

Khronos



Universidade de São Paulo
Reitora: Prof^ª. Dr^ª. Suely Vilela
Vice-Reitor: Prof. Dr. Franco Maria Lajolo



Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Diretora: Prof^ª. Dr^ª. Sandra Margarida Nittrini
Vice-Diretor: Modesto Florenzano

CHC - Centro Interunidade de História da Ciência

Diretor: prof. Shozo Motoyama

EXPEDIENTE

Comissão Editorial:

Caetano Ernesto Plastino, Francisco Assis de Queiroz, José Jeremias de Oliveira Filho, Mário Antônio Eufrásio, Marilda Nagamini, Paulo Marques e Shozo Motoyama.

Conselho Editorial:

Afrônio Rubens Mesquita (IO-USP), Alexandre B. Massella (FFLCH-USP), Alfredo Bosi (FFLCH-USP, Academia Brasileira de Letras), Amélia Império Hamburger (IF-USP), Antonio Luciano L. Videira (Univ. de Évora), Antonio Brito da Cunha (USP), Azis Nacib Ab'Saber (FFLCH-USP), Bronislaw Polakiewicz (FCF-USP), Chicara Sasaki (Univ. de Tóquio), Crodowaldo Pavan (ICB-USP), Francisco Cesar Polcino Millies (IME-USP), Gabriel Cohn (FFLCH-USP), Ildo Sauer (IEE-USP), Vicente Toscano (IQ-USP), Gehard Malnic (ICB-USP), José Raimundo Chiappin (FFLCH-USP), Jeannette Maman (FD-USP), José Maria Bassalo (IF-UFP), Julio Katinsky (FAU-USP), Luis Gonzaga Bertelli (CIEE, Academia Paulista de História), Manuel Serrano Pinto (Univ. de Aveiro), Maria Amélia Mascarenhas Dantes (FFLCH-USP), Michel Paty (CNRS, Univ. de Paris), Milton Vargas (EP-USP), Nestor Goulart Reis (FAU-USP), Luiz Henrique Lopes dos Santos (FFLCH-USP), Nelson Ibaez (Instituto Butantã), Newton da Costa (FFLCH-USP), Olival Freire Junior (FFCH-UFB), Oswaldo Pessoa Junior (FFLCH-USP), Pablo Mariconda (FFLCH-USP), Paulo Alcoforado (IFCS-UFRJ, UFF, ILTC), Pedro Carlos da Silva Telles (Petrobras), Rui Altenfelder Silva (CIESP-FIESP e APH), Sílvia Mendonça Figueroa (IGPC-UNICAMP), Witold Zmitrowicz (EP-USP).

Diretor: José Jeremias de Oliveira Filho (Editor)

Secretário: Francisco Assis de Queiroz

Foi feito o depósito legal.
Impresso no Brasil / Printed in Brazil
Janeiro 2009

Khronos

Revista de História da Ciência

Número. 1 • 2008

KHRONOS

Número 1 - 2008

Copyright © 2008 dos autores

É proibida a reprodução parcial ou integral,
sem autorização prévia dos detentores do *copyright*.

Serviço de Biblioteca e Documentação da FFLCH/USP

K459 Khronos : revista de História da Ciência / publicação do Centro Interunidade de História da Ciência da Universidade de São Paulo. -- N. 1 (2008)- . -- São Paulo : Humanitas, 2008-
1 v. : il. ; cm

Periodicidade. Anual
ISSN

1. História da Ciência. 2. Tecnologia – História. 3. Metodologia científica – História. 4. Epistemologia – História. I. Centro Interunidade de História da Ciência da Universidade de São Paulo. II. Subtítulo.

21ª. CDD 509

Proibida a reprodução parcial ou integral desta obra por qualquer meio eletrônico, mecânico, inclusive por processo xerográfico, sem permissão expressa dos editores (Lei n. 9.610, de 19.02.98).

SERVIÇO DE EDITORAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Tel.: 3091-4593 / 3091-2920

editorafflch@usp.br

Coordenação Editorial

M^{re}. Helena G. Rodrigues – MTb n. 28.840

Projeto Gráfico e Diagramação

Selma Consoli – MTb n. 28.839

Capa e Diagramação

Fábio Silveira de Oliveira

sum rio

SIR KARL RAIMUND POPPER

David Miller 9

FALSIFICACIONISMO, VERDADE E RACIONALIDADE:
POPPER E O PROGRAMA NEOPOPPERIANO

Otávio Bueno 79

TODOS OS GATOS S Õ PARDOS: O TESTE EMPÍRICO NA
HISTÓRIA DA ECONOMIA

Ana Maria Bianchi 117

A ECONOMIA POSITIVA: CONSIDERAÇ õES SOBRE O NÚCLEO
RÍGIDO DO PROGRAMA DE PEQUISA NEOCLASSICO

Agnaldo Valentin 131

RECONSTRUÇ ÕO RACIONAL DA CONCEPÇ ÕO POPPERIANA DE
CI ÊNCIA – O RACIONALISMO CRÍTICO COMO UM TERMO MÉDIO
ENTRE O DOGMATISMO E O RELATIVISMO

José Raimundo Novaes Chiappin 149

SOBRE O PROBLEMA DA VERDADE E DA COMPREENS ÕO
EM CI ÊNCIA

David Bohm em homenagem a K.R. Popper 193

O MITO DO REFERENCIAL

Karl R. Popper

209

O CHC E SEUS DESAFIOS

Shozo Motoyama

243

apresentação

do primeiro número de KHRONOS – Revista de História da Ciência

KHRONOS – Revista de História da Ciência, é uma publicação do Centro Interunidade de História da Ciência da Universidade de São Paulo que editará artigos, traduções e resenhas de história da ciência e história da metodologia científica, abrangendo as ciências formais (lógica e matemática), as ciências naturais, as ciências sociais e pesquisas em tecnologia. A revista foi inicialmente idealizada por Julio Roberto Katinsky, membro do Conselho Deliberativo do Centro e professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Este primeiro número publica alguns dos trabalhos apresentados no Simpósio em Homenagem a Karl Popper, por ocasião do seu falecimento, em evento, ocorrido na sala do Conselho Universitário na Cidade Universitária da USP em 6 de abril de 1995, e coordenado pelos professores Shozo Motoyama, Caetano Plastino e José Jeremias de Oliveira Filho. O artigo do prof. David Miller, aluno e colaborador de Popper, da University of Warwick, nos foi gentilmente enviado com revisão do texto original e da tradução pelo autor. A Gabriel Cohn, diretor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, nosso agradecimento por generosamente ter possibilitado este primeiro número de KHRONOS. Devemos a Maria Helena G. Rodrigues e Selma Consoli, com dedicação e competência, o projeto gráfico da revista e sua realização.

Khronos

*sir Karl Raimund Popper**

*David Miller***

KARL RAIMUND POPPER, filósofo e metodólogo da ciência, morreu em 17 de setembro de 1994 aos 92 anos de idade. Locke pertenceu à Royal Society, evidentemente, e alguns outros antes dele, Boyle em particular, têm um lugar seguro na história da filosofia. Whewell, um precursor intelectual de Popper (MEDAWAR 1967), foi eleito em 1820, quando a Royal Society estava, segundo um filósofo contemporâneo, 'em estado de equilíbrio instável'; com apenas 26 anos, ele lecionou matemática e ocupou, posteriormente, a cadeira de mineralogia em Cambridge, alguns anos antes de escrever seus brilhantes estudos sobre história e filosofia da ciência. Whitehead e Russell foram eleitos membros por seu trabalho em matemática, como foram também um ou dois lógicos mais recentemente. Popper é o único filósofo, nos tempos modernos, eleito membro da Royal Society principalmente em reconhecimento à sua contribuição filosófica.†

A vida intelectual de Popper estendeu-se por mais de 75 anos, com pouca interrupção. Ele trabalhou, pensou e escreveu, e repensou e reescreveu, quase incessantemente. Realizou avanços notáveis (em alguns casos revolucionários) em filosofia da ciência, teoria da probabilidade, teoria do conhecimento, metafísica, filosofia social e política e filosofia da história; contribuiu de modo relevante (quase sempre controverso) para a nossa compreensão da lógica, história da filosofia (especialmente dos pré-socráticos, Platão e Marx), mecânica clássica, termodinâmica clássica, física quântica, biologia evolucionária, psicologia e música. Como Magee (1997,

p. 211) escreve: ‘Nenhum outro pensador do século XX aproximou-se ... da eficácia [de Popper] como destruidor de mitos predominantes da época ... Até o final de sua vida, ele foi surpreendentemente fértil em idéias novas’. A lista de publicações de Popper contém mais de 1200 referências, incluindo reimpressões e traduções, e seu arquivo (até 1985) ocupava 463 caixas de manuscritos na biblioteca da Instituição Hoover na Universidade de Stanford (a Universidade de Klagenfurt na Áustria possui uma fotocópia completa; uma outra cópia é mantida em 473 rolos de microfilme na London School of Economics). O que aqui faremos consiste apenas em identificar os acontecimentos decisivos da vida intelectual e científica de Popper, esboçar e avaliar suas principais contribuições para a ciência e para a compreensão da ciência – indicando algumas das numerosas críticas a que foram expostas – e, de passagem, revelar alguns aspectos de seu caráter amável embora difícil.

Em Viena, 1902-36

Popper nasceu a 28 de julho de 1902, em Himmelhof, Ober St Veit, no extremo oeste de Viena, o único filho do Dr. Simon Siegmund Carl Popper e Jenny Popper (Schiff, quando solteira). Sua irmã Dora (Emilie Dorothea) tinha então oito anos de idade, sua irmã Annie (Anna Lydia), quatro. Seus pais eram judeus, mas se converteram ao protestantismo. Sua mãe, que nasceu em Viena em 1864, veio de uma família com rica formação musical; seus pais foram membros fundadores da *Gesellschaft der Musikfreunde* e ela e suas duas irmãs foram talentosas pianistas. O pai de Popper, cuja família veio de Kolin, nasceu em 1856, em Roudnice nad Labem [Raudnitz], que atualmente se localiza na República Tcheca. Ele não foi educado junto a seus dois irmãos, embora os três tenham seguido a mesma carreira, tornando-se advogados pela Universidade de Viena. Foi um homem culto, historiador, poeta, cientista social, ‘mais que um advogado, um “scholar”’, segundo seu filho. A família de Popper viveu no centro de Viena, no primeiro andar de uma bonita casa do século XVIII, esquina de Freisingergasse e Bauernmarkt, onde o pai de Popper manteve sua bem-sucedida prática do direito (GEIER 1994, p. 39). Nos §§2-6 da sua autobiografia intelectual *Unended quest* 1976(g)^{††}, Popper

escreveu, de maneira comovente, sobre um ou dois episódios de sua infância, e aqui nada mais direi sobre isso.

O pai de Popper morreu em 1932, ano em que Dora Popper (que fora enfermeira e também funcionária pública) suicidou-se, na ocasião em que foi acometida de uma doença. Popper e sua esposa Hennie (Josefine Anna Henninger, nascida em 1906) deixaram a Áustria em 1937. Sua mãe morreu em 1938, depois de uma longa enfermidade. Cerca de dezesseis membros da família morreram por causa do terror nazista. Um mês depois da morte de sua mãe, Annie Popper fugiu para Paris e, posteriormente, para Suíça, onde viveu até sua morte, nos anos 70. Ela escreveu histórias e novelas românticas, uma das quais relata a bravura de uma mulher das selvas.

Dos seis aos onze anos, Popper foi educado em uma escola particular; depois, foi matriculado no Franz Josef *Gymnasium* [366.3]. Mas ele conta que, extremamente aborrecido com muitas de suas lições, abandonou, de fato, a escola aos 16 anos. Sua primeira tentativa na *Matura* – o exame de ingresso na universidade – foi malsucedida, porque ele não passou em duas disciplinas (uma falha poderia ser desculpada): lógica e latim. Em lógica, ele foi examinado por Edgar Zilsel, que posteriormente tornou-se membro do Conselho de Viena, de quem ele discordou acerca da lógica aristotélica (provavelmente, acerca do compromisso existencial da quantificação universal). O exame de latim exigiu uma tradução oral de uma ode de Horácio ignorada pelo candidato. Na segunda tentativa, em 1922, obteve sucesso; não houve conflito com o seu examinador de lógica e, talvez, a ode de Horácio fosse menos desconhecida do que a do primeiro exame.

Popper permaneceu na universidade até 1928. Formalmente estudou matemática com Hahn, Helly, Furtwängler e Menger; física com Ehrenhaft, Haas, Lecher e Thirring; psicologia com Böhler; e filosofia com Heinrich Gomperz e Schlick. Mas fez muitas outras coisas. Explorou suas habilidades manuais como artesão. Não obteve sucesso. Por volta de 1917, esteve ativamente envolvido com a política progressista e, por um curto período de tempo, pensou-se como um comunista. Mas depois do fuzilamento impassível de ativistas desarmados, executados pela polícia em Hirtlgasse, em 1919, ele se revoltou com a disposição cínica dos marxistas para sacrificar a vida dos outros em favor de ideais indeterminados.

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

Apesar dos receios, manteve-se simpático ao movimento social-democrata; e mesmo ao pacifismo, embora jamais tivesse sido um pacifista (KIESEWETTER 1997, p. 328). Alguns anos depois de 1920, foi aprendiz de marceneiro. Também não obteve sucesso completo. (Anos depois, na Nova Zelândia, projetou e encomendou belas mobílias em estilo funcional.) Trabalhou na clínica de orientação de crianças de Adler e, depois, desenvolveu um trabalho social com crianças carentes. Em 1923, qualificou-se como professor de escola primária. Em 1922 ou 1923, depois de ouvir a música executada em *Verein für musikalische Privataufführungen* de Schoenberg, e de não gostar muito, tentou ingressar no *Konservatorium* de Viena, escrevendo, para esse propósito, uma fuga para órgão em Fá#menor. Sobre essa fuga, executada publicamente pela primeira vez em 1992 por Dame Gillian Wier, ele disse depois que foi uma tentativa de homenagear Bach pelo seu segundo tema, ‘uma menção de *A paixão segundo São Mateus* de Bach’ (1992(z₂₁)). Julien Musafia, pianista que fez um arranjo da fuga para quatro mãos, descreve-a como ‘uma composição de impulso romântico com roupagem barroca – teria sido uma peça digna de ser submetida ao final de seus estudos no *Konservatorium* e não no início’ (1996, comunicação pessoal). Mas Popper, convencido de que não era suficientemente talentoso para se tornar um músico profissional, permaneceu por apenas um ano.

Uma década depois, em uma declaração acerca dos detalhes de sua educação, Popper escreveu [366.3]: ‘[Em 1925], entendi que as circunstâncias na Áustria não me permitiriam obter uma posição oficial na universidade.’ Isso, sem dúvida, alude não apenas ao predominante sentimento anti-semita, mas também à distância de Popper em relação a filósofos influentes; naquela época, o meio acadêmico era, em sua maior parte, lugar para conservadores, clérigos e católicos, não sendo adequado para um social-democrata de mentalidade independente como Popper. ‘Então, decidi me preparar para um posto na escola pública. Assisti a aulas sobre educação e comecei a cuidar de questões pedagógicas ...’ A cidade de Viena recentemente abriu seu novo Instituto Pedagógico, no qual Popper se matriculou. Foi lá que ele se encontrou com sua esposa, Hennie, uma estudante de educação física. Assistiu na universidade às aulas de Bühler sobre psicologia e descobriu as doutrinas da escola de Würzburg, especialmente as de Klppe and Selz. Mas, embora atraído por muitas dessas doutrinas, particularmente a que afirma não ser o pensamento

desenvolvido por meio da associação passiva de idéias mas sob o impulso ativo da solução de problemas, Popper foi se persuadindo de que a lógica é a chave para a psicologia, e não o contrário (1972(a), capítulo 1, §10); de que o desenvolvimento do conhecimento só pode ser entendido se se entender a sua lógica. Sua tese de doutorado de 1928, 'Zur Methodenfrage der Denkpsychologie' ['Sobre o problema do método na psicologia do pensamento'], examinada por Böhler (que a elogiou muito [406.1]) e Schlick, o fundador do Círculo de Viena, marcou um ponto decisivo; depois disso, ele sempre sustentou a concepção de que o conhecimento científico, embora humanamente criado, é conhecimento objetivo e deve ser analisado em termos objetivos. A tese "Gewohnheit" und "Gesetzserlebnis" in der Erziehung' ["Hábito" e "experiência de leis" na educação'], submetida ao Instituto Pedagógico em 1927 ou 1928, nunca foi propriamente finalizada.

O interesse de Popper pela lógica e metodologia da ciência teve início muito antes de sua participação nos seminários de Böhler. Em mais de uma ocasião (1963(a), capítulo 1; 1976(g), §8), ele contou a história de sua compreensão, em 1919, de que o que distingue as melhores teorias científicas, as que mais contribuem para o nosso entendimento e nosso conhecimento, não é que a experiência invariavelmente as confirma, mas que invariavelmente as desafia, expondo-as ao risco do falseamento. Ele comparou a relatividade geral, cuja previsão ousada de que os raios de luz curvam-se em campos gravitacionais tinha sido recentemente testada pelas observações do eclipse, feitas por Eddington, em Sobral e Príncipe, com doutrinas pseudocientíficas – ele citou o marxismo vulgar e a psicanálise – cuja principal característica parece ser sua habilidade de explicar tudo o que possa ocorrer. As previsões de alguns astrólogos e cartomantes são similares, isto é, são cuidadosas ou ambigualmente expressas de modo que se ajustem a qualquer contingência futura. Popper notou que tal flexibilidade, tal habilidade de explicar tudo, seja o que for, não é uma virtude de uma teoria; ao contrário, revela que a teoria não exclui nada, que ela não tem conteúdo empírico. Na verdade, uma teoria bem-sucedida explica uma grande parte do que de fato acontece dentro de seu domínio, talvez tudo; o que ela não deve é explicar tudo o que poderia acontecer. Uma teoria, afirma o critério de demarcação de Popper, deve ser, em princípio, falseável, se pertencer à ciência empírica, se disser algo acerca do mundo de que temos experiência. Mas, evidentemente, é desejável que, apesar de várias

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

tentativas de falseamento, ela não seja falseada na prática. Para que uma teoria seja informativa, ela deve correr riscos; se for correta, ela deverá sobreviver. Popper atribuiu sua apreciação da virtude da especulação audaciosa nas hipóteses científicas ao coragem do explorador polar Nansen, um de seus heróis da infância (1994(y), p. 321s.; Kieseewetter, 1997, p. 329). Sua apreciação do fato de que uma teoria pode passar por qualquer número de testes e ainda ser falsa, ele a atribuiu à superação da teoria gravitacional newtoniana pela relatividade geral. De fato, ele freqüentemente declarava que, sem a revolução de Einstein, teria permanecido um kantiano, convencido de que a mecânica clássica encerrava a verdade final.

