos sugerida por Popper (*CO,* p. 242). Apresentamo-la, aqui, com modificações.

É preciso distinguir cuidadosamente entre a alternativa ordem lógica/ordem temporal e uma outra, em que se opõem, sempre na ordem temporal, dois pontos de vista míticos acerca da realidade e da possibilidade. Em Acronia e historicidade [35] discutimos esta última alternativa. Dizíamos:

"Na ordem temporal, tomando-se como referencial a pura 'facticidade' de uma *consciência arcaica* — que, antes de sua expulsão do paraíso, pudesse analisar imparcialmente o mundo —, desenvolveram-se diversos empirismos e realismos, à busca de *uma das possibilidades abstratas do ser*: *o dever-ser*, a norma, as essências e os valores. Na ordem lógica, tomando-se como referencial a pura 'normatividade' de uma *consciência arquetípica* — que, depois de seu retorno ao reino dos céus, pudesse sintetizar ativamente o cosmo —, desenvolveram-se diversos racionalismos e idealismos, em busca de *uma das possibilidades concretas do dever-ser*: *o ser*, o fato, a existência e a história".

Estas são as perspectivas de quem se situa no topo ou na base da árvore histórica, esquecendo-se, em primeiro lugar, de que vivemos aqui, agora, e por enquanto; e, em segundo lugar, de que, por força da representação, a árvore tem seu duplo, no sentido inverso.

A investigação científica apresenta-se, no falsificacionismo de Popper, como um processo lógico (*modus tollens*), com uma possível interpretação empírica: o modelo do ensaio e eliminação de erros. Ao requisito metodológico para o desenvolvimento das ciências — o de que as teorias tenham conteúdo empírico (ou seja, refutável), e não sejam *ad hoc* — acrescenta-se um outro, de caráter histórico: [36] o de que as teorias não sejam *refutadas* antes de terem algum êxito em suas predições. A refutação é sempre um aumento de conhecimento, e mesmo uma teoria refutada pode continuar a ser utilizada. Mas, aqui, a exigência é diferente: as

[35] Fernandes, S. Acronia e historicidade. Notas para uma filosofia da cultura. *Revista Brasileira de Filosofia*, São Paulo, v. 19, n. 75, p. 287-304, jul./set. 1969; segunda parte, v. 19, n. 76, p. 421-43, out./dez. 1969.

[36] Popper, K. R. *CR*, p. 279 e segs. A exigência do "terceiro requisito" é concebida, em parte, para evitar o instrumentalismo.

teorias devem ser corroboradas com "razoável freqüência",[37] para que o conhecimento progrida. "Somente através desses êxitos temporários de nossas teorias podemos lograr um êxito razoável ao atribuir nossas refutações a partes definidas do labirinto teórico."[38] Sempre se poderiam construir teorias *ad hoc* testáveis independentemente de seu campo, conjugando-as com alguma predição fantástica testável, e refutando-a em seguida. Por isso, é preciso que, além de serem testáveis independentemente, as teorias resistam a testes independentes.

A exigência de corroborabilidade é contraposta, por Popper, como *empírica,* às outras duas exigências — refutabilidade e independência — como *racionais.*[39]

Se a corroborabilidade é condição necessária (embora não suficiente), para: 1.º) o aumento do conhecimento e da verossimilitude; e, 2.º) o estabelecimento de experimentos cruciais (pelo cumprimento de predições impossíveis de serem derivadas da teoria rival); então a lógica "interna" das ciências nos remete necessariamente ao seu próprio "exterior" temporal. Dado que toda crítica tem que ser fragmentária, pois não podemos criticar tudo, partindo do zero, testaremos em primeiro lugar as predições mais improváveis, procurando seus contra-exemplos mais prováveis, de acordo com o nosso conhecimento básico. A probabilidade de um contra-exemplo é, portanto, inversamente proporcional à probabilidade da predição correspondente. A integração de sucessivas corroborações ao conhecimento básico diminuirá,[40] então, a probabilidade dos contra-exemplos, e aumentará a das predições, já que diminui o grau de severidade dos testes. *Ao longo da história,* a situação deverá, por conseguinte, inverter-se, perdendo a teoria o seu caráter empírico,

37 Popper, K. R. *CR*, p. 282.

38 Id. ibid.

39 Id. ibid. p. 284.

40 "Existe algo como uma lei das utilidades decrescentes dos testes repetidos". Popper, K. R. *CR*, p. 278. Compara-se este trecho com o seguinte, à p. 114: "Nenhuma teoria pode explicar por que tem êxito nossa busca de teorias explicativas. A explicação exitosa deve ter, em qualquer teoria válida, a probabilidade 0, supondo-se que meçamos esta probabilidade, aproximadamente, pela proporção das hipóteses explicativas "exitosas" relativamente a todas as hipóteses que o homem possa conceber".

e tendendo a zero o seu grau de refutabilidade,[41] ao ponto em que a teoria se parecerá a "um conjunto de definições ou convenções implícitas",[42] até que "... progredimos novamente e, ao refutá-la, restabelecemos seu caráter empírico perdido. (*De mortuis nil nisi bene*: quando a teoria estiver refutada, seu caráter empírico ficará assegurado e brilhará sem mancha)".[43]

A expressão "quando a teoria estiver refutada" deveria, aqui, ser substituída por "quando a teoria voltar a ser *refutável* (e for efetivamente refutada) ...". Com isso, o que se tornaria claro e brilharia "sem mancha", seria uma certa concepção da história das ciências, em que se alternam ideologia e ciência, por obra de "cortes", "rupturas" ou críticas epistemológicas e "reinscrições"[44] ideológicas. Uma ideologia é um conjunto de representações especularmente desdobráveis, auto-reprodutíveis e autoconfirmáveis, que se reconhecem como representações *do real,* desconhecendo-se como imaginárias. O esquema da ideologia é o *modus ponendo ponens* da lógica clássica. Na obra de Popper, a crítica epistemológica pode ser esquematizada pelo *modus tollendo tolens.*

As literaturas atuais sobre, de um lado, a teoria analítica da ciência, dominante nos países anglo-saxões e, de outro, sobre a teoria da história das ciências, tal como vem sendo desenvolvida em língua francesa, distribuem-se quase sempre paralelamente. Essa indiferença mútua tem sido fonte de numerosos equívocos, entre os quais o de supor-se que a descrição estritamente lógica da ciência seria "logicamente" inconseqüente em relação à sua descrição na perspectiva histórica. No entanto, o teorético-dedutivismo de Popper, enquanto descrição da lógica interna da investigação científica, tem como conseqüência — *não menos lógica* — uma certa teoria da história das ciências, compatível — senão logicamente equivalente — com as principais teses da "epistemologia francesa"

41 "O caráter empírico de uma teoria se enfraquece depois de certo tempo" (*CR,* p. 278.)

42 Id. ibid.

43 Id. ibid.

44 Veja Karsz, Saúl et alii. *Lectura de Althusser.* Buenos Aires, Galerna, 1970. p. 93-103.

de Bachelard, Koyré e Canguilhem. O exame detalhado e sistemático dessas relações não poderá ser realizado aqui, e deverá constituir o tema de um outro trabalho.

Entretanto, limitemo-nos a algumas indicações. O processo de ensaio e eliminação do erro, justificado pelo *modus tollens*, poderia ser representado pelo esquema cibernético *input A — output B — input C — output D*, em que: *A* é uma perturbação ou estímulo do meio; *B* é um ensaio, uma hipótese; *C* é a informação acerca dos resultados do ensaio (*feedback*); e *D*, um novo ensaio, corrigido. A grande desvantagem desse esquema está em que começa por um *input*, na ordenação linear do tempo. Como vimos, a propósito da imagem da árvore da evolução, a história do conhecimento não começa com uma observação, mas com uma hipótese ou um problema cuja *origem* já é, ela mesma, uma hipótese ou um problema de conhecimento — de caráter biopsicológico, por exemplo. De um modo geral, uma hipótese ou um problema é uma forma sob um fundo de conhecimento básico, *sempre pressuposto*. Mais adequado para descrever uma "história do conhecimento" seria, portanto, um esquema que começasse por um *output* (*B*).

A origem do conhecimento não poderia ser descrita — e muito menos explicada — como um problema histórico, ou seja, por um discurso que ordenasse o tempo real numa seqüência contínua, linear e uniforme. Tal problema é lógico, isto é, deve ser descrito por um discurso que suponha o tempo imobilizado num instante t_i, hipotético (uma imagem "eterna" da mobilidade). Com o recurso desse discurso lógico, a temporalidade histórica poderia, contudo, ser construída como uma imagem "móvel" da eternidade, isto é, como uma diversidade de seqüências descontínuas, dentro de totalidades ou estruturas hipotéticas. Ainda assim, cada uma dessas estruturas, em que se desenvolveriam diferentes temporalidades, seria produzida por uma *hipótese*, um *critério*, um *problema* logicamente "anterior" a toda temporalidade concebível, *justamente porque esta seria a condição de possibilidade de toda temporalidade concebível.*