Durante esses anos de estudante, a influência filosófica mais duradoura e aquela com que mais simpatizou foi a de Julius Kraft, um filósofo do direito, de Göttingen, que havia estudado com Leonard Nelson. Kraft e Popper mantiveram muitas conversas informais entre 1924 e 1925. Seus argumentos giravam em torno das profundas dificuldades que cada um notava no sintético *a priori* de Kant, a doutrina segundo a qual podemos conhecer o que realmente conhecemos sobre o mundo da experiência somente se algumas das coisas mais fundamentais que conhecemos (por exemplo, que o espaço é tridimensional e euclidiano) estiverem disponíveis a nós independentemente da experiência. Do mesmo modo que Kant, Kraft e Popper estavam ansiosos para evitar o abandono cético da racionalidade em que Hume havia caído, mas discordavam totalmente sobre como evitá-lo (1962(f), p. 4-6) – Popper já reconhecia que algumas das proposições sintéticas *a priori* de Kant tinham sido refutadas. Foi apenas no fim de seus dias de estudante que se lhe tornou claro que se as teorias científicas audaciosamente antecipam a experiência, elas não podem estar firmemente fundadas na experiência. O credo tradicional, proclamado por Bacon e institucionalizado por J.S. Mill, segundo o qual a ciência parte dos fatos e obtém generalizações por um processo de indução logicamente defensável, deve ser rejeitado tanto em termos psicológicos quanto lógicos. Nossas teorias não provêm da experiência nem são sempre geradas por ela. Psicologicamente, as teorias são conjecturas, suposições cujo papel – como a escola de Würzburg enfatizava – é solucionar problemas, sondar o desconhecido e não apenas organizar o que já é conhecido (que, por sua vez, também pode ser admitido, em certos casos, como um problema). O mesmo vale para a lógica. Nenhuma teoria

universal ou predição se segue de fatos conhecidos por algum processo lógico (Hume mostrara isto 150 anos antes); *não existe lógica indutiva*. Fatos, observações, experimentos – estes servem ciência não como um fundamento, ou mesmo como um suporte, para a superestrutura teórica, mas apenas como testes de sua correção. Embora nenhuma acumulação de experiências possa verificar uma teoria universal, ou mesmo fornecer razões para a supor verdadeira, um contra-exemplo, se mantido, irá falseá-la.

Esse, em síntese, é o método de conjecturas e refutações, a solução de Popper para o problema da indução, sua resolução do problema kantiano de como os componentes intelectual (*a priori*) e empírico (*a posteriori*) do conhecimento humano estão integrados. Muito criticado e infundavelmente dissecado nos últimos 70 anos, ele agradou aos cientistas ao insistir em que o trabalho deles é inventivo e imaginativo; confortou aqueles levados a acreditar que apenas o inapto comete enganos; e animou aqueles perturbados com o ceticismo humeano acerca da indução. *Não há indução. Tampouco há necessidade do ceticismo*. Nosso conhecimento pode desenvolver-se desde que renunciemos demanda tradicional por teorias que sejam verificadas, provadas ou justificadas, e perguntemos apenas se elas são corretas. Uma opinião correta não está além de nós, se temos sorte, embora jamais possamos estar seguros de que possuímos uma. A descoberta científica difere do saber do senso comum (e mesmo do animal) não, como Bacon pensava, por evitar *parti pris* e preconceito, pois os cientistas também dão saltos para as conclusões. A diferença é que uma conclusão científica marca o início da investigação, não o seu fim; é por meio do uso autoconsciente do método crítico de identificar e eliminar erros que o pensamento científico (de modo mais geral, o pensamento racional) distingue-se do pensamento animal; ‘de uma ameba a Einstein há só um passo’ (1972(a), capítulo 6, §xx).

Em 1929, Popper apresentou ao Instituto Pedagógico uma terceira tese, intitulada ‘Axiome, Definitionen und Postulate der Geometrie’ [‘Axiomas, definições e postulados da geometria’] [4.6], para se qualificar como um professor de ciência em escolas secundárias, e em 1930, ano de seu casamento, foi indicado para seu primeiro posto no ensino oficial. Continuou a pensar e a escrever ininterruptamente. Por volta dessa época, encontrou-se com Herbert Feigl, um dos mais jovens membros do Círculo de Viena. Esse grupo, algumas vezes conhecido como ‘positivis-

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

tas lógicas’ ou ‘empiristas lógicas’, combinava um entusiasmo pela lógica-matemática contemporânea com a ênfase positivista tradicional na certeza e na prioridade epistemológica da experiência sensorial. Embora as concepções de Popper sobre a demarcação e a indução tivessem sido desenvolvidas, em parte nas discussões com Kraft, como uma extensão e correção das filosofias de Kant, Fries e Nelson, e não deliberadamente em oposição às idéias do Círculo de Viena, ele já tinha conhecimento de que elas eram conflitantes em vários pontos com as concepções do Círculo, preminentemente com sua doutrina (derivada de Wittgenstein, que não era um membro do Círculo) de que a verificabilidade empírica fornece um critério de significatividade (e a consequência de que a metafísica carece de significado). Feigl o persuadiu de que suas críticas ao Círculo eram tão significativas que deveriam ser publicadas em um livro. Como resposta, Popper, que até então havia publicado apenas pequenos artigos sobre assuntos relacionados à educação, planejou um gigantesco trabalho, *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* [Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento], em dois volumes, intitulados *Das Induktionsproblem* [O problema da indução] e *Das Abgrenzungsproblem* [O problema da demarcação]. Jamais completamente finalizado, ele foi resumido, depois estendido e, por fim, resumido novamente. O resultado foi *Logik der Forschung* 1934(b), traduzido para o inglês como *The logic of scientific discovery* 1959(a). O que sobreviveu dos dois volumes originais de texto datilografado foi publicado como 1979(z₂), mas ainda não se encontra disponível em inglês. Não se conhece o destino do texto intermediário datilografado (Hansen 1974).

Logik der Forschung

Os capítulos que abrem *Logik der Forschung* enunciam com muita clareza e concisão todas as teses centrais do falseacionismo, a metodologia de conjecturas e refutações. (a) A indução não é apenas falaciosa, mas desnecessária. O assim chamado método indutivo é substituído pelo ‘*m todo dedutivo de teste, ... a concepção segundo a qual uma hipótese somente pode ser testada empiricamente – e só depois dela ter sido formulada*’ (§1). (b) As hipóteses devem ser consideradas científicas se e somente se elas

forem empiricamente falseáveis. Admite-se que qualquer hipótese pode escapar do falseamento por meio de ajustes suficientemente drásticos, por exemplo, postulando *ad hoc* a existência de entidades ou efeitos anteriormente desconhecidos; mas está no cerne da abordagem científica, se não em sua prática invariante, excluir táticas evasivas desse tipo (§6). (c) Se quisermos que a ciência progrida, não devemos temer os erros, mas adotar regras metodológicas cujo objetivo maior seja encorajar o falseamento de nossas teorias e a eliminação de seus erros (§11). (d) A metodologia não deve ser identificada com a disciplina empírica que descreve como os cientistas se comportam, como fizeram os positivistas, pois mesmo a demarcação subjacente dos cientistas em relação a outros depende da adoção de uma decisão ou convicção (§4). (e) Os próprios enunciados básicos com os quais as teorias científicas são confrontadas nos testes são conjecturais; a ciência não apela a percepções ou enunciados de percepção incorrigíveis e ‘a base empírica’ não é um ponto de parada absoluto mas convencional – embora esteja longe de ser arbitrário. Assim sendo, nenhum falseamento é conclusivo (mas isso não o impede de ser um falseamento): ‘Se insistirmos em ... refutação estrita ... nas ciências empíricas, jamais nos beneficiaremos da experiência e nunca aprenderemos com ela o quanto estamos errados’ (§9). Os outros capítulos desenvolvem essas e outras teses.

Um dos principais tópicos do livro é a probabilidade. Popper notou no §34 que a palavra ‘probabilidade’ possui muitos significados e distinguiu a probabilidade física de um evento ou tipo de evento da que chamou de probabilidade lógica de um enunciado ou teoria, que ele mostrou estar inversamente relacionada com seu conteúdo empírico e com seu grau de falseabilidade: quanto mais uma teoria diz, mais ela proibe, mais oportunidades ela oferece ao falseamento e menor a probabilidade de ela ser verdadeira. Ele afirmou, como uma consequência imediata, que a ciência não pode estar interessada em obter teorias prováveis (§83). Em um extenso capítulo dedicado à probabilidade física, ele descartou as apologias subjetivistas que a explicam como não mais do que uma compensação da ignorância e se dedicou a dois problemas centrais na única teoria objetivista existente, a de von Mises, segundo a qual as probabilidades são os limites para as quais as frequências relativas tendem em classes de referência aleatórias indefinidamente longas (coletivos). O *problema da decidibilidade* pergunta como os enunciados de probabilidade,

sir Karl Raimund Popper

Khronos

que são 'em princípio *imunes ao falseamento estrito*' (Prefácio ao capítulo VIII), podem, não obstante isso, pertencer à ciência empírica; um desafio crucial ao critério de demarcação. *O problema fundamental da teoria do acaso* (§49) pede por uma explicação de por que as seqüências aleatórias são estatisticamente estáveis. (Mises oferece pouco aqui, uma vez que os coletivos são definidos como seqüências aleatórias e estáveis.) Popper propõe duas soluções ao problema da decidibilidade, que não estão em total harmonia. Uma, bem de acordo com os procedimentos da estatística clássica, envolve a adoção de regras metodológicas para permitir o falseamento de enunciados de probabilidade ou estatísticos. A outra, mais original, mostra que a própria atribuição de aleatoriedade é falseável se estendemos a idéia a seqüências finitas. Embora o tratamento de Popper das seqüências aleatórias finitas, um dos primeiros, não seja completamente satisfatório (Ville 1939; Delahaye 1994, p. 35), ele também sugere uma solução ao problema fundamental da teoria do acaso; pois, como ele mostrou, as seqüências que são aleatórias desde o início são sempre estatisticamente estáveis.

Apesar da popularidade do critério de verificabilidade do significado, concedia-se normalmente que nenhuma quantidade de evidência empírica pode transformar uma teoria científica em uma certeza; muitos filósofos, mesmo no Círculo de Viena, eram falibilistas com respeito a teorias, mas não quanto a enunciados de evidência. Afirmava-se, contudo, e ainda se afirma, que é possível aproximar-se da certeza; as teorias podem tornar-se cada vez mais prováveis (no sentido da probabilidade lógica) e, desse modo, o problema do aprendizado a partir da experiência, que é idêntico ao problema da indução, estaria solucionado. A probabilidade condicional $p(b | e)$ (ou relativa, como Popper preferiu chamá-la) de uma hipótese ou teoria b em relação à evidência e foi tratada como uma medida da dedutibilidade parcial de b a partir de e (variando da unidade, quando b é dedutível de e , até zero, quando b contradiz e); e – supondo que a indução é dedução generalizada – pensou-se, portanto, que $p(b | e)$ mede adequadamente o grau em que b é empiricamente ou indutivamente sustentada por e . No último capítulo do livro, Popper repudia, com detalhe, a concepção, especialmente como desenvolvida por Reichenbach e Keynes, segundo a qual o problema da indução pode ser resolvido com a introdução de considerações de probabilidade. Há três itens em questão aqui: a probabilidade atual $p(b | e)$ da teoria b ; o grau com que b tem resistido aos

testes cujos resultados são descritos por e (que Popper chamou grau de corroboração de b); e o que e nos diz sobre o valor de verdade de b . Popper argumentou que os dois primeiros são distintos e, a menos que a teoria seja refutada, que nenhum deles é uma medida do terceiro; pois a evidência empírica nada pode nos ensinar acerca de uma teoria, exceto que ela é falsa. Nos anos seguintes, a crítica aos apelos à probabilidade passou a ser um tema constante em seus insistentes ataques à filosofia da indução.

Logik der Forschung contém também um capítulo substancial que critica a interpretação de Copenhague da mecânica quântica, um tópico aparentemente distante da metodologia. Todavia, uma consequência natural da insistência de Popper na objetividade do conhecimento científico é que ele deve procurar expurgar da teoria quântica o subjetivismo nela implantado por Heisenberg, em particular a interpretação subjetivista das probabilidades como medidas da ignorância e não como frequências estatísticas. Popper, posteriormente, mudou sua opinião sobre a interpretação das probabilidades mecânico-quânticas (sem enfraquecer a exigência de objetividade) e é conveniente adiar o sumário de suas críticas à escola de Copenhague até que se diga algo sobre a interpretação da probabilidade como propensão, que ele propôs, pela primeira vez, nos anos 50.

Professor de uma escola secundária quando esse maravilhoso livro estava sendo escrito, e ainda professor quando foi depois publicado em 1934, Popper começou a inquietar-se. Suas habilidades, em ciência e em matemática, não estavam sendo utilizadas. Ele começou a se encontrar com outros membros do Círculo de Viena, especialmente com Carnap, seu principal defensor entre os empiristas lógicos, com Gödel e também com notáveis visitantes, em Viena, como Heisenberg em 1935 (1982(b), Prefácio, §III). Mas, por volta de 1935, Carnap e Gödel raramente participavam dos encontros do Círculo (Menger 1974) e Popper nunca foi convidado a tomar parte deles. Ele realmente falou em alguns dos encontros menos importantes e sua palestra sobre a aleatoriedade no *mathematisches Colloquium* de Menger, em 1935, despertou o interesse de Wald pela teoria da probabilidade. Passou a assistir a conferências internacionais, começando com o *Vorkonferenz*, em Praga, em 1934. Lá, encontrou Tarski, que pouco tempo depois, em Viena, explicou-lhe sua célebre ‘concepção semântica de verdade’. Essa foi uma ocasião marcante para Popper, que já era um realista preocupado em esclarecer para si como

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

reconciliar a idéia sensata de verdade com o senso comum; isto é, como especificar a correspondência entre enunciados verdadeiros e fatos. Desde então, defendeu as idéias de Tarski em numerosas ocasiões (nem sempre de um modo que agradasse a todos os demais defensores). A reabilitação (como ele a chamou posteriormente) da idéia sensata de verdade é de importância decisiva para a filosofia de Popper, já que ela envolve uma indispensável distinção entre verdade e verdade justificada. Filósofos desde Platão estiveram muito mais interessados no que pode ser justificado como verdadeiro – conclusivamente ou não – do que no que é verdadeiro; a demanda por conhecimento, não pela mera opinião, insistentemente proclama esta preferência. No positivismo, a preferência se torna aguda e a verdade é identificada com o que pode ser conhecido. Por oposição, uma conjectura genuína é claramente um enunciado que pensamos que pode ser verdadeiro sem que saibamos disso; não apenas ele pode ser verdadeiro-e-não-justificado como pode ser verdadeiro-e-não-justificável.

Durante o ano acadêmico de 1935-36, Popper se afastou de sua atividade de ensino, sem receber por ela, a fim de aceitar convites para falar no exterior (Hacohen 1996, p. 457): visitou Londres, Cambridge, Oxford, Bruxelas, Utrecht, e Copenhague; encontrou-se com Russell, Moore, Schrödinger, Hayek, Crowfoot, Woodger, Haldane, Bernal, Waddington, Oppenheim, Bohr e outros. Continuava a inquietar-se. Como vimos, há anos estava ciente de que quase não havia chance de obter um cargo em uma universidade na Áustria; e seus amigos austríacos que ocuparam postos pouco fizeram em seu auxílio. No final de outubro de 1936, ele se candidatou, por sugestão de Woodger, no Universities Bureau of the British Empire, cadeira de professor de filosofia do Departamento de Educação e Filosofia, em Canterbury University College, Christchurch, uma das quatro unidades da Universidade Federal da Nova Zelândia, nomeando Moore e Woodger como examinadores; e, em segundo lugar, a um cargo de conferencista, ao mesmo tempo oferecido. I.L.G. Sutherland de Wellington, que havia obtido seu doutorado em Glasgow, em 1923, com uma tese na área que chamamos atualmente de psicologia moral, um homem cinco anos mais velho do que Popper, foi indicado para a cadeira. Popper foi indicado para o cargo de conferencista. Deixando rapidamente Viena, no início de 1937, os Poppers se exilaram no outro lado do mundo ('a meio caminho para a Lua', como Hennie descreveu).

Não se deve supor que *Logik der Forschung* foi o primeiro trabalho a rejeitar o indutivismo e defender o método hipotético. Liebig (1865) e Bernard (1865) haviam feito isso e Whewell (1840), embora acreditasse no poder da evidência empírica para estabelecer a verdade de teorias científicas, deixou claro que as hipóteses essenciais à ciência deve estabelecer alguma teoria (Medawar 1967). Popper referiu-se a Liebig, mas parece que nada sabia sobre Bernard e Whewell (ou Bachelard, que estava dizendo coisas similares na França). Contudo, a originalidade de Popper não deve ser posta em dúvida. Ele foi o primeiro a salientar que o caráter hipotético de uma teoria jamais é mitigado, não importando quão numeroso e esplêndido é seu sucesso empírico, e foi o primeiro a confrontar o indutivismo com uma alternativa metodológica sistemática, na qual a evidência não cumpre um papel positivo na avaliação de teorias. De fato, não foi tanto o indutivismo que ele destruiu, mas o justificacionismo, a visão de que a racionalidade da ciência (e de outras atividades intelectuais) consiste na busca e obtenção da verdade (parcial ou totalmente) justificada, em vez da verdade. Quase todos os críticos do falseacionismo erram nesse ponto, atribuindo-lhe exatamente aquelas aspirações justificacionistas que tanto se tentou descartar. Isso explica, em parte, por que Popper desconsiderou completamente muitas das objeções que procuravam atacar suas posições. Ele nos encoraja a ver a ciência como uma atividade humana incauta, cujo extraordinário apego à verdade sobre esse estranho e belo mundo não é menos genuíno por ser tão inseguro. Para citar uma de suas frases favoritas de Xenófanes (1963(a), §xv): ‘tudo é apenas uma teia de conjecturas’.

Na Nova Zelândia, 1937-45

Em 1937, o Departamento de Educação e Filosofia em Canterbury University College tinha dois catedráticos, um conferencista, um conferencista assistente em tempo integral, dois em tempo parcial e cerca de 80-100 estudantes [366.3]. Sutherland, o novo professor catedrático de filosofia, nessa época era realmente um antropólogo, um especialista em questões de Maori, um homem que fora honrado pelo povo de Ngati Porou com o nome ancestral Paikea (Beaglehole *et al.* 1952). Popper era o

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

único filósofo em atividade no departamento e ministrou todas as aulas de filosofia, que se restringiam a cursos que ‘iam de Aristóteles a Bacon, mas sem usar o alfabeto lógico’ (Godsiff 1972). Escrevendo a Carnap em 1943, ele se reportou a ‘um extenso e exaustivo programa de aulas’ de seis cursos e lamentou que sua ‘aversão ao verbalismo vazio e ao escolasticismo da ampla maioria dos textos filosóficos estivesse aumentando proporcionalmente ao tempo de dedicação ao ensino de tais assuntos’ [282.24]. Era de seu agrado

... um curso sobre os métodos científicos oferecido a pesquisadores (com discussão acerca de seus problemas práticos de pesquisa, que levou a resultados práticos consideráveis; uma espécie de consultoria policlínica para químicos agrícolas etc.). Este curso foi muito interessante e bem-sucedido. É confortante descobrir que a filosofia pode ter algum uso prático!

Ele também contribuiu com cursos extramuros; por exemplo, com uma série de cursos de extensão universitária, em 1940, sobre religião [366.20], e com um curso W.E.A., ‘A ciência em construção’, para o qual ele produziu notas substanciais datilografadas [366.24]. Seu entusiasmo e sua vitalidade tornaram-se famosos para além de Christchurch: ele ‘atuou como uma espécie de champanhe intelectual depois dos anos da depressão. ... o corpo docente e os estudantes lotavam suas conferências abertas sem ter em vista instrução ou informação, mas esclarecimento e simples prazer intelectual de explorar o desconhecido com ele’ (GARDNER *et al.* 1973, p. 263; citado em BARTLEY 1982, p. 253). A breve série de palestras que Popper foi convidado a apresentar em Dunedin, em 1944, também atraiu um grande número de pessoas (ECCLES 1982, p. 221). Teve também o efeito notável de converter um crente ingenuo da indução (como o próprio Eccles se descreveu) em um dos mais vigorosos defensores científicos do método de conjecturas e refutações.

Embora fosse promovido ao posto de professor associado [Senior Lecturer], tão logo o cargo fora instituído no início de 1941, Popper sentiu-se pouco estimado e recompensado no Departamento em Canterbury. Havia disputas infundáveis com Sutherland, seu superior, que resultaram em um pedido formal de Popper ao reitor, em 1940, ‘para investigar minha lealdade pela causa britânica e minha competência para lecionar,

durante a guerra', que, ele suspeitava, tinha sido colocada em questão. A este o reitor respondeu [366.5]: 'Eu não quero deixar sombras de dúvida a respeito de minha bem fundada e firme convicção em sua lealdade absoluta causa britânica nessa guerra. ... Observei que sua influência sobre seus estudantes tem um forte apelo ético, embasado na experiência pessoal, em defesa da causa britânica.' Em 1944, aparentemente em consequência de algum desacordo acerca da distribuição de gratificação para os examinadores, Popper escreveu ao diretor do Conselho: 'Por alguns anos, a cooperação no departamento de filosofia entre Sutherland e mim tornou-se cada vez mais difícil, apesar de meu sério esforço para facilitar tal cooperação. A situação alcançou atualmente um tal estado que não tenho outra opção senão pedir ao Conselho para rever a situação e esclarecer meus deveres e responsabilidades.' Sutherland, Popper afirmava, insinuou que ele estava negligenciando suas responsabilidades acadêmicas e descreveu seus protestos como 'tipos do comportamento que nenhum britânico ou neozelandês adotaria' [366.5]. (Isto pode ser uma fonte da alusão de Popper, muito depois, ao 'hábito britânico de aceitar a adversidade sem se queixar' (1963(a), §7).) O que estava por trás desta acusação fantasiosa de falta de cumprimento do dever era a tentativa de Popper, contra todas as dificuldades, de introduzir, por exemplo, uma tradição de pesquisa numa universidade onde tal coisa era desconhecida, uma universidade cuja 'direção ... parecia considerar o tempo gasto em pesquisa como tempo subtraído da tarefa principal de lecionar' (SIMKIN 1993, p. 183). Em toda a sua vida, Popper teve uma fortíssima aversão política universitária e, provavelmente, foi sua realização política mais notável ter estabelecido na Universidade da Nova Zelândia a idéia de que a pesquisa é um ingrediente indispensável do trabalho universitário (1945(e); GARDNER *et al.* 1973, p. 264s.).

Entre 1937 e 1943, Popper começou alguns estudos importantes sobre a axiomatização da álgebra booleana e da teoria da probabilidade. Mas sua principal pesquisa, nesse período, foi em filosofia social e política, um campo menos congenial de alguém que – apesar do entusiasmo juvenil – não era, 'nem por inclinação nem por formação, um estudioso da sociedade ou da política' [253.3]. Horrorizado com a tragédia que estava se alastrando pela Europa e não sendo aceito para o serviço militar da Nova Zelândia (GARDNER *et al.* 1973, p. 262), ele estabeleceu para si, como trabalho de guerra, a tarefa de expor as origens intelectuais do tota-

Sir Karl Raimund Popper

Khronos

litarismo – não somente do facismo mas também do comunismo, que ele esperava vir a ser um problema maior se a guerra contra Hitler fosse vencida. Em certos aspectos, esse trabalho era a continuação da crítica do marxismo iniciado em 1919. No centro do alvo estava a doutrina que ele nomeou de historicismo, a doutrina que afirma serem os grandes rumos da história humana, se não os seus detalhes, governados por leis históricas ou leis do destino. A criação historicista de mitos contamina a maioria do pensamento totalitário, de Platão a Hegel e Marx, a Hitler e Stalin, e tem toda uma nefasta influência intelectual sobre a humanidade e sobre a tentativa de o homem construir para si uma vida melhor. As críticas mais analíticas e metodológicas do historicismo estão em *The poverty of historicism*, originalmente publicado em três partes em *Economica*, em 1944-45, e posteriormente desenvolvido e publicado na forma de livro como 1957(g); aquelas que estão mais estreitamente relacionadas com questões metafísicas, éticas e políticas estão contidas em *The open society and its enemies* 1945(b)(c), em cujo prefácio Popper descreve como ‘uma introdução crítica à filosofia política e da história e um exame de alguns princípios de reconstrução social’. Apropriadamente para um livro que uma vez foi chamado ‘Uma filosofia social para todos’, *The open society* está escrito com uma clareza transcendente. Mas Popper sabiamente adverte que, ‘[e]mbora o livro apenas pressuponha que o leitor tenha uma mente aberta, sua intenção não é tanto popularizar as questões tratadas mas solucioná-las’ (*loc.cit.*). O texto do livro está repleto de argumentos; as notas abundantes, sobre um amplo domínio de tópicos periféricos, aumentam ainda mais a profundidade de pensamentos.

Este não é o lugar para expor as concepções sociais e políticas de Popper (SIMKIN 1993, Parte II; Shearmur 1996) ou as críticas que sustentou contra Platão e Marx. Mas pode-se dizer que essas concepções não são, de modo algum, independentes de suas contribuições anteriores – teoria do conhecimento. Popper trouxe ao estudo da sociedade o mesmo anti-autoritarismo que trouxera ao estudo da ciência; em particular, a crença de que a demanda razoável de controle não deve ser confundida com a demanda irrazoável de segurança. Insiste em que, como os erros são inevitáveis, devemos dirigir nossas energias mais para sua cura do que para sua prevenção e que, portanto, deve ser a reforma social monitorada e feita aos poucos, em vez de ser monolítica e utópica. Popper, o defensor do pensamento revolucionário em ciência – já que as novas teorias audazes

s o facilmente descartadas, caso sejam falsas –, é o mesmo pensador que se opõe à atividade revolucionária na sociedade. Deve-se notar que o anti-autoritarismo não implica, como alguns recentes pensadores e políticos têm imaginado, que a intervenção do Estado deva ser totalmente evitada. De fato, Popper deixa claro que o Estado deve estar sempre pronto a intervir, ainda que só para impedir que outros intervenham. Um paralelo significativo é traçado (1945(c), capítulo 24, nota 7) entre esse paradoxo da liberdade (a liberdade irrestrita subverte a liberdade) e outros paradoxos da soberania, tais como o paradoxo da regra da maioria (o povo pode votar em um tirano) e o antigo paradoxo do mentiroso ('Este enunciado é falso'). Como se nota a seguir, um outro paralelo significativo entre os paradoxos da soberania e os problemas fundamentais da teoria do conhecimento seria traçado posteriormente.

Embora as principais teses de *The open society* estejam inevitavelmente relacionadas com o pensamento das pessoas em geral, há um ou dois temas abordados que podem ter um interesse particular para cientistas de ambos os sexos. Há, por exemplo, a explicação da objetividade científica em termos de intersubjetividade (capítulo 23), que reconhece que os cientistas tomados individualmente não são objetivos, mas sustenta que, no ambiente de uma discussão crítica livre, somente possível em uma sociedade aberta, a subjetividade, no que ela é perigosa, pode ser largamente neutralizada. Os pré-requisitos sociais e institucionais da ciência são enfatizados – a ciência também deve ser uma sociedade aberta –, mas a doutrina determinista, proposta por Mannheim e, uma vez mais, imerecidamente popular, segundo a qual as teorias científicas não são mais do que produtos sociais, é rejeitada. Há uma conjectura intrigante (adicionada em 1952(a) – nota 9 do capítulo 6), que afirma que a identidade aproximada $\sqrt{2} + \sqrt{3} \approx \pi$ pode ter encorajado Platão a pensar que todos os números irracionais são simples funções de $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$ e ter reforçado sua opinião de que os sólidos regulares platônicos (nos quais somente esses irracionais aparecem) guardam a chave do entendimento da natureza. Há também uma importante, ainda que resumida, crítica do ideal de uma educação liberal. Popper escreveu (capítulo 11, nota 6)

... em nossos dias, não pode ser considerado educado quem não tem interesse pela ciência. ... Quem nem sequer tenta adquirir uma compreensão desse movimento isola-se do mais notável

sir Karl Raimund Popper

Khronos

desenvolvimento da história dos interesses humanos. ... a educação literária [n o só] falha em educar o estudante ... em uma compreensão do maior movimento espiritual de seu próprio tempo, como também falha muitas vezes ao educá-lo na honestidade intelectual. Somente quando o estudante aprende pela experiência quanto é fácil errar e difícil realizar um pequeno avanço no campo do conhecimento, só então ele poderá obter o senso dos padrões de honestidade intelectual, o respeito à verdade, o desdém pelo autoritarismo e pela presunção.

Citando a concepção de T.H. Huxley de que uma educação liberal, longe de inculcar 'o poder de ver as coisas como elas são sem considerar a autoridade', faz o melhor para suprimi-lo, Popper continuou:

Admito que, infelizmente, isso é verdade com respeito a muitos cursos científicos, que ainda são tratados por muitos professores como se fossem 'um corpo de conhecimento', no sentido da expressão antiga. Espero, porém, que essa idéia um dia desapareça, pois a ciência pode ser ensinada como uma parte fascinante da história humana – como um desenvolvimento de hipóteses audaciosas a serem desenvolvidas rapidamente e controladas pela experimentação e pela crítica. Ensinar desse modo ... poderia tornar-se a base de uma nova educação liberal universitária, cuja meta, onde não puder produzir especialistas, será pelo menos formar *homens que possam distinguir um charlatão de um especialista*.

É triste que mesmo esses modestos objetivos ainda estejam muito longe de ser alcançados. O culto do especialista está crescendo, assim como o culto do charlatão. Poucos estudantes de humanidades aprendem a pensar a ciência como uma estimulante aventura intelectual, que exige coragem e humildade. Com os estudantes de ciência, a situação é normalmente ainda pior (BONDI 1992).

O primeiro volume de *The open society* foi finalizado em outubro de 1942 e o segundo, em fevereiro de 1943. Cada um foi várias vezes reescrito e datilografado por Hennie (GOMBRICH 1995). Encontrar um editor não foi menos difícil. Uma cópia entregue aos cuidados de um amigo norte-americano ficou mofando em sua escrivaninha. O livro parecia ser muito desrespeitoso com Aristóteles para que fosse apresentado a um editor. (Aristóteles tem uma importância relativamente pequena no livro. Posteriormente, Popper reconheceu injusta sua abordagem.) Finalmente,

Popper entrou em contato com Ernst Gombrich, que conhecera em Londres antes de partir para a Nova Zelândia. Gombrich incumbiu-se de apresentar o livro e, com a assistência de F.A. von Hayek, conquistou o interesse de Herbert Read, no George Routledge & Sons, embora tivesse sido rejeitado pela Cambridge University Press por ser desrespeitoso com Platão. Mais ou menos na mesma época, Hayek, em cujo seminário, anos antes, Popper lera uma versão prévia de *The poverty of historicism*, articulou para levá-lo London School of Economics (LSE). O último ocupante da cadeira de Lógica e Método Científico, que dividia a metade do tempo com a University College, aposentou-se em 1941 depois de 35 anos de serviço (Dahrendorf 1995, p. 205, 369). Hayek e Ginsberg concordavam acerca da continuidade do ensino de certos assuntos, mas, enquanto Ginsberg pensava que a questão não era urgente, Hayek tinha um candidato na manga; a cadeira de meio período, ele propôs, deveria ser convertida em uma de tempo integral, para ser ocupada não por um jovem brilhante mas por um lógico e filósofo maduro e experiente [368.1]. Hayek prevaleceu. Na primavera de 1944, Popper recebera um contrato da Routledge para *The open society* (GOMBRICH 1995, p. 11; SIMKIN 1993, p. 187); doze meses depois, ele foi indicado para ser professor na LSE. *The open society* deve ter sido um dos melhores investimentos da Routledge, pois o livro recebeu seis edições e foi impresso durante cinquenta anos. A LSE também fez bem. O depoimento que Russell escreveu em 1936 não exagerou em sua descrição de Popper como ‘um homem de grande habilidade, que qualquer universidade gostaria de ter em seu corpo docente’ ([406.4]; a passagem citada por GRATTAN-GUINNESS 1992, p. 5).

A vida dos Poppers na Nova Zelândia parece ter sido austera, pouco se afastando do ensino e da pesquisa. Decerto, praticavam montanhismo e esqui nos Alpes do Sul e ele conta, no apêndice *x de 1959(a), que, em 1938 ou 1939, eles foram escavar ossos de moas no pantano de Pyramid Valley, cerca de 50 milhas a noroeste de Christchurch. Depois da *Anschluss*, eles organizaram um comitê para ajudar os refugiados austríacos a obterem visto de entrada na Nova Zelândia. De seu salário, saíram elevados pagamentos da hipoteca de sua casa de madeira em Cashmere Hill (onde Popper aproveitava a oportunidade para empregar suas habilidades de carpintaria), grandes importâncias de um seguro de vida e alguma ajuda (via Cruz Vermelha) para sua irmã Annie na Suíça. Seus principais luxos parecem ter sido sorvetes e milkshakes. Mas a austeridade e a sim-

sir Karl Raimund Popper

Khronos

plicidade eram o que os sociais-democratas em Viena sempre prescreveram e – exceto pela hostilidade departamental – parece que os Poppers estavam contentes. A redação de *The open society* os deixou exaustos. Mas, mesmo depois da indicação para a LSE ter sido confirmada, seus problemas na Nova Zelândia não foram totalmente superados. Popper relutou em deixar seu cargo em Canterbury (em virtude do qual lhes foi permitido viverem na Nova Zelândia), uma vez que eles estavam sem pátria e o governo britânico havia garantido visto por apenas doze meses. Embora quisessem voltar à Europa, não podiam abrir mão do direito de viverem em um país livre. Mas a preocupação era desnecessária. Em 25 de outubro de 1945, ele obteve um afastamento para o ano acadêmico de 1946 e, em 1 de novembro, ele e Hennie naturalizaram-se britânicos [325.27]. (A cidadania só foi obtida em 1949.) Ele finalmente renunciou a seu cargo na Nova Zelândia em 18 de junho de 1946 [366.4].

Na LSE, 1946-59

Popper chegou à LSE, em janeiro de 1946, para ser novamente o único filósofo em uma instituição. (Mas não por muito tempo: J.O. Wisdom juntou-se ao departamento em 1948.) Contudo, havia outros filósofos por perto e ele rapidamente foi bem acolhido em Londres e região. Pela primeira vez em dez anos, assistiu a conferências e encontros filosóficos; tanto assim que foi conferencista convidado na Joint Session of the Aristotelian Society and the Mind Association (o encontro anual de filósofos britânicos), em 1946, 1948 e 1953. Apesar da grande amabilidade que havia demonstrado e do grande respeito que tinha pela capacidade de alguns filósofos que conhecera [290.6], ele encontrou na Grã-Bretanha uma atmosfera profissional desconfortavelmente alienada. Era um país que por seis anos esteve em combate numa guerra sangrenta pela sobrevivência e seus principais filósofos perdiam tempo com questões como a de se outras mentes existem ou se um objeto físico continua a existir quando ninguém o está observando. Simpatizou apenas com Russell e alguns poucos outros, embora estivesse desapontado com o fato de Russell, em seu *Human knowledge* (1948), retornar a algo como o indutivismo de J.S. Mill. (Russell possui uma cópia de *Logik der Forschung*, mas as páginas

quase não foram separadas. Ver Grattan-Guinness 1992, p. 8.) De fato, Popper nunca chegou a um acordo com a filosofia acadêmica na Grã-Bretanha (ou em outro lugar). Ele tinha profunda antipatia pela filosofia lingüística, em voga durante sua chegada, em 1946, e que continuou a dominar as discussões pelo menos até o final dos anos 60, algumas vezes comparando a limpeza dos óculos as preocupações filosóficas com as sutilezas da linguagem – uma tarefa necessária, sem dúvida, mas somente acessória ao objetivo dos óculos (1971(m), p. 138). A crítica ácida de Gellner em *Words and things* (1959) estava ‘certa em quase todos os pontos’ [386.15]. Os problemas, sustentava Popper, não podem ser solucionados pela análise da linguagem – ‘problemas somente podem ser resolvidos com a ajuda de novas idéias’ (1976(g), §7). Ele tinha menos respeito ainda pelas reencarnações levianas do marxismo, que constituíram muito da moda filosófica a partir dos anos 70 (embora ele tivesse considerável simpatia pela seriedade do próprio marxismo). Sempre polêmico e fora de moda, ele seguiu Kraft (1957; ver 1962(f), p. 11), que citava, com aprovação, von Hofmannsthal: ‘A filosofia deve ser um *juiz* de seu tempo; as coisas vão mal quando ela se torna uma *expressão* do espírito de seu tempo’ (1967(e); 1994(y), p. 159).