Pelas razões expostas, a descrição da história das ciências como um processo de ensaio e eliminação de erros não pode ser uma

descrição empírica e, muito menos, "empirista". Em termos filogenéticos, a eliminação dos erros (regulação genética) é "molecular", tática, tateante, "cega", aleatória e sempre deflagrada por perturbações (os análogos filogenéticos dos problemas) geradas pelos erros. Em termos ontogenéticos, a eliminação dos erros é "molar", estratégica, não totalmente aleatória e nem sempre deflagrada por perturbações geradas por erros. Um mecanismo teleológico de tipo homeostático, que mantenha constantes alguns parâmetros (*fins*) internos de um sistema, ou de tipo "servo", em que tais fins podem ser alterados *de fora do circuito de retroalimentação,* só poderia descrever a evolução do conhecimento de modo empirista, como uma sucessão de adaptações *ex post.* Por outro lado, um mecanismo teleológico mais complexo, cujo circuito de retroalimentação tivesse alcance ecológico, passando por regiões externas ao sistema, poderia pressupor uma atividade interna ao organismo, *distinta da ação deste sobre o meio,* ou seja, poderia pressupor relações internas estáveis entre *input* e *output,* que simulassem o meio e suas reações. Tais sistemas descreveriam a evolução do conhecimento como uma sucessão de adaptações *ex ante,* equivalentes a verdadeiros cálculos internos *autônomos,* sem o recurso de uma correção a cada passo.[45] Essas soluções "pré-adaptadas" seriam o análogo biológico da hipótese ou da teoria, e poderiam ser denominadas de "antecipatórias".

Uma *antecipação* do tipo que foi descrito é uma escolha, pelo organismo, da hipótese mais plausível. *Tal escolha não é posterior à experiência,* pelo contrário, será condição de possibilidade da experiência. Evidentemente, essas ligações internas entre *input* e *output* estabilizam-se por assimilação e acomodação de esquemas de ação, na hipótese da epistemologia genética. Mas essa atividade lógica, embora corresponda a atividades reais a nível neurológico (sinapses corticais etc.), ultrapassam ou transcendem o real, representando-o como pura possibilidade. O modelo da evolução filogenética descreve um mecanismo absolutamente livre, no ponto hipotético de partida, e que se torna teleológico a partir da expe-

[45] Veja Cellerier, G. & Papert. *Cybernétique et épistemologie.* Paris, PUF, 1968. (Études d'Épistemologie Génétique n.º 22).

riência.[46] Esse modelo pode servir tanto para uma interpretação empirista, quanto para uma interpretação dedutivista. Na interpretação dedutivista, o conhecimento só começa quando são possíveis antecipações ou reconstruções hipotéticas (lógicas) da interação básica organismo-meio. Isso pressupõe a evolução do real ao possível; da facticidade (dependência *estrita* em relação ao meio) à normatividade (independência *relativa* em relação ao meio); do ser ao dever-ser (fins); do mecânico ao simuladamente teleológico; da maior para a menor probabilidade; da desordem à ordem; do mais determinável ao menos determinável. Do ponto de vista não-empirista, nem mesmo o tateamento tático de adaptação, a nível filogenético — e, portanto, o processo de ensaio e eliminação de erros — seria totalmente aleatório, já que o organismo elimina ou reduz constantemente a freqüência de certos ensaios que embora *reais* numa etapa passada da evolução, tornam-se *possíveis* noutra etapa.[47]

[46] Esta concepção da regulação genética é louvada por Norbert Wiener, nos seguintes termos: "Acredito que a brilhante idéia de Ashby, do mecanismo fortuito sem propósito, que busca seu próprio propósito através de um processo de aprendizagem, além de ser uma das grandes contribuições filosóficas da atualidade conduzirá a progressos técnicos sumamente úteis no campo da automatização" (*Cibernética e sociedade*. São Paulo, Cultrix, 1968. p. 38). Ainda assim, é preciso notar que, até o presente, não se conseguiu reduzir uma explicação teleológica a uma explicação física (causal), isto é, *não se conseguiu ainda mostrar que a existência de fins se deve a causas físicas*. O que Darwin e os ciberneticistas mostraram é que tais explicações não são logicamente impossíveis. "O que Darwin nos mostrou", afirma Popper "foi que o mecanismo de seleção natural pode simular, em princípio, os atos do Criador junto com seus planos e desígnios, do mesmo modo que pode simular a atividade humana racional orientada para um objetivo ou finalidade" (*CO*, p. 245).

[47] Veja Popper, K. R. *CO*, p. 227; e *LI*, p. 151-2. Em termos probabilísticos, os ensaios não estão livres de *efeitos retardados* (*after-effects*), ou seja: as propriedades *a* de uma classe de referência *A* de ensaios possíveis não são *insensíveis* à seleção de elementos *b* de uma classe *B* de ensaios reais ou adaptativos. (Duas propriedades são mutuamente independentes dentro de uma classe de referência quando uma é insensível a uma seleção feita segundo a propriedade da outra.) Em *CO*, p. 73, diz Popper: "O método de ensaio e eliminação de erros (...) não é um método empírico, mas pertence à *lógica de situação*. Isto explica (talvez brevemente demais) os elementos lógicos ou *apriorísticos* do darwinismo". Estes "elementos lógicos" são evidentes: Popper refere-se ao caráter quase-analítico da definição de sobrevivência em termos de adaptação. Que o método de ensaio e erro não seja empírico, no entanto, não é tão óbvio. Mas esperamos que isto torne-se claro com as explicações que estamos desenvolvendo, em termos cibernéticos, do chamado modelo interacionista da evolução.

Talvez se torne mais claro, agora, por que a recusa do empírico-indutivismo implica uma inversão dos pares clássicos causa-efeito e observação-hipótese. As explicações científicas partem dos efeitos e das hipóteses. Por outro lado, o que se constrói *a partir de* efeitos (enunciados que descrevem efeitos) e hipóteses, *não são causas* ou observações, mas *premissas* e outras hipóteses mais gerais, das quais os "efeitos" e as hipóteses específicas serão as *conclusões* lógicas. A "história" desse processo, ou seja, a linguagem que poderá descrever esse processo deverá estar subordinada aos mesmos princípios que subordinam o próprio processo, quais sejam, os princípios gerais da lógica. E é por isso que, forçada a construir o tempo, essa linguagem enfrentou, em outros tempos, o trilema: nominalismo (*universale post rem*); realismo (*universale ante rem*) ou conceptualismo (*universale in re*); e enfrenta, hoje, o dilema: empirismo ou inatismo.

Com efeito, a recusa do empírico-indutivismo e a adoção do teorético-dedutivismo implicam o inatismo. As teorias são o análogo epistemológico e exossomático dos órgãos biológicos dos sentidos. Como estes últimos, são altamente seletivas e "interpretam" os dados, de modo que estes seriam verdadeiramente equivalentes a uma reação adaptativa. Nossos órgãos sensoriais "incorporam geneticamente teorias antecipatórias", afirma Popper [48] (dir-se-ia que tais órgãos são análogos biológicos de teorias *primitivas,* aceitas *acriticamente*...). Das *antecipações,* passa-se, assim, às *expectativas* ou disposições comportamentais inatas e adquiridas: está construído o tempo em que evolui o conhecimento. A seqüência temporal está ordenada: primeiro, a teoria, a hipótese, o ensaio; depois, os fatos, as observações, os erros...

"Assim, pois, de fato, temos dois mundos distintos: o dos *processos de pensamento* e o dos *produtos* destes processos. Enquanto no primeiro podem ocorrer relações *causais,* no segundo ocorrem relações *lógicas.* [49] "Estudando os próprios produtos podemos apren-

[48] Popper, K. R. *CO,* p. 75.
[49] Id. ibid. p. 271.

der sobre o comportamento produtivo, mais do que podemos aprender, sobre os produtos, estudando o comportamento produtivo". [50]

A relativa autonomia do "mundo" das relações lógicas leva Popper a conjeturar que, para explicar não só a evolução física dos órgãos, mas também a evolução dos comportamentos, devemos adotar um "dualismo genético", [51] segundo o qual estruturas intencionais ou de disposição (não-físicas) poderiam determinar mutações nos órgãos físicos ("executivos"). Esse dualismo é compatível com uma simulação etológica do vitalismo e até mesmo do animismo, como o próprio Popper admite. [52] Desse modo, alguns fins que, a princípio, subordinavam-se à sobrevivência, podem tornar-se autônomos e opor-se à sobrevivência; e alguns podem até ser autônomos "desde o começo" (!), [53] independentemente da sobrevivência. Assim como o ensaio da espécie (*phylum*) é o comportamento, o ensaio do "comportamento cognoscitivo" ou "conhecimento organísmico" é a hipótese ou a teoria. E assim como o organismo individual pode "controlar" de algum modo a espécie, *embora seja produto dela;* as disposições comportamentais (não-físicas) podem controlar o organismo individual (físico), *embora sejam produtos dele;* e sistemas sociais produzidos por organismos individuais podem controlá-los, assim também o "mundo" exossomático de sistemas lingüísticos e significados, teorias, argumentos lógicos e problemas, *embora produzidos pelos homens,* controlam seus estados de consciência, estados mentais, crenças, estruturas intencionais e disposições comportamentais. Entre esses controles estão propósitos, deliberações, planos, decisões, teorias, problemas, intenções e valores; em resumo: normas lógicas, éticas e estéticas. As normas ideais de controle são denominadas, por Popper, "idéias reguladoras". [54]

Os sistemas lingüísticos têm como conteúdo *estados dos organismos* (função expressiva ou sintomática da linguagem), *informa-*

50 Popper, K. R. *CO,* p. 113.
51 Id. ibid. cap. 7, parte 3, p. 250-6.
52 Id. ibid. p. 255.
53 Id. ibid. p. 234.
54 Id. ibid. p. 220.