Na Nova Zelândia, não havia nenhum outro filósofo profissional em um raio de 200 milhas de Christchurch, e Popper fez mais amigos fora dos círculos filosóficos. Embora fosse errado sugerir que ele não manteve um relacionamento decentemente cordial, pelo menos por alguns anos, com os colegas britânicos de filosofia, esta sua predileção persistiu até o fim de sua vida: ele possuía poucos amigos filósofos, além de seus próprios alunos. Como em Viena antes da guerra, tinha a reputação de ser brilhantemente arguto, irritadiço, sendo difícil dele discordar. Ele certamente tinha dificuldades em levar a pior, mas isto pode ser atribuído tanto ao seu preparo – ele normalmente já tinha considerado as objeções de seus críticos e encontrado um modo de respondê-las – quanto à sua combatividade. Quando lhe era dito algo sobre o qual ele não havia pensado, ele era todo ouvidos (uma expressão usada na quarta fala do diálogo no capítulo 14 de 1963(a), talvez em um momento de inconsciente paródia de si mesmo). Dentre seus novos conhecidos na Grã-Bretanha, Peter Medawar, com quem se encontrou no Theoretical Biology Club de Woodger em 1946 (1986(z)), foi de importância especial e quase imediata. Eles rapidamente se tornaram amigos, cada um se estimulou e se interessou

sir Karl Raimund Popper

Khronos

pelas idéias e problemas do outro, e exerceram, um sobre o outro, forte e positiva influência; por exemplo, encontramos Medawar, em junho de 1947, convidando Popper para ir a Oxford falar para seu grupo acerca do teorema de Gödel, dos paradoxos de Zenão e da teoria da quantificação, um programa altamente extenuante para uma única noite [325.25]. Eles eram membros da Sociedade de Metalógica, que, entre 1949 e 1953, reunia-se mensalmente sob os auspícios de A.J. Ayer (CRAWSHAY-WILLIAMS 1970, p. 60). Medawar documentou em vários lugares (1967, 1986 e em outros também) sua vida para com Popper, cujas recomendações metodológicas ele adotou entusiasticamente e colocou em prática tão completamente como Eccles; e quando ele foi eleito membro da Royal Society, em março de 1949, escreveu [325.26], reconhecendo sua vida, que Popper merecia uma ‘parte’ do título. (Em outubro de 1960, ele novamente atribuiu a Popper uma parte do crédito ganho pelo seu prêmio Nobel [325.25].) Esta parte acabou sendo paga com o que deve ter sido seu notável interesse.

Inicialmente, Popper teve de dedicar-se muito menos docência do que na Nova Zelândia – apenas #390 *Lógica* e #391 *M todo científico* – o anunciados no programa da LSE de 1945-46 [389.6] – mas, no final de 1947, ele pesadamente lecionava oito horas por semana [282.24]. O efeito fenomenal obtido em Christchurch repetiu-se durante todos os anos de LSE. Lecionando com um mínimo de notas, Popper atraiu grandes audiências, compostas tanto por colegas e visitantes como por estudantes universitários e pesquisadores. Ele não seguia programa de curso algum e freqüentemente falava sobre algum tópico que envolvesse seu interesse no momento. Os estudantes de *M todo científico* sem familiaridade com física eram mais do que uma vez convidados a combater a interpretação ortodoxa da mecânica quântica. Seu célebre seminário, em que amigos e adversários expunham as idéias a seu ataque incessante, não era uma experiência para pessoas pouco corajosas, e muitos o consideravam prepotente e opressivo. Os tolos eram tolerados, nem sempre de bom grado, mas não os convencidos e fanfarrões. Um problema claro e uma tese provocativa, enunciados em termos simples, sem jargões ou tecnicidades, constituíam o que todo falante era aconselhado a trazer consigo. Mas não estava dito de qual direção a crítica viria. Tudo o que se garantia é que logo viria.

Em 1947-48, Popper publicou sete artigos sobre lógica, frutos do trabalho intenso e solitário na Nova Zelândia. Nesses artigos, em que

redescobriu boa parte do sistema de dedução natural de Gentzen, ele esperava solucionar um problema em aberto na discussão de Tarski sobre a consequência lógica (1936, p. 420), a saber, clarificar a distinção entre constantes lógicas (tais como *n* e *todo*) e constantes extralógicas (tais como *c* e *lobo*); e, por meio disso, mostrar que a validade das regras da lógica pode ser reduzida a definições (1947(b)). Há erros na segunda parte do projeto, como os resenhistas rapidamente identificaram; mas os artigos ‘contêm uma proposta detalhada e bem fundamentada’ (SCHROEDER-HEISTER 1984, p. 80) para caracterizar as constantes lógicas. Parece que Tarski, cujo juízo Popper respeitava imensamente, não estava muito interessado nesse trabalho quando lhe foi mostrado e esta reação, tanto quanto os enganos cometidos (Popper sempre foi muito sensível a erros que não percebia por si), desencorajou outros esforços.

The open society e outros trabalhos foram, com sucesso, apresentados na Universidade de Londres, em 1948, como uma tese para o grau de D.Lit.. Sua habilitação para a cátedra preocupou Popper por algum tempo (MEDAWAR 1986, p. 113-115), mas a fragmentação de seu currículo em lógica e método científico, nessa época, tornou difícil para a LSE apresentar razões à universidade para o estabelecimento ou restabelecimento de uma cadeira. Se a mãe de Hennie, que ainda estava na Áustria, não tivesse ficado seriamente doente, os Poppers poderiam muito bem ter sido persuadidos a retornar definitivamente Nova Zelândia, para a cátedra vaga, em Otago, com a qual Eccles persuasivamente tentou atraí-lo [290.7]. (A única ocasião em que eles voltaram Nova Zelândia foi em 1973, como visitantes das Universidades de Otago e de Canterbury.) O problema foi finalmente resolvido com a promoção de Popper a cátedra especial para ele, em 1 de janeiro de 1949. Depois deste mês, chegou uma carta inesperada do Professor Donald Williams, Chefe do Departamento de Filosofia de Harvard, perguntando se Popper ‘aceitaria um convite para apresentar as conferências William James’, em 1949-50 [304.25]. Popper disse que ‘pensou ter ocorrido algum engano’ (1976(g), §28), e que ele estava sendo confundido com Josef Popper-Lynkeus, um consagrado filósofo e sociólogo, também de Kolin, que pertencera aos Monistas, o círculo de Mach e Ostwald. Mas isto é difícil de se acreditar; por um lado, Popper-Lynkeus morrera 30 anos antes, aproximadamente; por outro, a primeira carta de Williams menciona explicitamente *The open society*. Uma gratificação de \$6.000 foi oferecida por oito ou dez conferências semanais

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

e uma série de seminários paralelos. Ele apresentou as conferências – intituladas *The study of nature and of society* – tal como planejado, ao que tudo indica, somente a partir de notas. Os seminários foram sobre *The structure of experience* (um título um tanto estranho). Embora uma das condições da série de conferências, não mencionada por Harvard em tempo hábil, fosse que o conferencista deixaria uma cópia manuscrita de suas exposições na biblioteca da universidade, Popper nunca a cumpriu, nem sequer produziu o trabalho obrigatório para a publicação.

Mas ele nunca se acomodava. A década de 50 foi extraordinariamente produtiva. *Conjectures and refutations* 1963(a) reúne artigos importantes da época sobre diversos problemas em filosofia da ciência, lógica, relação corpo / mente, metafísica, filosofia social e sobre os filósofos pré-socráticos. Um destes artigos (capítulo 6) mostra em que medida as críticas de Mach ao espaço, tempo e movimento absolutos foram antecipadas por Berkeley no *De motu* (1721). Popper distanciou-se da tendência instrumentalista dessas críticas e também do essencialismo – na explicação de Cotes para a gravidade, por exemplo – qual elas se dirigiam; e argumentou (capítulo 3) em favor de uma posição intermediária acerca da ciência, como a busca de explicações mais profundas, porém nunca últimas ou definitivas. Começando com 1954(d), havia sete notas, nos cinco anos de discussão com Carnap e Bar-Hillel, sobre a identificação indutivista da probabilidade com o grau de corroboração. Em um artigo em conjunto (1954), esses autores aceitaram a doutrina de Popper da relação inversa entre probabilidade e conteúdo, mas separadamente resistiram à conclusão de que a investigação empírica não se destina a tornar nossas teorias mais prováveis. 1956(b) deu início a uma série de comentários, a maioria em *Nature*, sobre a flecha do tempo e a interpretação correta da segunda lei da termodinâmica, tópicos sobre os quais ele tinha alterações com Schrödinger. Por insistência de Hennie – ela teve de chorar toda a noite para persuadi-lo –, Popper também empreendeu (com ajuda de outras pessoas) a tradução para a língua inglesa de 1934(b), um projeto que foi implantado já em 1937, mas logo parou por falta de apoio financeiro (GODSIFF 1972; WOODGER finalizou uma tradução em 1946 [12.13], mas jamais a usou). Embora o resultado, *The logic of scientific discovery* 1959(a), contivesse muito material adicional, reunido em novas notas e novos apêndices, muito foi omitido. Conforme a tradução prosseguia, tornou-se claro que os frutos de 20 anos de reflexo, especialmente sobre

a interpretação da probabilidade e questões correlatas, seriam suficientes para completar um outro livro; e, assim, outro livro foi concebido e escrito, sob o título de *Postscript: after twenty years*. Projetado para 1954, ele passou a tomar forma no final de 1957. Mas, por várias razões, incluindo um perfeccionismo exagerado e uma grave doença, a correção das provas deste volume suplementar estava ainda inacabada em 1962, quando ficou de lado durante outros 20 anos. Finalmente foi publicado em três volumes como 1983(b) e 1982(a)(b), contendo um segundo acréscimo de novo material em uma grande aglutinação de prefácios, introduções e adendos.

Popper viajou muito. Encorajado por Hayek, começou já no ano de 1948 a participar dos encontros de The Austrian College Society, em Alpbach (Tirol), um grupo fundado em grande parte pelos primeiros membros da resistência para cuidar dos valores democráticos na Áustria do pós-guerra. Foi convidado a passar o ano acadêmico de 1956-57 no Instituto de Estudos Avançados em Ciências do Comportamento, em Stanford. Esta visita quase foi impedida pela solicitação ingenua de um visto ao consulado dos Estados Unidos; tendo originalmente escrito que alguns amigos de sua juventude ‘depois tornaram-se comunistas’, Popper entretanto se explicou dizendo que eles ‘se denominavam comunistas’. Disseram-lhe que esta associação teria de ser comunicada a Washington e enquanto isso ele deveria obter, de cidadãos proeminentes e integros, cerca de 20 declarações de que ele não era um comunista. Seus amigos o ajudaram, escrevendo cartas, indignados com o governo norte-americano por ter imaginado que o autor de *The open society* tivesse alguma simpatia pelo comunismo [407.23]. Foi somente a intervenção de um alto diplomata aposentado que pôs fim à perda de tempo dessa investigação.

É quase impossível fazer justiça à riqueza das idéias surpreendentemente novas que Popper apresentou entre 1950 e 1959 (ele continuou a trabalhar com muitas delas por muitos anos). As principais contribuições do *Postscript* serão descritas na próxima seção. Antes, é necessário dizer algo sobre suas notáveis axiomatizações ‘autônomas’ da teoria elementar da probabilidade.

Popper publicara sua primeira axiomatização da teoria da probabilidade (um tanto tosca) já em 1938(a). Nada mais foi publicado até 1955(b), mas nesse período sua posição quanto ao assunto tomou um curso inesperado. Sem conhecer a axiomatização de Kolmogorov de 1933,

hoje quase canônica, ele se interessou, originalmente, apenas em apresentar uma axiomatização abstrata para a função unária $p(y)$. (Em termos dessa função, a probabilidade condicional $p(x | z)$ é geralmente definida como o cociente $p(xz) / p(z)$, para $p(z)$ positivo; aqui, a concatenação representa a interseção ou conjunção.) Depois, afortunadamente enganado pelo fato de que, na interpretação propensional (a ser discutida abaixo), as probabilidades sempre são relativas às condições físicas do ambiente, ele decidiu adotar a função binária $p(x | z)$ como primitiva. Chamemos x e z [probabilisticamente] indistinguíveis, se, para todo y , as probabilidades $p(x | y)$ e $p(z | y)$ são iguais; simbolicamente, $x \sim z$. Em um certo estágio, Popper notou que, supondo $(xz)y \sim (xy)(zy)$, podemos facilmente derivar a propriedade distributiva $(x \vee z)y \sim xy \vee zy$ (aqui, \vee representa a união ou disjunção) a partir das leis (gerais) de adição e multiplicação

$$\begin{aligned} p(x | y) + p(z | y) &= p(xz | y) + p(x \vee z | y), \\ p(xz | y) &= p(x | zy)p(z | y). \end{aligned}$$

(Esta derivação é o ponto central de uma das críticas em 1968(q) à tese de Birkhoff & von Neumann segundo a qual a mecânica quântica, que sem dúvida é, em algum sentido, uma teoria probabilística, requer uma lógica não-distributiva.) Ora, a identidade dos termos $(xz)y$ e $(xy)(zy)$ segue a partir das leis familiares de reticulado: idempotência ($yy = y$), comutação ($xz = zx$) e associação ($x(yz) = (xy)z$). Popper trabalhara, na Nova Zelândia, com a axiomatização da álgebra booleana (e sobre Boole [4.12]) e parece que foi levado a pensar que os axiomas adequados para o functor p poderiam também estabelecer a indistinguibilidade desses termos e, portanto, a lei distributiva probabilística $p((x \vee z)y | w) = p((xy \vee zy) | w)$. E assim a provou. Um dos vários sistemas axiomáticos elegantes que realiza esta tarefa é o seguinte (1994(e), apêndice *V):

- A1 $\exists x \exists z p(x | x) \neq p(x | z)$
- A2 $\forall p(y | y) \leq p(x | z) \leq p(z | x) \Rightarrow \forall y [p(y | x) \leq p(y | z)]$
- A3 $p(x | x) \leq p(z | z)$
- B1 $p(xz | y) \leq p(x | y)$
- B2 $p(xz | y) = p(x | zy)p(z | y)$
- C $p(x | x) \neq p(y | z) \Rightarrow p(x | x) = p(x | z) + p(x' | z)$

O acento na expressão do axioma C representa uma operação unária que revela ter todas as propriedades do complemento. O sinal \vee para união é introduzido pela definição: $x \vee z = (x'z)'$. Há, como em todos os sistemas axiomáticos de Popper para a probabilidade condicional, alguns aspectos incomuns. Em primeiro lugar, $p(x | z)$ é definido para todo z , incluindo o elemento contraditório yy' ; de fato, $p(x | yy') = 1$. Em segundo lugar, os limites usuais da função p não aparecem explicitamente; $0 \leq p(x | z) \leq 1$ é um teorema. E o que é mais importante, não se faz nenhuma suposição concernente ao domínio de elementos x, y, z, \dots , nem que é uma álgebra booleana nem que é um reticulado; nenhuma das identidades definidas é assumida pela operação de concatenação e nenhuma identidade definida para o complemento é assumida por'. É esta ausência de quaisquer suposições puramente algébricas que a descrição 'autônoma' pretende frisar. Todavia, o domínio é reduzível a uma álgebra booleana, no sentido de que $s = t$ é uma identidade da álgebra booleana se e somente se a indistinguibilidade probabilística de s e t pode ser derivada no interior do sistema. Isto estabelece um resultado que anteriormente tinha sido mero boato: a saber, que a teoria da probabilidade é uma generalização genuína da lógica proposicional clássica, não apenas uma extensão dela (no sentido de que, como aqui formulada, é somente uma extensão de alguma teoria dos números reais). De fato, a relação de dedutibilidade $z \vdash x$ pode ser definida de diversos modos; por exemplo, pela relação $z \sim xz$ ou pela identidade $p(x | zx') = 1$.

Um sistema axiomático, diferente do sistema acima apenas em aspectos secundários, foi detalhado e comparado com diversas alternativas em dois novos apêndices, *iv e *v, de 1959(a). Popper arriscou a opinião de que ele 'dificilmente pode ser mais simplificado' (*op.cit.*, apêndice *ii, nota *i), mas jamais deixou de trabalhar nos refinamentos, aperfeiçoamentos e variações dele. Algumas das provas cruciais, na apresentação original de Popper, foram de fato decisivamente simplificadas em 1994(x). Leblanc (1989) fornece um painel comparativo com outro trabalho, incluindo as axiomatizações contemporâneas publicadas por Rényi (1955), que também toma como primitivo o funtor de probabilidade condicional. Embora os sistemas de Popper claramente contribuam mais para a álgebra abstrata do que para a filosofia, eles também são uma realização filosófica notável, revelando conexões íntimas e sutis entre lógica e teoria da probabilidade. Popper explicou sua investida em um tal

exercício técnico pela razão de que somente se as propriedades definitivas da probabilidade fossem estabelecidas, poderíamos ter esperança de avaliar a tese indutivista de que a probabilidade condicional $p(b | e)$ de uma hipótese b dada a evidência e é idêntica a seu grau de corroboração. Pode-se questionar se seu objetivo subjacente – aniquilar essa tese – foi obtido. De qualquer modo, é curioso que, ao apresentar os produtos finais de sua longa investigação, Popper os depreciasse como ‘um tanto técnico – muito para o meu gosto, pelo menos’ (1959(a), prefácio aos novos apêndices) –, uma vez que o prazer com que trabalhava neles e a importância que lhes atribuía eram bem conhecidos. Ele, de modo correto, sempre questionou o culto da precisão por si mesma, mas esses belos sistemas axiomáticos não são um exemplo de precisão por si mesma.

No início dos anos 50, os Poppers compraram Fallowfield, a casa em Penn (Buckinghamshire) em que morariam por quase 35 anos. (Anteriormente, eles viveram em East Barnet [293.7].) Situada no subúrbio de Londres, quase no limite do raio de trinta milhas exigidas pela Universidade de Londres (BARTLEY 1982, p. 254), dificilmente acessível por transporte público, Penn ainda era uma vila e Fallowfield, uma casa relativamente pequena, com um grande jardim em uma rua particular. Assim começou um processo de distanciamento da vida metropolitana que, no final da década, levou-o a hábitos quase eremiticos. Sempre incomodado com as salas cheias de fumaça, raramente Popper ia aos encontros de comitês e conselhos na LSE. As contratações de Joseph Agassi em 1957, de J.W.N. Watkins (que se transferiu do Departamento de Ciência Política) em 1958, de W.W. Bartley III e Imre Lakatos em 1960 (quando Agassi partiu) e de Alan Musgrave em 1964 notadamente ajudaram a reduzir sua carga de trabalho (alguns anos depois, ele só apresentava uma conferência e um seminário por semana). Desobrigou-se também de muitas responsabilidades administrativas, assumidas principalmente por Agassi e Watkins. Do início dos anos 50 até o início dos 80, a Fundação Nuffield e outras mantiveram um assistente de pesquisa para Popper, um luxo singular para um filósofo, e uma das principais tarefas do assistente, em contato diário por telefone, era procurar livros e periódicos; uma tarefa considerável, uma vez que os interesses de Popper em ciência natural eram apenas precariamente servidos pela Biblioteca Britânica de Ciência Política e Econômica (de fato, em um ano, o assistente foi a fonte de 50% dos pedidos da biblioteca para o Serviço de Empréstimo Interbibliote-

cas). Popper freqüentemente conseguia restringir sua presença na LSE a um dia por semana.

Com a publicação de *The logic of scientific discovery* 1959(a), *Logik der Forschung* estava disponível em tradução inglesa. O *Postscript* foi planejado em seguida, e logo as provas foram corrigidas para incorporar as extensas sugestões de um novo crítico, W.W. Bartley, que chegara a LSE em 1958. Mas a saúde de Popper, sempre uma preocupação para ele, piorou seriamente em 1960, quando a sua visão começou a falhar. Retornando aprensivamente a Viena, ele se submeteu a cirurgias para tratar do descolamento de retina nos dois olhos. As operações foram bem-sucedidas, mas o trabalho com as provas do *Postscript* foi deixado de lado e, por volta de 1962, abandonado. O texto revisado foi novamente datilografado em 1969, porém, mais uma vez, foi posto de lado. Várias partes foram extraídas em sua totalidade e publicadas independentemente; no início dos anos 80, época em que o livro foi, enfim, publicado, quase havia se tornado um documento histórico. É conveniente atentarmos para seu conteúdo e retomar, na seção seguinte, a história da carreira de Popper na LSE. Nenhum significado profundo, como um momento de ruptura, está vinculado ao ano de 1960.

O Postscript

O fio condutor do *Postscript*, em sua versão original sem suplementos, é a interpretação propensional da probabilidade, com a qual Popper buscou superar alguns problemas importantes enfrentados pela interpretação frequencial e, sobretudo, resolver os principais paradoxos da teoria quântica. A nova interpretação é subscrita pelo indeterminismo metafísico, a doutrina segundo a qual o cosmo está arraigadamente impregnado por um elemento de acaso. Mas sustenta-se que o acaso é mais do que mero acaso: os eventos que ocorrem por acaso não são acidentes extremos, ininteligivelmente destituídos de causalidade; eles são resultados parcialmente controlados pelas situações físicas, de onde provêm. Infelizmente, a seção central 'Uma defesa das propensões' (1983(b), Parte II, §20) que introduz a interpretação propensional, notadamente não faz justiça à sua originalidade; também em outras partes do *Postscript*, Popper

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

tende a representá-la simplesmente como um ajuste ou correção da interpretação freqüencial (que, na ausência de qualquer outra, físicos como von Neumann 1936, capítulo iv.1, freqüentemente acatam). Mas, certa ou errada, a interpretação propensional representa um acréscimo radical para nossa compreensão da probabilidade física, que legitima as probabilidades de um único caso. De acordo com a interpretação freqüencial, pode-se atribuir probabilidade a um único resultado somente se ele for tomado como elemento de um coletivo; por exemplo, a probabilidade de que uma partícula individual seja transmitida até um obstáculo faz sentido somente se a partícula for referida a alguma classe de partículas. Como a freqüência de transmissão pode ser diferente em classes diferentes, nem há um coletivo único e tampouco existe uma probabilidade de um único caso não ambígua. Poderíamos sugerir que a verdadeira probabilidade de um resultado é sua freqüência no coletivo mais estreitamente definido que o contém, mas isso reduz todas as probabilidades de um único caso a 0 ou 1, um resultado conveniente somente para os deterministas. Há, na verdade, uma perspectiva subjetivista, que compreende a probabilidade do resultado de um único ensaio como sendo sua freqüência no coletivo mais estreitamente definido qual se sabia, antes do evento, que ele pertencia. Nesta concepção, é apropriado falar de probabilidade somente porque não sabemos o suficiente. Esta posição deve, por sua vez, ser cuidadosamente distinguida da posição subjetivista com respeito ao acaso, a que Popper, ansioso por evitar a especulação metafísica, recorreu, relutante, em 1934(b), §69. Ela era uma das teses do §62 desse livro, elaborada nos §§3-6 de 1982(b), segundo a qual empregamos a probabilidade não para atenuar a ignorância, mas porque é o que a situação-problema exige: questões estatísticas – tais como aquelas relacionadas à intensidade de linhas espectrais – demandam respostas probabilísticas ou estatísticas. A incapacidade para dar sentido adequado às probabilidades de um único caso é uma consequência inevitável da associação de um tratamento objetivista da probabilidade com uma interpretação subjetivista do acaso. O *Postscript* renunciou à última e procurou fornecer uma teoria das probabilidades objetivas de um único caso.

Reconhecendo que o indeterminismo implica que o estado presente do mundo pode, em princípio, evoluir em diferentes estados futuros possíveis, devemos permitir que essas possibilidades distintas não sejam necessariamente iguais; e se fôssemos perseverantes e estivéssemos dispostos a procurar para além das aparências, poderíamos desejar também atribuir

essas desigualdades a algum aspecto do estado presente do mundo. Popper sugere que o estado presente possui propensões, *forças ativas cuja resultante indeterminada*; e é a intensidade da propensão de um resultado particular que temos em mente quando atribuímos a ele uma probabilidade de um único caso. Quando cada partícula em um feixe alcança um obstáculo, por exemplo, há uma propensão de transmissão (bem como propensões de reflexão e absorção); conseqüentemente, há uma única probabilidade de transmissão que é independente de outras partículas (embora, se houvesse partículas similares, a probabilidade poderia ser a mesma). Não podemos medir diretamente a propensão de um único evento, uma vez que ele ocorre ou não; probabilidades de um único caso podem, portanto, ser propriamente chamadas de metafísicas. Propensões constantes podem, de fato, ser medidas, de modo mais ou menos preciso, pelas frequências, mas isto não significa um retorno à interpretação freqüencial ou a uma variante dela. O que a interpretação propensional faz, em suma, é trazer à vida o termo não interpretado 'P' (probabilidade) do formalismo usual da teoria da medida. A publicação de partes do *Postscript*, muitos anos antes do aparecimento do próprio livro, levou a uma ampla aceitação da inovação de Popper, de uma forma ou de outra. Todavia há dois enganos particularmente comuns que necessitam de correção, ambos provenientes de uma assimilação ingenua das propensões por aquelas propriedades disposicionais (tais como massa ou condutividade) que são normalmente atribuídas a corpos materiais. Em primeiro lugar, as propensões não residem em coisas individuais; elas são 'propriedades físicas objetivas da situação física considerada e, em última instância, de todo o mundo físico' (1982(b), Introdução, §4). Em segundo lugar, as propensões fundamentais não são propensões para produzir frequências. A interpretação propensional, diferentemente da interpretação freqüencial, não está restrita a efeitos ou experimentos reproduzíveis (1982(b), Introdução, §3, nota 63). Mesmo o que conta como uma repetição de um experimento é diferente: os teóricos da propensão tratam duas situações como similares porque, eles conjecturam, elas possuem a mesma distribuição de probabilidade (propensional); para os teóricos da interpretação freqüencial, é o inverso.

A interpretação propensional seria invalidada se o universo se mostrasse determinístico; invalidada, quer dizer, como uma interpretação de probabilidades diferentes de 0 e 1. Uma das principais tarefas do *Postscript* era demonstrar que o debate entre determinismo e indeterminismo, embora

sir Karl Raimund Popper

Khronos

inevitavelmente metafísico, admite uma discussão racional. *Logik der Forschung* tentou fortemente evitar uma especulação metafísica (ver 1959(a), §69, nota *2) e recusou endossar o indeterminismo em voga da interpretação de Copenhague da mecânica quântica. A imprevisibilidade de alguns fenômenos foi admitida – de fato, como notado abaixo, esta foi a base da interpretação de Popper sobre as fórmulas de incerteza como relações de espalhamento –, mas se argumentou que isso não pesava a favor do indeterminismo nem contra ele (§78). Em outras palavras, Popper deixou aberta a possibilidade de uma interpretação determinista dos fenômenos casuais em termos de variáveis ocultas. Mas como a questão não podia ser empiricamente decidida, ele não a considerou; não que ela careça de significado, mas é melhor não discuti-la. Ao escrever o *Postscript*, essa precaução com a metafísica havia sido mitigada e as tendências empiristas do falseacionismo generalizavam-se para um racionalismo crítico (1945(c), capítulo 24) que se dispõe a considerar qualquer hipótese que possa ser criticada (seja pela evidência empírica ou não). Dada a afinidade entre determinismo e historicismo, não é surpreendente que Popper tenha optado pelo indeterminismo. Em 1945(c), capítulo 13, e em argumentações com Einstein em Princeton em 1950, ele descreveu o indeterminismo (o ‘livre-arbitrário’, se desejar) como a posição do senso comum e não ‘uma condição necessária de uma ciência que pode fazer previsões’. Em *The open universe* 1982(a), sustentou que os únicos argumentos contrários são aqueles (o determinismo de Laplace) que extrapolam o sucesso preditivo da ciência, especialmente da física clássica; e que, portanto, para exibir o determinismo como um dogma não fundamentado, em conflito com o senso comum, é suficiente mostrar que há limites para o que a ciência pode prever. Ele apresentou três argumentos principais; nenhum deles alude à interpretação das fórmulas da incerteza como relações de espalhamento. Um deles, hoje bem conhecido, apela para a existência de sistemas dinâmicos instáveis (§14); baseando-se amplamente em uma discussão presciente de Duhem (1906, Parte II, capítulo III, §3), Popper citou um resultado de Hadamard (1898) que mostra que, sobre certas superfícies de curvatura negativa, trajetórias qualitativamente distintas podem afastar-se dos pontos de partida que estão arbitrariamente próximos. O segundo argumento, mais original e ainda mal compreendido, ataca a possibilidade de previsão a partir de dentro, quer dizer, a possibilidade de que um expediente preditivo antecipe corretamente sua própria atividade futura (§22; e também 1950(b)(c)); há,

aqui, conexões com os fenômenos de predições que se satisfazem (e se frustram) a si mesmas, discutidos de forma resumida em 1957(g), §§5s. Um terceiro argumento apela para a relatividade especial; para a possibilidade de que eventos fora do cone de luz e, portanto, incognoscíveis, no momento *em que* uma predição é feita, podem estar dentro do cone de luz e ser causalmente eficazes, no momento *para o qual* a predição é feita (§19). Nenhum desses argumentos é suficiente para eliminar o determinismo, uma vez que a proximidade do futuro é, como Popper bem sabia, compatível com a nossa incapacidade de prevê-lo. Ele, portanto, ofereceu vários argumentos mais intuitivos, como também um argumento, que se deve a Landé (1955), destinado especialmente a eliminar a possibilidade de variáveis ocultas determinísticas (§29). Este argumento assume uma das teses favoritas de Popper de que uma conclusão estatística sempre requer premissas estatísticas; uma tese que se torna duvidosa, ou mesmo contraditória, pelas evoluções pseudo-aleatórias de alguns processos dinâmicos não-lineares.

A alternativa subjetivista, segundo a qual uma conclusão estatística sempre deriva de uma suposição de ignorância, era o principal alvo de *Quantum theory and the schism in physics* 1982(b), o terceiro volume do *Postscript*. Popper, com veemência, contestou a infiltração desse subjetivismo na mecânica estatística, onde produziu pronunciamentos tais como o de Pauli: ‘a entropia de um sistema ... depende de nosso *conhecimento* do sistema. ... Se este nosso conhecimento é maximal ... então a entropia é sempre zero’ (1954, p. 114s., citada no §5 de 1982(b)). Contra esta visão de que, em um estado ideal de conhecimento, a estatística deprecia, ele escreveu que ‘é claramente absurdo acreditar que moedas caem e moléculas colidem aleatoriamente *porque não conhecemos* as condições iniciais’ (§3). O ataque ao subjetivismo teve seqüência na teoria quântica, cujos principais enigmas, Popper argumentou, surgem por causa de dois erros: a rejeição positivista daquilo que está oculto e a tentativa de acrescentar interpretação estatística de Born um determinismo subjacente. Apoiado na interpretação propensional da probabilidade, ele propôs estender a discussão realista de 1934(b), em que se defendeu que as relações de incerteza, por exemplo,

$$\Delta x \cdot \Delta p_x \geq h / 4\pi,$$

estabelecem limites absolutos não para os estados precisos de partículas individuais, mas para a homogeneidade estatística de classes que podemos

preparar. As relações de incerteza nada dizem sobre o que podemos medir, muito menos acerca do que é verdadeiramente o caso, mas apenas acerca do que pode ser predito. Reconheceu-se então que Popper estava no caminho correto, pelo menos; a imprevisibilidade da posição e momento de uma partícula, além de um nível de precisão, não elimina a possibilidade de que valores mais precisos dessas quantidades possam ser calculados a partir dos resultados de medidas posteriores. As relações de incerteza não implicam que posições e momentos precisos jamais possam ser conhecidos – muito menos que não haja sentido falar sobre a trajetória de uma partícula, como o positivismo da interpretação de Copenhague pretende –, apenas que existem detalhes que não podemos conhecer de antemão. A interpretação propensional faz muito sentido aqui; de fato, as relações de incerteza podem ser compreendidas como enunciando condições sobre a propensão de que uma partícula assumirá um certo momento (posição), dado que ela é forçada a uma certa posição (momento). Mas a nova perspectiva também nos habilita, como Popper sugeriu (§18), a tratar de dificuldades tais como o experimento das duas fendas. O segredo é simplesmente que as propensões são um aspecto da ‘situação física considerada e, em última instância, de todo o mundo físico’ (já citado). Um anteparo com uma fenda aberta evoca uma distribuição propensional diferente da que é evocada por um anteparo com duas fendas abertas. Que a distribuição possa mudar instantaneamente ou ‘com velocidade superior da luz’, quando uma fenda está aberta ou fechada, não é um efeito quântico misterioso, mas um fato trivial da teoria da probabilidade. (A teoria quântica deve explicar por que ela muda do modo como o faz.) Um fliperama fornece um exemplo clássico e simples exatamente com o mesmo tipo de efeito (teses 8 e 9 de 1967(k), incluídas na Introdução 1982(b)). Em geral, isso é tudo que há para a ‘redução do pacote de onda’ (1934(b), seção 76; 1982(b), §§8, 23). Evidentemente, o caráter instantâneo da mudança é problemático para aqueles que interpretam a probabilidade em termos subjetivistas; pois, nessa interpretação, a probabilidade deve mudar apenas com a mudança de informação subjetiva, que, portanto, teria de ser transmitida com uma velocidade superior da luz.

Em 1934(b), §77, Popper esperava selar sua crítica à interpretação de Heisenberg das relações de incerteza, com um experimento imaginário que demonstrasse sua inconsistência com o formalismo da mecânica quântica. Embora este experimento estivesse viciado por um

erro, ele pode ter influenciado o pensamento que conduziu ao experimento imaginário de Einstein / Podolsky / Rosen em 1935 (Jammer 1974, p. 174-178; 1982(b), Prefácio, §v, nota 20). O próprio experimento de EPR indica que a ação instantânea a distância é uma consequência de qualquer interpretação do formalismo que negue que as partículas possuam, simultaneamente, posições e momentos precisos. Mas, posteriormente, experimentos, como aqueles sugeridos por Bohm e aqueles realizados de fato por Aspect, indicam que podem existir violações genuínas ao princípio da localidade. A resposta de Popper a esses desenvolvimentos posteriores foi conceder que a ação a distância talvez deva ser aceita na física moderna (assim como foi aceita na física clássica). O experimento de Aspect, ele declarou, seria então 'o primeiro experimento crucial entre as interpretações de Lorentz e de Einstein acerca das transformações de Lorentz' (nota do Autor 1982(b)). Todavia ele posteriormente chegou a duvidar de que o princípio de localidade foi alguma vez violado e defendeu uma visão que está menos em harmonia com a ortodoxia corrente.

Por muitos anos, Popper esteve quase sozinho na luta contra o que ele considerava ser uma ortodoxia asfixiante que dominava a teoria quântica, embora permanecesse vitoriosa ao lado de Einstein e de de Broglie, que estavam dentre os que dela duvidavam. Estava muito encantado com a publicação de Ballentine (1970) em *Reviews of modern physics*. Ele se opôs tanto à intrusão do 'observador' na ciência objetiva como suposta revelação de que a mecânica quântica conduzira pelo menos uma área da física à completa realização. Ele não estava apenas convencido de que esta última idéia se baseava em uma má interpretação do formalismo quântico; criticou-a como intencionalmente obscurantista e, se tomada seriamente, pelo perigo de tornar-se uma profecia que se satisfaz a si mesma. A mensagem animadora com a qual 1934(b) era finalizada dizia que a ciência é uma investigação infundável e que a oportunidade de fazer novas descobertas revolucionárias não deve ser comprometida. Essa 'busca da verdade, persistente e abertamente crítica' (§85), ele nunca abandonou.

Embora o *Postscript* seja, em grande parte, como se notou, um tratado de filosofia da ciência física, articulado pela interpretação propensional da probabilidade, o primeiro volume, *Realism and the aim of science* 1983(b), contém aproximadamente 300 páginas de novas discussões acerca dos problemas da indução e da demarcação, uma defesa do realismo, uma crítica do instrumentalismo e um outro ataque à idéia de que o grau

de corroboração pode ser identificado com probabilidade. Cabe mencionar aqui apenas dois pontos de especial interesse: um importante argumento contra a possibilidade da lógica indutiva, que salienta o fato de que as novas teorias físicas caracteristicamente contradizem a evidência sobre a qual se supõe que estejam baseadas; e uma crítica espirituosa da doutrina positivista de que a divisão entre ciência e não-ciência é uma divisão entre o que pode e o que não pode ser dito. O primeiro ponto pode ser brevemente resumido: por exemplo, de acordo com a teoria de Newton, as órbitas elípticas postuladas pelas leis de Kepler são perturbadas por forças interplanetárias. Todavia, as leis de Kepler não fornecem indicação alguma de quais ajustes são necessários para se chegar a uma teoria mais geral. Como Whewell (1860, p. 509) disse: 'A prova de Newton de que esta [a órbita elíptica] era o resultado de uma força central ... era a solução de um problema no qual seus contemporâneos tinham trabalhado em vão.' Duhem também notou que o processo envolvido não possui um sentido lógico (1906, Parte II, capítulo VI, §4); é a invenção de uma hipótese mais profunda. Popper então sugeriu que podemos considerar a correção de uma teoria predecessora (ou da evidência) por uma nova teoria como uma condição suficiente para um aumento de profundidade (§15). Em contraste com a superficialidade covarde do positivismo e do instrumentalismo, o realismo encoraja-nos a penetrar cada vez mais profundamente na constituição do universo.