ções (função de comunicação), *significados verdadeiros ou falsos* (função descritiva) e *relações lógicas* (função argumentadora).[55]

O que Popper denomina "mundo objetivo" ou "mundo 3"[56] é um subproduto *ontologicamente autônomo*[57] da linguagem. O "mundo 2" é o mundo subjetivo, "mental", ou "consciente". "Os problemas objetivos", afirma, "não precisam de contrapartida consciente e, quando a têm, o problema consciente não tem por que coincidir com o problema objetivo".[58] E acrescenta: "Ambos os tipos de problema [relativos à produção de estruturas e relativos às próprias estruturas] dependem do *fato de que existem tais estruturas objetivas*. Assim, pode-se dizer que [é] a existência de *estruturas em si* mesmas [que] cria ambas as categorias de problemas".[59]

O mundo 3 se distingue do mundo das idéias platônicas por ser histórico, isto é, produzido pela espécie. Por outro lado, distingue-se da idéia-hegeliana, por não ser consciente (ou autoconsciente).[60] Contudo, o esquema popperiano para a evolução do conhecimento, ou seja:

$$P_1 \rightarrow T \rightarrow E \rightarrow P_2,$$

em que P_1 e P_2 são problemas, T, teorias, e E, a eliminação de erros,[61] e descrito como uma "racionalização" e um "desenvolvimento" do esquema dialético hegeliano.[62] "Racionalização", por-

[55] As funções de linguagem, a que correspondem esses conteúdos, estão hierarquizadas de modo que a argumentadora é a superior. As funções superiores pressupõem as inferiores, não sendo verdadeiro o inverso. Trata-se do desenvolvimento popperiano de classificação original de K. Bühler em *Sprach theorie* (1934) e outras obras. Popper a menciona em diversas passagens de *CR* e *CO*, mas desenvolve-a mais explicitamente em *CO*, cap. 6, XIV, p. 218-20.

[56] Popper, K. R. *CO*, cap. 3 e 4.

[57] Id. ibid. p. 154.

[58] Id. ibid. p. 224.

[59] Id. ibid. p. 112.

[60] Id. ibid. p. 120-4.

[61] Esse esquema aparece reiteradas vezes ao longo de *CO* (cf. p. 117, 119, 123, 157, 225, 261, 262, 270), e pretende dar conta da emergência, não só de problemas científicos, mas também de fenômenos, formas de comportamento ou organismos vivos.

[62] Popper K. R. *CO*, p. 270.

que, embora dialético, o esquema é "lógico", no sentido de que *aceita* a lei lógica da contradição, ou seja, *rejeita* as contradições.

P_1, P_2, T e E pertencem, contudo, aos mundos 3 e 2, enquanto problemas, teorias e controles objetivos pertencem ao mundo 3; enquanto estados de consciência, ao mundo 2. Esses mundos são produzidos por nós. Para que o conhecimento aumente e a ciência possa distinguir-se da ideologia, é necessário que nossas teorias se choquem com alguma coisa não produzida por nós...

"Tais refutações são da maior transcendência porque nos ensinam algo inesperado e nos reafirmam a idéia de que, embora as teorias sejam feitas por nós, constituem afirmações genuínas acerca do mundo, já que podem *chocar-se* com algo que nós não fizemos." [63]

O mundo 1, ou mundo dos objetos e estados físicos, é chamado, aqui, a "salvar" a epistemologia de uma das formas mais enfáticas de idealismo. "Negar o realismo", afirma Popper, "equivale à megalomania" (a enfermidade profissional mais estendida entre os filósofos profissionais)." [64] O realismo, contudo, é indemonstrável e irrefutável. [65]

O análogo biológico do refutador teórico é a mutação adaptativa. A hipótese das mutações adaptáveis, no que transcende à simples trivialidade lógica de sua equivalência à hipótese da sobrevivência, pertence a uma descrição *histórica*. A evolução é uma hipótese descritiva, histórica, de caráter singular. Não existem "leis de evolução", assim como não existem "leis históricas": se admitíssemos que as próprias leis são mutáveis, toda mudança seria miraculosa, pois não poderia ser explicada por leis. A evolução, a história e as evoluções históricas só podem expressar tendências, e estas, mesmo quando interpretadas de acordo com modelos probabilísticos, não são leis, mas asserções existenciais ou explicações causais de acontecimentos singulares. A diferença entre leis e tendências está em que somente quando é possível determinar existencialmente as condições iniciais singulares *suficientes* da tendência,

63 Popper, K. R. *CO*, p. 185.
64 Id. ibid. p. 49.
65 Id. ibid. p. 48.

haverá uma lei universal correspondente,[66] enquanto que a própria lei não faz nenhuma *afirmação existencial;* pelo contrário, uma lei afirma a impossibilidade de que algo ocorra, o que equivale a um enunciado inexistencial estrito ($\sim \exists s \sim Fs$).[67]

O aumento do conhecimento, portanto, é imprevisível. As tentativas de predição *científica* do conhecimento científico conduzem à regressão infinita, ou só se realizam *ex post facto*[68] (tal predição, se fosse possível, significaria que o conhecimento não aumenta, pois o conhecimento de um futuro conhecimento é sempre um conhecimento presente.[69] Como corolário, "toda teoria não-histórica que pretenda explicar por que devia realizar-se um determinado descobrimento, deve, necessariamente, fracassar, porque não pode explicar por que ele não se realizou antes".[70]