Se a marca característica do Círculo de Viena estava baseada no lema de Waismann, de que 'o significado de um enunciado é o método de sua verificação' (e, portanto, a metafísica carece de significado), sua orquestração mais ambiciosa deveu-se a Carnap que, seguindo Wittgenstein, propôs a tese de que, em uma linguagem ideal ('a linguagem da ciência'), apenas enunciados científicos verificáveis poderiam ser formulados e os pretensos enunciados metafísicos seriam vistos como pseudo-enunciados, rudimentares e não-gramaticais. Em sua primeira forma original, esta idéia foi destruída pelo reconhecimento (pelo qual Popper merece bastante crédito, muito embora remonte a Hume) de que as hipóteses científicas, sendo espaço-temporalmente universais, nunca são verificáveis. Mas a característica de significatividade da metafísica logo foi identificada por Carnap com sua não-testabilidade e o dogma da linguagem da ciência adquiriu uma nova roupagem. A posição de Popper nessa história é meticulosamente apresentada em um artigo escrito por volta desta época (1963(a), capítulo 11). A discussão em 1983(b) do que Popper chamou 'a filosofia cambiante

do sentido e do sem sentido' contém, pelo menos, uma preciosidade (§24). Para estabelecer que pertencer à ciência tem pouco a ver com pertencer a uma linguagem científica e que a testabilidade tem pouco a ver com a forma lógica, Popper mostrou que duas das mais famosas conjecturas não resolvidas acerca da teoria elementar dos números podem ser expressas quase com o mesmo vocabulário e formuladas exatamente com a mesma forma lógica, todavia uma é falseável por inspeção de um número finito de inteiros positivos e a outra (de acordo com o conhecimento atual) não é falseável. Podemos formular as duas conjecturas do seguinte modo (o domínio das variáveis é o conjunto de inteiros positivos):

$$\forall x \exists z [primo(x + z) \wedge primo((x + 2) - z)], \quad (1)$$

$$\forall x \exists z [primo(x + z) \wedge primo((x + 2) + z)]. \quad (2)$$

Popper notou que se a conjectura (1) de Goldbach é uma expressão gramaticalmente correta, em uma linguagem significativa, também o é a conjectura de primos gêmeos (2). Mas enquanto a primeira, se falsa, é finitamente falseável, a última não o é. A testabilidade não deve ser identificada com significatividade. De fato, por muito tempo Popper entendeu que embora alguma metafísica tenha mérito duvidoso, em geral ela não carece de significado e pode mesmo ser um componente essencial da ciência. O atomismo foi um exemplo típico de uma teoria metafísica que pouco a pouco tornou-se testável e científica (1934(b), §4). O próprio *Postscript* notou que os programas metafísicos de pesquisa são ubíquos e sugeriu que a maior parte das atividades científicas, desde a seleção dos problemas até o endosso das soluções, tem lugar sob a orientação de um ou outro programa. Em seu capítulo conclusivo, 'Um epílogo metafísico', Popper listou dez programas, desde o mundo estático de Parmênides até o mundo estatístico de Born, que influenciaram o desenvolvimento da teoria da matéria, e ofereceu uma breve história, particularmente útil, da mudança na situação-problema metafísica, desde Descartes até Faraday (1982(b), §20). Uma visão do mundo em termos de campos de propensões foi proposta como um novo programa de pesquisa que solucionaria muitos dos problemas existentes na interpretação de teorias físicas. A ideia é desenvolvida, posteriormente, em 1990(f).

É difícil avaliar qual o impacto que o *Postscript* poderia ter tido se tivesse sido publicado 25 anos antes. Algumas de suas teses centrais – de

que existem limites para a preditividade, mesmo na física clássica, de que a interpretação de Copenhagen não é a última palavra em microfísica, de que as teorias científicas têm de ser falseáveis, de que a ciência caminha com a metafísica – estão atualmente entre os lugares-comuns. Dificilmente isto seria verdadeiro em meados dos anos 50, quando o livro foi escrito. Mas existe óbvia exceção: a tese de que a indução é mero sofisma ainda não se tornou um lugar-comum, mesmo entre aqueles cujo trabalho, na visão de Popper, melhor ilustra que sofisma ela encerra.

Na LSE, 1960-69

Por muitos anos, Fallowfield foi o retiro para o trabalho intelectual. Em seu escritório, observando a relva, Popper sempre escrevia muito, produzindo complexos amontoados de páginas com várias correções, cortes e inserções. Hennie dedicava a todos os textos sua incisiva atenção crítica, depois os datilografava produzindo quatro ou cinco cópias de carbono, prontas para a próxima rodada de revisões. Quando tinha tempo, ela trabalhava no jardim, mas ocupava grande parte de seu dia no chamado quarto de livros, tentando organizar o fluxo incessante de papel que lhe chegava do mundo exterior. Poucos itens eram descartados, mas não havia nem mesmo um arquivo para organizar os amontoados de pastas e envelopes precariamente empilhados nas estantes. Posteriormente, Popper também teve um secretário na LSE, que cumpriu um papel crucial na produção dos textos finais. Pelas mãos do assistente de pesquisa passava toda versão de cada parte dos escritos filosóficos; comentários e sugestões, visando a aperfeiçoamentos, eram encorajados e introduzidos em todos os níveis e estágios. Com efeito, o assistente tornou-se um aprendiz, afora Hennie, a mais influente e ativa parceira nos negócios (Agassi 1993, capítulo 4). No tempo livre que dispunha, Popper se deleitava lendo as novelas de Austen e Trollope – das quais ele tinha uma memória quase que fotográfica –, mas, na verdade, havia pouco tempo disponível para o lazer em Penn. Em dias normais, mesmo as refeições eram distrações. Hennie não gostava muito de cozinhar e era comum as visitas receberem apenas lanches ou biscoitos, café solúvel ou chá. Popper jamais tomou bebida alcoólica – algumas vezes mencionava a degradação que ele presenciou em Viena durante sua juventude – e raramente ele a oferecia.

Mas as visitas (n o os colegas ou assistentes), em certas ocasi es, poderiam se servir de um bom xerez, nas quais Hennie os acompanhava. Ela era muito mais sociável dentro de sua casa do que fora e como a avers o de Popper a cigarro aumentava, sem mencionar suas dificuldades em ouvir o que era dito quando havia alguma conversa de fundo, eles permaneciam cada vez mais em Penn, sempre recebendo gentilmente visitas, mas retribuindo muito pouco. Todavia, pelo volume de trabalho que se fazia, havia pouca press o. Bondi falou da ‘atmosfera puramente intelectual, na qual pensamentos e aç es n o-intelectuais n o tinham lugar – exemplificada ali com clareza, beleza e generosidade’ (Bondi 1995, p. 7). No ver o, muitas tardes agradáveis seriam passadas na mesa do terraço ou andando pelo campo, uma ampla área gramada que se estendia do jardim, ouvindo – e intermitentemente intervindo – enquanto Popper investigava novas idéias.

Popper foi eleito membro da Academia Brit nica em 1958. Na Confer ncia Filosófica Anual da Academia, em janeiro de 1960 (1963(a), Introduç o), ele explicitamente comparou a quest o epistemológica ‘Como voc conhece?’ com a quest o pol tica ‘Quem deveria governar?’, sustentando que cada uma foi responsável por imensos equ vocos autoritários. A quest o pol tica, que foi examinada no cap tulo 7 de *The open society*, é potencialmente paradoxal e deve ser substituída pela quest o mais sensata ‘Como podemos organizar as instituiç es pol ticas de modo que os governantes maus e incompetentes possam ser impedidos de causar muitos preju zos?’. Analogamente, a resposta sensata quest o ‘Como voc conhece?’ é ‘Eu n o conheço. Como posso melhorar minha opini o?’. O modo como hipóteses e evid ncias na ci ncia aju zam hesitante e flexivelmente umas as outras, ele sugeriu, é similar ao modo como o governo e o eleitorado, em uma democracia liberal, exercem um controle limitado porém aut ntico sobre cada uma das aç es do outro. As chamadas teorias do controle mútuo, embora muito perigosas, operam surpreendentemente bem na prática, desde que tenham lugar nas instituiç es adequadas. Parece razoável concluir que a ci ncia também deve ser capaz de se desenvolver sem apelar para autoridades últimas. Anarquia [= ceticismo] e tirania [= dogmatismo] n o esgotam as alternativas.

Um outro passo importante, de natureza bem diferente, foi a tentativa de Popper, em 1960, de fornecer uma definiç o técnica da idéia

· sir Karl Raimund Popper

Khronos

de *verossimilitude* ou *aproximaç o da verdade*, que se distingue nitidamente da idéia de probabilidade, que é uma medida da aproximaç o da certeza (ver 1963(a), cap tulo 10, §§xi-xiv). Essa tentativa teve – se a express o pode ser usada – um fracasso espl ndido. Pois embora a própria definiç o de Popper se mostrasse, em 1974, insatisfatória, sua refutaç o inspirou muitos trabalhos de outras pessoas, fornecendo uma ilustraç o oportuna da tese de que nosso conhecimento cresce pela invenç o de novas hipóteses e pelo seu exame cr tico. O problema original aqui era explicar como o progresso é possível na ciência, se tantas teorias científicas, mesmo as que empiricamente obtiveram maior xito – tais como as leis de Kepler ou a teoria de Newton –, são refutadas com o tempo. (O expediente instrumentalista, que alega que uma teoria refutada permanece ‘verdadeira dentro de seu campo de aplicaç o’, não é admitido pelos falseacionistas.) Definindo o *conte do de verdade* B_V e o *conte do de falsidade* B_F de uma teoria B como sendo, respectivamente, os conjuntos de suas conseq uências verdadeiras e de suas conseq uências falsas, Popper prop s uma elucidaç o sedutoramente simples da idéia de que C *mais veross mil* do que uma rival A (ou *est mais próxima de toda a verdade* do que A). Em suma, $A_V \subseteq C_V$ e $C_F \subseteq A_F$; ou seja, C deve aumentar os xitos de A (ou, no pior dos casos, não perder nenhum deles) e deixar de cometer alguns de seus erros (ou, no pior dos casos, não acrescentar outros). Todavia, pode-se mostrar que a relaç o entre teorias falsas jamais é tão simples quanto essa, infelizmente; de fato, a definiç o não permite que uma teoria falsa esteja objetivamente mais próxima da verdade do que uma teoria rival (verdadeira ou falsa). Popper respondeu de diferentes maneiras ao impacto sobre sua filosofia deste resultado e de resultados negativos afins: 1976(h) e 1979(a), Ap ndice 2, são enigmáticos mas dignos de apreço; 1983(b), Introduç o, §v, é mais desafiante. Talvez seja razoável dizer que, encantado por uma definiç o que descobriu ser, ‘de fato, muito bela’ [294.6], ele não se preocupou em exp -la a uma cr tica severa; se assim procedesse, rapidamente descobriria que era insatisfatória. Uma volumosa discuss o subsequ ente não conseguiu resolver a quest o e a situaç o atual parece ser a de que, embora os realistas (que decerto acreditam na verdade) estejam, em geral, confiantes em que faz sentido dizer que uma teoria (por exemplo, a relatividade geral) está objetivamente mais próxima da verdade do que outra (como a mec nica clássica), sendo assim, portanto, um exemplo de progresso científico, ninguém pode apresentar uma caracterizaç o logicamente segura que explique em que consiste tal progresso.

Um terceiro avanço, no início da década de 60, foi em filosofia da biologia. As concepções biológicas estão por trás de muitas das primeiras propostas metodológicas de Popper, pois aprender por tentativa e erro é, como ele percebeu, um processo darwiniano de seleção pelo meio ambiente, enquanto a indução – se existisse – se assemelharia a um processo lamarckiano de instrução. (Assim como a seleção natural é frequentemente confundida com a herança de caracteres adquiridos, o aprendizado por tentativa e erro é muitas vezes confundido com a indução.) Talvez seja surpreendente que a teoria de Darwin, e em geral a biologia, tenha sido até esse ponto tão pouco mencionada nos textos de Popper. A apresentação mais contundente foi a afirmação, em 1957(g), §27, de que a teoria evolucionária é uma hipótese histórica e que não pode haver lei de evolução; existe também uma referência interessante em 1979(z₂), §4, escrito no início dos anos 30 para Jennings (1906). Havia um retrato de Darwin no escritório de seu pai (o outro retrato era de Schopenhauer) e ele guardava com carinho esta lembrança; e entre os cientistas, os biólogos (Eccles, Medawar, Wichtershäuser), de maneira notável, foram partidários das ideias de Popper. Sem dúvida, foi sua preocupação com a análise lógica do processo de descoberta científica, e não com sua descrição, que o manteve tão distante da articulação do que posteriormente passou a ser conhecida como epistemologia evolucionária. A similaridade entre o falseacionismo e o darwinismo foi tematizada na Conferência Herbert Spencer de 1961 em Oxford (1972(a), capítulo 7), onde Popper falou livremente da ‘seleção natural de hipóteses’, insistindo em que o significado da expressão era literal. Evidentemente, há diferenças entre o crescimento da ciência e a evolução da vida; em particular, ele observou o notável contraste entre a diferenciação crescente, típica da evolução biológica, e a integração e a unificação crescentes, típicas do conhecimento científico puro. Neste estágio, ele não tinha desenvolvido a aplicação mais sutil das categorias evolucionárias ao conhecimento científico, o que ficou evidente, por exemplo, em sua segunda Conferência Spencer de 1973 (1994(r), capítulo 1); a ciência não era mais comparada a uma população de hipóteses lutando pela sobrevivência, mas a um órgão humano, exosmoticamente desenvolvido e sujeito a uma seleção não-natural (crítica). O ponto crucial, contudo, é o processo, não o meio. Voltando-se para a psicologia da escola de Würzburg, Popper começou a ressaltar cada vez mais a similaridade das fases (de solução de problemas) do aprendizado e do

Dr. Karl Raimund Popper

Khronos

desenvolvimento biológico, finalmente (1972(a), capítulo 6, §xviii) condensada no esquema

(¶) $P_1 \rightarrow TS \rightarrow EE \rightarrow P_2$
 (problema – tentativa de solução – eliminação de erro – novo(s) problema(s)).

Na conferência de 1961, Popper também procurou dar uma contribuição própria à biologia evolucionária, oferecendo uma hipotética explicação darwiniana da ortogênese; em primeiro lugar, enfatizando (como fizeram Baldwin e Hardy) que as preferências de um organismo podem, ao remodelar seu nicho ecológico, ter um impacto direto sobre o desenvolvimento evolutivo (é claro, sem ter impacto algum sobre os genes) – isto ele chamou de ‘darwinismo ativo’ – e, em segundo lugar, propondo em particular um modelo (‘a teoria *spearhead* (ponta-de-lança)’) que torna possível a um genótipo evoluir de uma maneira que pareça dirigir-se a uma meta. A ideia é que cada genótipo incorpora, de forma mais ou menos independente, preferências e modos de satisfazer essas preferências; que o organismo não precisa ser colocado em perigo se a primeira (a estrutura-objetivo) evolui sem uma evolução correspondente da última (a estrutura-habilidade); mas que, posteriormente, as mutações na base genética da estrutura-habilidade podem capacitá-lo a alcançar. As mutações, que muito provavelmente teriam sido letais, poderiam, portanto, tornar-se favoráveis se a base (de objetivos e preferências) já tivesse sido preparada para elas. Um exemplo familiar é o do bico do picapau, cujo estabelecimento bem-sucedido, sugere a teoria *spearhead*, teria sido mais fácil quanto mais o pássaro tivesse cultivado uma predileção por bichos que vivem no fundo da casca das árvores. A teoria *spearhead* foi examinada com algum detalhe e aplicada ao problema corpo / mente, por Watkins (1997).

Parte da motivação para um importante congresso internacional em filosofia da ciência, que Lakatos, com grande ajuda de outros, organizou em Bedford College (Londres), em julho de 1965, foi ver Popper, recentemente nomeado Sir, frente a frente com dois de seus mais proeminentes opositores nos Estados Unidos. Um deles era Carnap, amigo e adversário desde o tempo de *Logik der Forschung*, com quem discutiu nos textos sobre lógica indutiva desde o início dos anos 50; o outro era T.S. Kuhn, um historiador da ciência que assistira aos seminários de Popper,

foi recentemente publicado no volume 1999(a) sobre o pensamento pré-socrático.

A última grande especulação filosófica original de Popper, sua ‘filosofia dos três mundos’, que, algumas vezes, foi por ele chamada de ‘a filosofia de minha idade avançada’, começou a tomar uma forma reconhecível em 1965, em sua Conferência Arthur Holly Compton na Universidade de Washington (St Louis). Intitulada ‘Das nuvens e relógios’ (1972(a), capítulo 6), a conferência tinha como objetivo contribuir para nosso entendimento da liberdade humana em um mundo que muitos consideram como estando sob o rígido controle das leis físicas. Valendo-se novamente do material do *Postscript* 1982(a) – Popper implacavelmente retomava seus textos –, a conferência examinou o pesadelo do determinismo físico e firmemente o recusou. Todavia, para que existam a liberdade e a criatividade humanas genuínas, Popper ressaltou, não é suficiente que nosso comportamento não seja completamente determinado. Para ser livre – embora não completamente, é claro – devemos ser capazes de controlar até certo ponto – embora não completamente, é claro – alguns aspectos do mundo físico. O mundo físico deve estar causalmente aberto a algumas influências externas, especialmente às influências psicológicas. Essas considerações simplesmente reformulam o antigo problema da interação entre corpo e mente (‘o problema de Descartes’). Mas Popper estava atento a um outro problema, examinado com menos frequência, que ele chamou de ‘o problema de Compton’, o de como as entidades abstratas, tais como regras e decisões, teorias e melodias, são capazes de provocar mudanças no mundo físico. Os materialistas, aqueles que consideram o mundo como sendo essencialmente material (ou, de maneira mais geral, físico), formulam esses problemas como problemas de redução. A tarefa, vista por eles, é explicar como entidades supostamente mentais e abstratas devem ser construídas como manifestações apenas da matéria. Popper nunca apreciou tais concepções ou outras afins, como o behaviorismo, pela simples razão de que – embora metafísica no mais alto grau – elas parecem originar-se de uma aversão positivista metafísica e não de um interesse sério pelo mundo. (Apesar disso, evidentemente, elas podem ser interessantes e até verdadeiras.) A Conferência Compton propôs que ambos os problemas podem ser tratados pela hipótese evolucionária de que a mente, a linguagem, e a consciência são componentes de uma

hierarquia de controles que tem evoluído (do modo como se propôs em 1972(a), capítulo 7) precisamente porque permite ao organismo mais liberdade para propor e avaliar, com competência, as soluções para os problemas que encontra. Popper lembrou seu público de que 50 anos antes seu professor Böhler distinguiu diversas funções, hierarquicamente organizadas, das linguagens animal e humana (as funções expressiva, de sinalização e descritiva de Böhler, Popper acrescentou outras, particularmente a função argumentativa). Os controles são flexíveis, nem relógio nem nuvem, como uma bolha de sabão que controla e é controlada pelo ar interno (nota-se, rapidamente, no §(ii), a similaridade com o mecanismo de controle mútuo em um Estado democrático). Popper insistiu em que as unidades de controle superiores, a mente, a linguagem e a consciência, embora evoluídas a partir de um mundo da física pura e inseridas nele, elas mesmas não são puramente físicas, assim como os problemas que os organismos enfrentam não são puramente físicos.

A partir disto, foi um passo relativamente curto para o quadro dos três domínios distintos, o físico, o mental e os produtos da atividade mental (humana), o mundo 3 (1972(a), capítulo 3). O mundo 3, Popper sugeriu, é criado pelas mentes (o mundo 2) e atua sobre o mundo físico (o mundo 1) somente por meio da intervenção das mentes. Mas ele é autônomo, no sentido de que podemos nele descobrir itens que não foram conscientemente colocados lá; por exemplo, novos problemas objetivos e consequências não previstas de teorias previamente inventadas. O princípio da minimalização da mecânica clássica, só para tomar um exemplo simples, foi inventado quando Newton o inventou, mas descoberto apenas quando Maupertius (ou talvez Euler) o descobriu. A teoria dos três mundos teve muitos opositores, que a ridicularizaram como ontologicamente extravagante, como uma mula [= obstinada e estéril] e até mesmo não filosófica. Popper mesmo chamou a atenção para algumas similaridades superficiais entre o mundo 3 e o mundo das formas de Platão; mas, como ele notou, as formas de Platão são eternas, diferentemente das construções humanas que habitam o mundo 3. A similaridade entre o mundo 3 e o Espírito Absoluto de Hegel, também por ele mencionada, parece ser mais próxima, embora a evolução do mundo 3 seja mais uma questão de sorte do que o avanço quase necessário que se supõe caracterizar o Espírito Absoluto. Assim sendo, a teoria de Popper guarda lugar para uma síntese necessária – dialética, se se quiser, mas não hegeliana – do plato-

sir Karl Raimund Popper

Khronos

nismo e do construtivismo em filosofia da matemática. A autonomia do mundo 3 é revelada mais claramente no modo como a pesquisa continua a levantar novos problemas objetivos em seu interior. A idéia de um problema objetivo pode soar contraditória, mas W. Chertsh user (1995) chamou a atenção para a importante posição que ela possui na lei além de patentes. Ilustrando sua tese com o exemplo da teoria das marés de Galileu (1972(a), capitulo 4, §9), Popper sugeriu que uma melhor compreensão dos importantes eventos na história da ciência, em alguns aspectos semelhante ao que se conhece como hermenêutica, pode ser alcançada quando se faz um esforço para reconstruir a situação-problema objetiva na qual o cientista trabalhou. As teorias científicas não podem ser compreendidas, a menos que compreendamos os problemas objetivos aos quais elas respondem. É importante notar que esta tese, que relativiza a compreensão aos problemas e ao contexto histórico, é plenamente compatível com a tese antijustificacionista de que a origem de uma teoria não tem relevância para o seu valor de verdade.

Popper fez várias outras visitas aos Estados Unidos nos anos 60 e 70 e participou de muitas conferências internacionais. Ele continuou a refinar suas idéias e estendê-las a muitas áreas, especialmente filosofia da física. Em 1965, ele começou a trabalhar no que planejou ser uma monografia, cujo título seria *Exorcizing 'the observer' from modern physics*. Ele escreveu dois longos capítulos sobre as duas teorias da relatividade de Einstein e iniciou um capítulo sobre mecânica estatística. A mecânica quântica ganhou prioridade quando ele recebeu um pedido para escrever, com urgência, um artigo nessa área (1967 (k)) e o trabalho sobre o restante da monografia jamais foi retomado (alguns fragmentos foram incluídos nos §§34-36 de 1976(g)). Outros artigos de interesse desse período são 1968(q), já mencionado, e 'A responsabilidade moral do cientista' (1994(r), capítulo 6), que contém, dentre outras propostas, uma 'tentativa de reformular' o juramento de Hipócrates. O fim da década foi uma época difícil na vida universitária e também Popper não poderia manter-se inteiramente distante de questões como a guerra do Vietnã e o movimento estudantil. Apesar disso, continuou a trabalhar em Penn. Por alguns anos, teve pouca influência dentro de seu próprio departamento, em parte por sua escolha, em parte porque Lakatos estava concentrando todos os poderes para si. Quando sua aposentadoria e saída da LSE, em 1969, quase passou despercebida, quietamente terminou-se uma era.

Aposentado, 1969-94

Como acontece a muitos daqueles que trabalham exaustivo, sempre houve projetos que Popper não pôde finalizar ou mesmo encaminhar. Um deles então começou a ser ameaçado: o enorme volume Popper em *THE LIBRARY OF LIVING PHILOSOPHERS*, uma série que há 30 anos vinha produzindo alguns livros úteis, incluindo o excelente volume Einstein (Schilpp 1949). O formato dos livros era padrão: uma autobiografia intelectual da vida, numerosos ensaios críticos e descritivos sobre seu trabalho, suas réplicas críticas e uma exaustiva bibliografia. Popper completara com sucesso a autobiografia (mais tarde publicada separadamente como 1976(g)) em 1968-1970. Trinta e três artigos solicitados foram entregues, muitos deles no prazo final, em maio de 1965. Hansen compilara uma detalhada bibliografia (1974). Mas Popper, por anos, foi incapaz de escrever mais de duas ou três réplicas e uma breve introdução a elas. A ameaça de Schilpp, em junho de 1971, de que ele engavetaria por tempo indeterminado o volume Popper, a menos que uma versão completa até primeiro de setembro estivesse pronta, levou Popper a uma ação conjunta. Uma pequena equipe de assistentes e datilógrafos foi montada. Ficou combinado que Popper redigiria as principais réplicas e verificaria as versões finais e que a maioria dos trabalhos intermediários seria realizada fora. Cerca de seis semanas depois, as réplicas estavam redigidas, colocadas no formato, com as referências incluídas, conferidas e reconferidas; ao mesmo tempo, a autobiografia foi editorialmente concluída. (Em Schilpp 1974, que possui mais de 1300 páginas de texto impresso, as réplicas ocupam cerca de 250 páginas, a autobiografia e a bibliografia em torno de 250 páginas.) Foi imenso o alívio sentido em Fallowfield, no final de agosto, quando Popper passou um telegrama para Schilpp anunciando que '666 páginas foram enviadas hoje'.

A réplica que causou maior dificuldade a Popper – sendo reescrita mais de uma vez – foi dirigida a Lakatos (1974). Este artigo de um ex-colega, embora expressando admiração e benevolência, criticou as soluções de Popper aos problemas da demarcação e da indução com argumentos surpreendentemente sem originalidade ou sofisticação. Segundo Lakatos, raramente as teorias científicas são falseáveis, pois caso uma predição falhe sempre é possível responsabilizar não a teoria em teste mas algumas das hipóteses auxiliares utilizadas no processo de teste. É bem sabido que um ajuste *ad hoc* pode salvar uma teoria falseada (remontando, pelo menos, a

sir Karl Raimund Popper

Khronos

Duhem 1906, Parte II, capítulo VI, §3, e totalmente reconhecido em 1934(b), §6), mas isso não mostra que as teorias não podem ser falseadas; mostra somente que o falseamento frequentemente requer um trabalho árduo, já que 'a natureza não fornece uma resposta, a menos que seja pressionada' (1934(b), §85). A solução de Popper ao problema da indução foi rejeitada por Lakatos pelas razões especiosas de que, na ausência de algum princípio indutivo metafísico que conecte o passado ao futuro, a aplicação da ciência reduz-se ao domínio da investida irracional. Esta é uma objeção que somente aqueles que identificam racionalidade com justificação podem fazer. (Poucos que de fato identificam racionalidade com justificação conseguiram evitar isso.) O ponto de Popper foi sempre o de que devemos conectar o passado ao futuro por meio de uma teoria empírica e é simplesmente gratuito postular também uma conexão metafísica. É espantoso que alguém que foi colega por uma década tenha sido incapaz de fazer melhor do que isso; muito menos espantoso é que Popper tenha se irritado ao encontrar o panorama clássico de 1934(b) sendo desfigurado por uma tal extravagância filosófica. Houve, depois disso, um rompimento permanente entre Popper e Lakatos, que morreu subitamente antes que Schilpp (1974) aparecesse.

Um dia, em maio de 1971, Peter Krohn casualmente perguntou a Medawar por que Popper não era um membro da Royal Society e lhe foi dito que a única desculpa satisfatória era que ninguém havia pensado em nomeá-lo. Prontamente, Medawar encarregou-se desta tarefa e começou a conquistar aliados. A eleição foi finalmente marcada para junho de 1976 e noticiada com as infelizes palavras '[Popper] foi considerado excepcional porque seu trabalho alterou fundamentalmente os métodos de dedução usados pelos cientistas' [405.9]. Notando que seus patrocinadores tinham incluído 'alguns cientistas experimentais rigorosos', Medawar lhe escreveu 'Penso que você pode considerar que todos que apoiaram seu nome estão mais orgulhosos de serem membros da Royal Society porque você é agora um de nós' [325.27]. Popper ficou imensamente agradecido com o título, sentindo que sua contribuição para a ciência foi, enfim, reconhecida. Aparentemente, ele não percebeu muito bem que não foi eleito como um cientista autêntico, pois, alguns anos depois, telefonou para Medawar, transtornado ao ver seu nome incluído na lista dos membros eleitos pelo Estatuto 12, junto com políticos e outros que não estavam ativamente envolvidos com a ciência. Medawar respondeu com muito tato. Notando

que Churchill (por quem Popper tinha muita admiração, não só por sua coragem e habilidade política, mas também por seu bom senso filosófico) fora eleito pelo Estatuto 12, ele relatou o ponto de vista do bibliotecário de que ‘você não poderia ser eleito um candidato de seção e que a Society estava totalmente determinada a colocar seu nome em seus livros que eles decidiram que não haveria outra opção a não ser o Estatuto 12’. ‘O problema, na verdade, é insignificante para você permitir que lhe aborreça’, confortou-o Medawar [325.29]. Mas Popper não via exatamente desse modo.

No início dos anos 70, como resultado da discussão em um programa da televisão holandesa, da qual Popper e Eccles participaram em 1971, eles começaram um livro conjunto sobre o problema corpo / mente, ‘uma tentativa de cooperação interdisciplinar’ (p. ix). O resultado, *The self and its brain* 1977(u), não é genuinamente uma obra conjunta; contém cinco capítulos filosóficos e um sumário de Popper, oito capítulos de Eccles relatando a situação atual da pesquisa sobre o cérebro, relacionando-a com o problema da interação cérebro / mente, e as transcrições editadas de vinte diálogos gravados em setembro de 1974, em Villa Serbelloni, no Lago Como, onde os autores eram convidados da Fundação Rockefeller. Alguns deles, que ele nomeou como ‘os pontos altos dos Diálogos’ são mencionados em Eccles (1982). Sendo dualistas, ou mesmo pluralistas, os autores reconheceram no prefácio algumas sérias divergências de opinião. Em particular, discordavam quanto à religião. Embora as questões éticas sempre constituíssem uma parte importante do pano de fundo da filosofia de Popper (KIESEWETTER 1997; Wichters user 1995), em sua fase mais madura ele raramente discutia ética e quase nunca questões religiosas. De fato, uma das características de Bartley (1962) que ele mais admirava era o modo como esse livro, que foi uma contribuição significativa à literatura sobre o racionalismo crítico, fez com que os dilemas do protestantismo contemporâneo parecessem interessantes. Mas ele era simpático à posição religiosa dos outros e não estava pronto para endossar vários ataques humanistas e seculares: ‘Embora não seja religioso, penso mesmo que devemos respeitar todos que sinceramente acreditam ...’ [297.11]

A contribuição de Popper a 1977(u) consiste principalmente em um desenvolvimento das ideias preliminares em ‘Das nuvens e relógios’, reforçado por uma doutrina mais explícita de como o sujeito humano, a mente consciente de si mesma, está ancorada no mundo 3; isto é, de como

sir Karl Raimund Popper

Khronos

a identidade pessoal é sustentada e, em parte, controlada pelos usos descritivo e argumentativo da linguagem. Como Adam Smith reconhecera dois séculos antes, a vida social – da qual o uso da linguagem é uma parte crucial – é uma condição essencial para o desenvolvimento pleno da autoconsciência. O livro contém uma crítica detalhada do materialismo e do fisicalismo e uma história breve e encantadora sobre o assunto que, rastreamento o dualismo corpo / mente até *A Odisseia*, trata de silenciar a doutrina moderna de que a consciência do problema da autoconsciência começa com Descartes. Mas Popper, privadamente, considerou insatisfatória sua contribuição ao livro e, de fato, não propriamente acabada. Quando se descobriu, em março de 1977, que Hennie, que por algum tempo estivera doente, tinha um tumor maligno, ele parou de redigir e contentou-se em organizar e preparar para a publicação o que já havia escrito. Os oito anos seguintes foram terríveis para ambos. Procuraram todo tipo de tratamento, em vários países; alguns proporcionavam uma melhora temporária, outros nenhuma. Durante os melhores períodos, Popper trabalhou tão infatigavelmente como sempre. No final de 1977, em Cambridge, ele deu a primeira Conferência Darwin 1978(z), na qual abandonou a concepção – expressa em 1976(g), §37 – de que a teoria da seleção natural não é uma teoria científica, mas somente um programa metafísico de pesquisa para a biologia. A segunda edição de 1979(a) contém alguns importantes materiais novos, especialmente sobre a verossimilitude. Seus textos estavam se tornando antológicos e seus livros estavam sendo traduzidos para muitas línguas. Pouquíssimas vezes Popper contratou os serviços de um agente literário, preferindo assumir todas as negociações. Certamente isto era um modo de se manter ocupado, mas, aos poucos, refinou os termos contratuais básicos em que insistia; como um editor estrangeiro disse com relutância uns poucos anos antes, ‘ele sabe o que quer’. A outra grande demanda, nessa época, era a crescente quantidade de correspondência que recebia. Educadores e engenheiros, epidemiologistas e etnógrafos, todos queriam compartilhar seus pensamentos e ser gratificados com sua resposta. Na resposta às cartas – pelo menos aquelas que ele abria e não perdia em seguida –, ele era um modelo de generosidade, embora nem sempre delicado, freqüentemente escrevendo muitas páginas mesmo em resposta a um simples pedido.

Os segundo e terceiro volumes do *Postscript* reorganizado foram publicados no verão de 1982. Em um novo prefácio ao terceiro volume

1982(b), ele propôs o que esperava ser um experimento genuinamente realizável, que testaria a correção da interpretação de Copenhague da mecânica quântica. Esta proposta recebeu alguma atenção crítica da literatura científica posterior (COLLETT & LOUDON 1987; 1987(t); ver também Redhead 1997, p. 197-203). Aproximadamente na mesma época, antes de completar 80 anos, ele foi indicado para a Order of Companions of Honour. Ele já havia recebido vários outros prêmios e títulos importantes e as gratificações por alguns deles ajudaram-no finalmente a satisfazer sua paixão de comprar e colecionar livros raros. Em 1937, ele conseguira salvar alguns livros da suntuosa biblioteca de seu pai, mas agora fazia compras de modo quase temerário. Esse foi o seu único vício. Na época de sua morte, sua biblioteca continha as primeiras edições do *De magnete* de Gilbert, *Harmonices mundi* de Kepler, *Dialogo ... sopra i due massimi sistemi del mondo Tolemaico e Copernicano* de Galileu, *Leviathan* de Hobbes, *Treatise* de Hume, *Discours* de Rousseau, das três *Critiques* de Kant, das *Mémoires de chimie* de Lavoisier e dos *Elements* de Lyell; as segundas edições dos *Principia* de Newton e do *Sceptical chymist* de Boyle, e cerca de 200 outras obras raras sobre temas científicos, filosóficos e clássicos, incluindo uma cópia do Aldine Aristóteles de 1498 (Sotheby's 1995).

Em janeiro de 1982, George Soros, um emigrado húngaro que tinha assistido às conferências de Popper na LSE nos anos 50, instituiu, com a calorosa aprovação de Popper, o Fundo Sociedade Aberta, oferecendo bolsas de estudo Karl Popper a estudantes negros na África do Sul. Esse foi o primeiro de uma série de agradecimentos de Soros pela profunda importância da ideia de uma sociedade aberta, especialmente para aqueles que não puderam implementá-la, culminando na fundação da Universidade da Europa Central, em 1991, em Budapeste, Praga e Varsóvia, e no prêmio Sociedade Aberta, em 1994. 'Seu trabalho serviu de inspiração para a Universidade da Europa Central', disse Soros a Popper, em seu discurso de apresentação na entrega do primeiro prêmio (Soros *et al.* 1995, p. 34). *The open society* foi amplamente estudada em traduções clandestinas na Europa oriental nos anos 70 e 80 e continua sendo mais apreciada lá (Havel 1995) do que nas democracias liberais mais estabelecidas. 'A pequena revolução em meu país em 1980-81 teve o seu teórico. Foi você, senhor!' escreveu, com admiração, um estudante polonês em 1982 [284.6]. Acompanhando a desintegração rápida e quase pacífica das tiranias socialistas, em 1989 e 1991, que ele insistia em não ter previsto, Popper

sir Karl Raimund Popper

Khronos

se interessou muito pela preparação da tradução russa 1992(z₁₈) de *The open society*, publicada pela Fundação Soros, em Moscou. Em sua mensagem aos leitores russos e reiteradamente nas conversas com amigos, ele falava dos perigos de converter a economia russa em um sistema de mercado antes do estabelecimento de uma tradição de prática e cumprimento do direito civil (SIMKIN 1993, p. 198s.; 1996(z₂), capitulo 4).