No Esquema $P_1 \rightarrow T \rightarrow E \rightarrow P_2$, se $P_1 \equiv P_2$, houve um deslocamento do problema.[71] Se $P_1 \not\equiv P_2$, houve aumento de conhecimento. Todo conhecimento, portanto, engendra necessariamente novos problemas.[72] Um problema, juntamente com o conhecimento básico que lhe corresponde, é uma "situação problemática".[73] O objeto da história das ciências é a reconstrução (a partir do presente) de uma situação problemática histórica,[74] dentro de um determinado marco teórico.[75] Essa reconstrução é uma metateoria, em relação à qual as teorias científicas são o objeto. Afirma Popper: "A história da ciência *não* deve ser uma história das teorias, mas uma

66 Popper, K. R. *MH,* p. 171.

67 Id. ibid. p. 115.

68 Id. ibid. p. XI.

69 Id. ibid. *CO,* p. 270.

70 Id. ibid. *CR,* p. 114.

71 O que I. Lakatos denomina "deslocamento (regressivo ou progressivo) de problemas", parece ser algo distinto: seria o caso em que T não resolve o problema P, mas resolve outro que o substitui (cf. Popper, K. R. *CO,* p. 158).

72 "A principal fonte de nossa ignorância", diz Popper, "é o fato de que nosso conhecimento só pode ser finito, enquanto nossa ignorância é necessariamente infinita." E "faria bem a todos recordar que, apesar de diferirmos bastante no pouco que conhecemos, na nossa infinita ignorância, somos todos iguais" (*CR,* p. 38-9).

73 Popper, K. R. *CO,* p. 158.

74 Id. ibid. p. 162.

75 Id. ibid. p. 164.

história das situações problemáticas e suas modificações (ora imperceptíveis, ora revolucionárias)". [76]

Ou, como diria Canguilhem: "A história das ciências não pode ser história natural de um objeto cultural. O objeto científico, constituído pelo discurso metódico, é secundário, embora não derivado em relação ao objeto cultural (...)." [77] A história das ciências se exerce sobre esses objetos secundários, não-naturais, culturais, mas daí não se segue que estes derivam dos primeiros. [78]

4. Conclusão

"Quem trabalha num problema, raramente pode dizer com clareza de que problema se trata (a menos que tenha encontrado uma solução)" (K. R. Popper, *CO*, p. 227).

A atual controvérsia que polariza racionalidade e irracionalidade em ciência [79] (e em história das ciências) tem, como matriz, a "aporética das questões" que examinamos neste artigo. Com efeito, as resoluções científicas são apenas *mudanças* ou representam *progresso?* O consenso das equipes de cientistas, a respeito do topo ou da base de uma ciência, é resultado de avaliação racional ou de persuasão retórica? Crítica "honesta" ou "conversão psicológica"? Interesse cognoscitivo ou *treinamento* dos mais jovens pelas

[76] Popper, K. R. *CO*, p. 168.

[77] Canguilhem, Georges. *Études d'histoire et de philosophie des sciences.* Paris, Vrin, 1975. p. 18.

[78] Id. ibid. p. 17.

[79] Evidentemente, tanto para nós, quanto para Popper, há "ciências", e não uma só ciência, universal e a-histórica. Contudo, rechaço, aqui, como sintoma de fanatismo, a tentativa de rotular como "sintoma" ideológico todos os usos da palavra ciência, no singular. Deixo esse trabalho aos althusserianos... Valeria a pena, talvez, notar que Popper abordou este assunto, uma nota de rodapé, em *CR*, p. 125 (nota 17): "Respondeu-se, às vezes, a meus ataques contra o *essencialismo* — isto é, a *doutrina da explicação última* — com a observação de que eu mesmo utilizo (inconscientemente, talvez) a idéia de uma *essência da ciência* (ou uma *essência do conhecimento humano*), de modo que meu argumento, se o explicitássemos, seria este: 'A essência ou natureza da ciência humana (ou do conhecimento humano) é tal que não podemos conhecer nem devemos buscar essências ou naturezas'. Apesar disso, já havia respondido, por implicação, a esta objeção particular, com alguma extensão, em *LI* (§§ 9.º e 10)".

facções institucionalmente dominantes? Progresso da ciência ou luta ideológica?

Evidentemente, a questão não se reduz à simplicidade ingênua da alternativa: falsificabilismo metodológico (por mais sofisticado que seja) ou irracionalidade. Entretanto, se rejeitamos a falácia naturalista (psicologismo, sociologismo, historicismo etc.) e a falácia racionalista (logicismo etc.), parecemos impotentes para solucionar o problema. E seria de todo impossível sustentar afirmações heróicas do tipo: seja qual for o processo pelo qual se obtém consenso, em ciência, esse processo deve ser racional. Pois, neste caso, recairíamos no círculo vicioso do empirismo: como reconhecer esse processo, *de fato* (como questão de fato), para, *depois,* "ajustar" a ele nossa concepção de racionalidade?

Em face da tentação de uma possível reformulação radical dessa problemática (afinal, *com clareza,* de que problemas se trata?) pela vertente hermenêutico-dialética da metaciência (por exemplo, a Escola de Frankfurt), nossa atitude deve ser cautelosa, reservada e, em alguns casos, redutora: se uma interpretação (ou compreensão) não for apenas o correlato subjetivo de uma hipótese ou teoria objetiva falsificável, que mais poderia ser? Os paradoxos e aporias conseqüentes desse tipo de hermenêutica, ou seja, desse tipo de retomada marxista da metafísica, foram suficientemente apontados, por exemplo, por Harold Pilot. [80] E, no que toca à dialética, [81] pelo menos enquanto uma "heurística de processos", não pode prescindir da lógica, com a qual, aliás, é compatível. A esse respeito, o depoimento da Adam Schaff poderia ser, por motivos óbvios, considerado insuspeito: "Podemos dizer, com segurança, que não há nenhum desacordo entre o princípio dialético da união e luta de opostos, como a fonte do movimento e do desenvolvimento, e o princípio da não-contradição lógica". [82] "Devemos falar sobre movimento e repouso de modo logicamente não contraditório. Isto

[80] Pilot, H. A filosofia da história empiricamente falseável de Jürgen Habermas. In: Adorno, Th. et alii. *La disputa del positivismo en la sociología alemana.* México, Grijalbo, 1973.

[81] Veja Popper, K. R. O que é a dialética? *CR,* p. 359-386.

[82] Schaff, A. Marxist dialectics and the principle of contradiction. In: Copi, Irving M. & Gould, James A. *Readings on logic.* New York, Macmillan; London, Collier-Macmillan, 1972. p. 158.

não muda, de nenhum modo, as teses essenciais da dialética." [83] "A afirmação de que um magneto tem um pólo norte e um pólo sul, ou a afirmação de que o núcleo do átomo tem uma carga positiva, mas sua periferia consiste em elétrons negativamente carregados, não é incompatível com o princípio (lógico) da contradição, já que não dizemos que o magneto tem e não tem um pólo norte; que existe e não existe eletricidade positiva nos átomos..." [84]

As tematizações alternativas da aporética dessas questões, concernentes à ciência, à ideologia e à história das ciências, não podem suspender, em nenhum "momento", a aplicação do princípio lógico de não-contradição. As tematizações naturalistas (psicologista, sociologista, historicista) não o farão, ameaçadas que são por sua própria má consciência. Já as tematizações não-naturalistas (as de tipo popperiano e as de tipo hermenêutico-dialético) não o farão, justamente pelo motivo oposto, ou seja, justamente por força do imperativo de articular o domínio da razão com o domínio do que é estranho ou "exterior" a essa mesma razão.

Supondo-se que recusamos, não só ambas as falácias, a naturalista e a racionalista, mas também os vícios historicistas de uma certa hermenêutica e de uma certa dialética, o caráter irredutivelmente (desesperadamente...) paradoxal e aporético da questão da ciência e da sua história deve aparecer com toda a força: concebida como discurso coerente, racional, ou seja, normativo, de caráter lógico, a ciência não pode ser objeto de uma história. Ora, neste caso, como "demarcá-la", como estabelecer a distinção entre ciência e ideologia? Não seria a descrição dessa ciência justamente a descrição do que o pretenso critério que a demarca rotula de ideologia? Como demarcar a ciência de modo eficaz, senão concebendo-a como história?

Por outro lado, uma concepção não-historicista da história, e que resista, igualmente, à falácia naturalista, seria capaz de superar

[83] Id. ibid. p. 160.
[84] Id. ibid. p. 156.

o vício do círculo hermenêutico? [85] Seria capaz de espiralá-lo? Afinal, para que se recuperasse a historicidade da ciência, seria necessário que sua demarcação (falsificabilidade) não fosse apenas uma possibilidade lógica, mas uma possibilidade realizável. Além disso, para que o conhecimento pudesse aumentar, seria necessário que uma teoria científica "resistisse" durante algum tempo (real, histórico) à falsificação, o que tornaria efetivamente históricas as noções de falsificabilidade e corroborabilidade ("efetivamente históricas", e não apenas "pseudo-históricas", como parecem ser na sofisticada versão do falsificabilismo metodológico proposto por Lakatos [86]). Mas, em primeiro lugar, é a própria concepção de racionalidade, em questão, que não pode prescindir do decisionismo, para "encarnar" historicamente o *modus tollens*, paradigma da falsificabilidade (por mais que se prezem os esforços de Lakatos, para liquidar o ideal da racionalidade instantânea). E, em segundo lugar, ainda que, superados esses problemas, a ciência pudesse, enfim, ser objeto de uma história: a) a história das ciências deveria retificar-se, por força do critério de demarcação, em função da irrupção histórica de cada ciência; e b) a evolução do conhecimento científico é estritamente imprevisível, pois a previsão presente de um conhecimento futuro já é um conhecimento presente (a história das ciências não pode ser uma ciência teorética, aliás, como não o pode ser qualquer história...) Ora, isto só poderia significar que a ciência deixaria, em última análise, de poder ser considerada um discurso coerente.

Em resumo, uma concepção não-histórica da ciência será necessariamente paradoxal, como paradoxal é a razão auto-suficiente, posto que se comporta de modo análogo ao como se comporta em semântica, uma linguagem auto-referente. Por outro lado, empreender a metacrítica da ciência, evitando-se os paradoxos decorrentes desse efeito de auto-referência, também implica necessariamente uma aporia: a aporia implícita no vício do círculo hermenêutico.

[85] Incidentalmente, Popper mostra, em *CR*, p. 20-2, e *CO*, p. 178-9, que Dilthey interpreta erroneamente a *interpretatio naturae* de Bacon, num sentido muito próximo à *antecipatio mentis*. É significativo que um equívoco desse tipo que, em última instância, se reduz à confusão entre ciência e ideologia, esteja na origem histórica da chamada "hermenêutica"...

[86] A esse respeito, veja a crítica de Feyerabend, em Lakatos, I. & Musgrave, op. cit.

Esta aporia, por sua vez, só poderia ser evitada a um preço muito alto: conceber a ciência como uma *quaestio facti,* ao sabor da história, da força das coisas, ou dos "murros na mesa". Neste caso, a "racionalidade" da ciência ou o criticismo otimista de Popper jamais passarão de metáforas, tão "irracionalistas" quanto patéticas.

Exemplos de uma perplexidade patética podem ser encontrados, sem dificuldade, em Popper (assim como quem reconhece, aos poucos, relutantemente, num "tom de rodapé de página", o eclipse da racionalidade...): "Eis como lançamos uma corda no ar e depois subimos por ela — se houver conseguido prender-se, embora precariamente, em qualquer raminho".[87] "Temos que nos erguer puxando os cordões de nossos próprios sapatos."[88] (*SA,* v. 2, p. 407).

"A ciência não é mais do que um ramo da literatura, e trabalhar em ciência é uma atividade humana como a construção de uma catedral."[89]

"As teorias são criações *livres* de nossas mentes, o resultado de uma intuição quase poética, de uma tentativa para compreender intuitivamente as leis da natureza."[90]

"Não pode haver nenhuma dúvida que, do ponto de vista da história, senão da lógica, as metodologias não são mais que subprodutos de sistemas filosóficos."[91]

Para retornar à epígrafe destas conclusões: "Quem trabalha num problema, raramente pode dizer com clareza, de que problema se trata... A menos que tenha encontrado uma solução". Pois bem: de que problema se trata?

Em nosso entender, todas as respostas possíveis a essa questão serão respostas políticas. Mas isto já seria mais um paradoxo...

87 Popper, K. R. A propósito do fazer ciência. *CO,* p. 146.
88 Id. ibid. *SA,* v. 2, p. 407.
89 Id. ibid. *CO,* p. 174.
90 Id. ibid. *CR,* p. 224.
91 Id. ibid. *MH,* p. 57.

Convenções bibliográficas

Com o objetivo de facilitar a leitura e uniformizar as referências à obra de K. R. Popper, adotaram-se as seguintes abreviaturas:

CO — *Conocimiento objetivo;* un enfoque evolucionista. Trad. Carlos Solis Santos. Madrid, Tecnos, 1974. 342 p. (Coleção Estructura y Función.)

CR — *El desarrollo del conocimiento científico;* conjecturas y refutaciones. Trad. Néstor Miguez. Buenos Aires, Paidós, 1967. 463 p. (Biblioteca de Filosofía, v. 2.)

LI — *La lógica de la investigación científica.* Trad. Victor Sanchez de Zavala. Madrid, Tecnos, 1973. 451 p. (Coleção Estructura y Función, v. 8.)

LS — La lógica de las ciencias sociales. *In*: Adorno, Theodor N. et alii. *La disputa del positivismo en la sociología alemana.* Trad. Jacobo Muñoz. Barcelona, Grijalbo, 1973. p. 101-19. (Colección Teoría y Realidad, v. 1.)

MH — *Misère de l'historicisme.* Trad. Hervé Rousseau. Paris, Plon, 1956. 194 p. (Coleção Recherches en Sciences Humaines, v. 8.)

SA — *A sociedade aberta e seus inimigos.* Trad. Milton Amado. Belo Horizonte, Itatiaia; São Paulo, Universidade de São Paulo, 1974. v. 2, 810 p. (Coleção Espírito de Nosso Tempo, v. 1.)