No final do verão de 1985, a condição de Hennie tinha piorado tanto que os Poppers decidiram retornar, por algum tempo, a Viena, onde ainda moravam vários membros de sua família. Ela passou algumas semanas no hospital, depois de terem alugado uma casa ampla no subúrbio, oeste da cidade, perto de onde foi a antiga região de caça do Imperador. Lá, em novembro, ela morreu. Popper, amoroso e romântico, mas não sentimental, rapidamente superou a sua perda e retomou seus múltiplos interesses intelectuais, em particular sobre física quântica, teoria da probabilidade e epistemologia evolucionária. Por alguns meses, seus planos para o futuro eram incertos. Havia muito entusiasmo bem-intencionado para manter 'o grande filósofo austríaco' em seu país de origem. Em 1976, ele e Hennie recuperaram a nacionalidade austríaca, embora o motivo para isto tivesse sido a firme expectativa de Popper de que ele morreria antes de sua esposa, que então poderia voltar para casa. Mas uma tentativa de convencê-lo, estabelecendo um novo departamento no Instituto Boltzmann [für *Wissenschaftstheorie* = para filosofia da ciência] na casa em Kramer Glinkner Strasse, com Popper como Diretor, não prosperou. No verão de 1986, ele optou por retornar definitivamente à Inglaterra.

Nos oito anos seguintes, ele viveu em Kenley (Surrey), em outra casa, situada em lugar ermo e afastado, semelhante às de Penn e de Viena. (Sem dúvida, isso era o máximo que ele poderia conceder visões utópicas.) Fallowfield fora vendida e a nova casa comprada em seu nome por sua secretária Melitta Mew e o marido Raymond, que estavam se tornando seu principal apoio e fiéis amigos pelo resto de sua vida. Muito mais do que uma secretária, a Sra. Mew (que começou a trabalhar para ele em 1982, em período parcial, na LSE) reorganizou, de forma vigorosa porém gentil, quase todos os aspectos da vida e das tarefas do lar de Popper. Arquivos foram instalados e a ordem instaurada em seus negócios (que foram negligenciados por alguns anos). Diariamente, uma empregada (por quem ele sempre foi tratado como 'Professor' – nunca como 'Professor Popper' ou 'Sir Karl') cuidava da casa. Ele vivia confortavelmente, mas sem luxo. Seus aniversários

eram celebrados com um pequeno almoço para os amigos mais próximos. Ele era muito bem cuidado. Apesar de nem sempre estar fisicamente bem, sofrendo várias vezes pequenas taquicardias e leves derrames, bem como alguns problemas mais sérios, manteve uma independência digna e a mesma vitalidade da mente. ‘Estou tendo uma velhice muito feliz’, ele disse em muitas ocasiões. Seus amigos compartilhavam de seu bem estar e continuamente se contagiavam com seu entusiasmo e sua generosidade incomum. Muitos visitantes vinham preparados para uma batalha e horas depois estavam desarmados, não pelos argumentos mas pelo surpreendente fascínio. No final de *Unended quest*, Popper descreveu-se como ‘alguém que sente que debatendo idéias encontrava mais felicidade do que poderia merecer’. Em seus últimos anos, talvez pela primeira vez, sua vida foi uma fonte de felicidade genuína.

Em 1986, Popper foi indicado para a primeira Conferência Medawar na Royal Society. Ele tinha uma vasta audiência, mas a conferência – sobre ‘Uma nova interpretação do darwinismo’ 1986(z₃) – infelizmente não foi das melhores. Isto, talvez, tenha sido motivado pelos transtornos do ano anterior. Na conferência, que não foi propriamente redigida e infelizmente nunca foi preparada para publicação, ele estabeleceu um programa bastante amplo, que não pôde ser cumprido totalmente. (Algumas das idéias principais da conferência são discutidas informalmente no capítulo 4 de 1999(h).) Retornando ao tema do darwinismo ativo e identificando a adaptação biológica com a aquisição de conhecimento, sugeriu que as dificuldades no estabelecimento da vida (tanto natural quanto artificialmente) podem estar mais no fracasso das formas de vida em se adaptarem ao meio ambiente do que na sua criação original. Baseando-se na idéia de que a vida se caracteriza pela solução de problemas (como esboçado no esquema (¶) acima), algo que ele dizia não poder ser reduzido quimicamente, ele defendia o uso, em biologia, de uma linguagem antropomórfica e mesmo teleológica, sendo a aversão a esta última comparada à aversão vitoriana a se falar sobre sexo. O tema constante de que a solução de problemas é a chave para uma teoria geral da vida (uma teoria a ser contrastada com a de Schrödinger 1967, segundo a qual se alimentar de entropia negativa é a marca característica; ver 1976(g), §30) foi incorporado no título de um livro de ensaios, 1994(y), publicado logo depois de sua morte. Alguns (por exemplo, GELLNER 1996, p. 80, 84) rejeitaram essas idéias por considerarem um retorno a um romantismo que mal se distingue da *Naturphilosophie* do século dezo-

sir Karl Raimund Popper

Khronos

nove. Uma crítica conferência Medawar de Popper pode ser encontrada em Perutz (1986).

Um aspecto da vida intelectual de Popper foi que a descoberta de vários novos problemas quase nunca tinha muito efeito sobre seu fascínio com os antigos; continuamente, ele retomava, com prazer, um tópico de anos passados. Um exemplo notável é o retorno, em 1983(f) e depois em 1987(c), doutrina de que o problema da indução pode ser solucionado por meio de considerações de probabilidade. O renovado ataque a esta doutrina começou com a descoberta, enquanto 1983(b) estava sendo preparado para publicação, de um pequeno erro não notado na Parte II, §15; e resultou na afirmação de que, mesmo se a probabilidade de uma teoria científica b puder ser aumentada pela evidência empírica e , esse acréscimo possuirá um efeito exclusivamente dedutivo, dependendo crucialmente da extensão em que os conteúdos de b e de e se superpõem. De fato, provou-se que a parte ampliada $b \leftarrow e$ de uma hipótese b (a parte de b que vai além do que a evidência e diz) nunca é positivamente sustentada por e ; em suma, $p(b \leftarrow e | e) \leq p(b \leftarrow e)$ para todo b e todo e . A conclusão obtida afirmava que, mesmo se existisse uma tal coisa como apoio probabilístico, não haveria nada de indutivo nisso: *não existe lógica indutiva*. Esse foi um resultado profundamente satisfatório para quem despendeu meio século combatendo aquele que é o mais inexplicável emblema de preconceitos filosóficos.

Mas se houve algum problema intelectual que predominou no pensamento de Popper e que capturou sua imaginação, em sua última década, não foi o problema da indução nem qualquer outro problema filosófico, mas o problema da origem da vida, brevemente mencionado na Conferência Medawar e que, nos diz Popper (1976(g), §5), começou a preocupá-lo com 12 ou 13 anos de idade. Ele esteve profundamente envolvido, desde o início, com o desenvolvimento da teoria do mundo de ferro-enxofre de Wächtershäuser (1988), segundo a qual a vida começou com organismos acelulares e efetivamente bidimensionais, ligados por superfícies carregadas positivamente, como a pirita. Wächtershäuser, um químico que se tornou um advogado especialista em patentes, encontrou Popper em 1982, em Alpbach, um encontro que, segundo ele, 'o fez retornar à ciência'. Por anos, eles semanalmente passavam horas no telefone discutindo todo aspecto, substancial ou metodológico, da teoria de Wächtershäuser; foi com muito entusiasmo e orgulho que Popper manteve seus amigos atualizados acerca do progresso da teoria, sua afilhada intelectual, especialmente quando havia

novos resultados experimentais a relatar (1990(g)). Sua contribuição para o sucesso da teoria não deve ser subestimado (Wichers 1995, 1997). Foi um exemplo notável de sua curiosidade insaciável e de sua total devoção à busca da verdade.

Quando Popper se tornou mais célebre, mais solicitado e mais venerado, ele novamente se voltou para o mundo exterior. Profundamente angustiado quando jovem, desapontado na meia idade e há anos sem atividade política, ele, em sua velhice, começou a se pronunciar abertamente sobre questões de interesse público, desde a enormidade do arsenal nuclear soviético até os efeitos nocivos da violência na televisão (1996(z₂), capítulos 3 e 7). Em muitas ocasiões, discursou sobre a presunção e os perigos do nacionalismo (1994(z_{1,2})). Cada vez mais falava sobre o dever moral dos intelectuais em serem otimistas sem serem complacentes, em adotarem o modesto lema do racionalista crítico 'Eu posso estar errado e você pode estar certo e, com esforço, podemos nos aproximar da verdade' (1945(c), capítulo 24, §1) e em abrir seus olhos às belezas do mundo. Reprovou fortemente a ideologia anticientífica que ele viu no movimento ecológico e parecia confiante em que, embora a ciência tivesse admitidamente sido responsável por muitos danos, só ela tinha o poder de corrigir esses erros (1996(z₂), capítulo 9). Via com grande preocupação a explosão demográfica. Ainda que freqüentemente sério e moralista, sempre manteve seu travesso senso de humor. Em 1989, por exemplo, a caminho de Barcelona para receber o prêmio Catalunha, deixou seus companheiros desconcertados ao insistir em que, como uma das condições do prêmio era que não poderia ser concedido postumamente, ele deveria comprar, com urgência, um seguro-viagem equivalente ao valor do prêmio. Ao apresentar uma conferência sobre a sugestão de Feynman, segundo a qual um pósitron é um elétron que viaja para trás no tempo, ele duvidou de que seu gerente de banco consideraria seu saque a descoberto como um saldo que se move para trás no tempo. Tinha uma boa visão para detectar incongruências; por exemplo, no modo como tantos artigos publicados nos *Proceedings of the National Academy of Sciences dos Estados Unidos* são chamados de 'anúncios'. Quando apresentou uma conferência LSE Alumni Association em 1989, solenemente anunciou que, como era sua primeira conferência pública na LSE, ele a consideraria uma conferência inaugural atrasada; 'é uma ocasião para a qual estive aguardando ansiosamente nos últimos 40 anos', declarou (1990(f), p. 29).

Sir Karl Raimund Popper

Khronos

Trabalhando até o fim de sua vida, ele estava preparando, entre outras coisas, uma breve nota (1999(a), p. 379s.) sobre a prova de que o ângulo em um semicírculo é um ângulo reto, apresentada por Aristóteles (*Metafísica*, 1051a 28s.), e organizando o texto de uma curta resposta a um artigo crítico da tese principal de 1987(c). O fim veio rapidamente. Em 7 setembro de 1994, uma quarta-feira, ele foi levado a um hospital para se submeter a uma operação de alto risco. A operação foi bem-sucedida, porém revelou graves problemas inesperados. Desde então, as dores foram sentidas em grande parte do tempo, embora ele caracteristicamente fosse capaz de marcar sua presença em toda a ala. Por alguns dias, esteve todo consciente e alerta quanto possível, quando não tinha dores, serenamente satisfeito. Morreu na manhã de 17 de setembro. Seu corpo foi cremado e, algumas semanas depois, suas cinzas foram colocadas, como ele pedira, no túmulo de sua esposa, em Lainzer Friedhof, um pequeno cemitério de Viena. Em 1992, Karl Popper tornou-se cidadão honorário da cidade de Viena e seu túmulo será perpetuamente mantido por essa cidade de tantos nomes ilustres.

Agradecimentos

Gostaria de reconhecer meus débitos para com aqueles que me ajudaram na preparação deste estudo biográfico. Agradeço especialmente o Sr. e a Sra. A.R. Mew, testamentários dos bens de Karl Popper, pelas diversas informações e pelo grande estímulo; e também pela permissão de citar os materiais inéditos dos Arquivos da Instituição Hoover e de reproduzir uma lista simplificada das publicações de Popper. Os agradecimentos são também para Sir Hermann Bondi F.R.S., o Dr. A. Chmielewski, Sir Ernst Gombrich, Lady Medawar, o Dr. J. Musafia, a Universidade McMaster, o patrimônio do 3º Earl Russell F.R.S., a Universidade de Harvard, o Dr. David C. Williams e a Universidade de Canterbury pela permissão para citar textos não publicados e informais; o Professor M.H. Hacoheh por sua generosidade em me deixar tomar parte dos resultados de suas pesquisas sobre os anos de Popper em Viena; Sir Brian Follett F.R.S.; o Departamento de Arquivos da Biblioteca Britânica de Ciência Política e Econômica e a Biblioteca da Universidade em Klagenfurt por permitirem o acesso irrestrito ao Arquivo Popper; a

Biblioteca da Royal Society; o Sr. J. Field da seção de relações públicas da Universidade de Canterbury; o Professor J. Agassi, o Dr. T. Angelidis, o Dr. O.A.S. Bueno, o Professor S.G. Houlgate, o Professor I.C. Jarvie, Mme. M.-I. Brudny-de Launay, o Sr. B. Magee, Dozent K.M. Milford, o Dr. A.F. Petersen, o Dr. J.F.G. Shearmur, o falecido Professor C.G.F. Simkin, o Professor Dr. G. Wächtershäuser e o falecido Professor J.W.N. Watkins pelas informações e críticas valiosas.

Alguns pequenos erros factuais presentes na versão original deste estudo foram corrigidos nesta tradução, mas o conteúdo da mesma não foi de outra forma alterado. Atualizei as referências bibliográficas e tentei torná-las mais acessíveis aos leitores da língua portuguesa. Agradeço Otávio Bueno pelo auxílio considerável e suas diversas sugestões.

Carreira Profissional

- 1937-1940 Lecturer in Philosophy, Canterbury College, University of New Zealand
- 1941-1946 Senior Lecturer in Philosophy, Canterbury College, University of New Zealand
- 1945-1948 Reader in Logic & Scientific Method, London School of Economics
- 1949-1969 Professor of Logic & Scientific Method, University of London
- 1951-1953 Chairman, Philosophy of Science Group of the British Society for the History of Science [atualmente, British Society for the Philosophy of Science]
- 1958-1959 President, Aristotelian Society
- 1959-1961 President, British Society for the Philosophy of Science
- 1969-1994 Emeritus Professor of Logic & Scientific Method, University of London
- 1986-1994 Senior Research Fellow, Hoover Institution on War, Revolution & Peace [Stanford]
- 1986-1994 Visiting Professor, University of Vienna

Dr. Karl Raimund Popper

Honrarias, Medalhas, e Prémios

- 1965 Knight Bachelor
- 1965 Prize of the City of Vienna, Geisteswissenschaften
- 1973 Sonning Prize of the University of Copenhagen
- 1976 Lippincott Award of the American Political Science Association
- 1976 Grand Decoration of Honour in Gold [Áustria]
- 1978 Dr Karl Renner Stiftung Prize of the City of Vienna
- 1979 Gold Medal for Distinguished Service to Science of the American Museum of Natural History [Nova York]
- 1980 Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst [Áustria]
- 1980 Orden Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste [Alemanha]
- 1981 Dr Leopold Lucas Prize of the University of Tübingen
- 1982 Companion of Honour
- 1983 Grosses Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband [Alemanha]
- 1983 Ehrenring of the City of Vienna
- 1984 Prix Alexis de Tocqueville [Valognes]
- 1986 Wissenschaftsmedaille der Stadt Linz [Áustria]
- 1988 Xth International Prize 'Friedrich Nietzsche' [Palermo]
- 1989 Premi Internacional Catalunya [Barcelona]
- 1992 Goethe Medaille [Instituto Goethe, Munique]
- 1992 Kyoto Prize [Japão]
- 1992 Ehrenbürger [Cidadão Honorário] der Stadt Wien
- 1993 Otto-Hahn-Friedensmedaille [Berlim]
- 1994 Open Society Prize [CEU, Praga]

Participações como Membro ou Membro Honorário

- 1949 Membre de l'Académie Internationale de Philosophie des Sciences

- 1958 Fellow of The British Academy
- 1964 Honorary Member, Harvard Chapter of Phi Beta Kappa
- 1965 Honorary Member, The Royal Society of New Zealand
- 1966 Foreign Honorary Member, American Academy of Arts and Sciences
- 1972 Honorary Fellow, London School of Economics
- 1974 Correspondant de l'Institut de France
- 1976 Fellow of The Royal Society of London
- 1976 Associate Member, l'Académie Royale de Belgique
- 1977 Honorary Member, l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences [Paris]
- 1979 Honorary Member, Deutsche Akademie f r Sprache und Dichtung
- 1979 Honorary Member, Allgemeine Gesellschaft f r Philosophie in Deutschland
- 1980 Membre de l'Académie Européenne des Sciences, des Arts et des Lettres [Paris] [Delegaç o da Gr -Bretanha]
- 1980 Membre de l'Institut de France
- 1980 Honorary Fellow, Darwin College, Cambridge
- 1981 Socio Straniero dell'Accademia Nazionale dei Lincei
- 1982 Ehrenmitglied, sterreichische Akademie der Wissenschaften
- 1982 Honorary Research Fellow, Department of History & Philosophy of Science, King's College [Londres]
- 1986 Foreign Associate, National Academy of Sciences [Washington]
- 1986 Ehrenmitglied, Gesellschaft der rzte Wien
- 1991 Emeritus Member Academia Europaea [Londres]
- 1991 Ehrenmitglied, Academia Scientiarum et Artium Europaea [Salzburgo]
- 1992 Ehrenmitglied, Hochschule f r Musik und Darstellende Kunst [Viena]
- 1994 Honorary Member, Scientific Council, 3rd Medical Faculty, Charles University [Praga]

sir Karl Raimund Popper

Khronos

T tulos Honor rios

Hon. LL.D., Chicago 1962; Hon. LL.D., Denver 1966; Hon. Lit.D., Warwick 1971; Hon. Lit.D., Canterbury [NZ] 1973; Hon. D.Litt., Salford 1976; Hon. D.Litt., The City University 1976; Dr.rer.nat.h.c., Viena 1978; Renewal of the degree of Doctor of Philosophy by the Faculty of Fundamental Sciences, Viena 1928/1978; Dr.phil.h.c., Mannheim 1978; Hon. D.Litt., Guelph 1978; Dr.rer.pol.h.c., Frankfurt am Main 1979; Dr.phil.h.c., Salzburgo 1979; Hon. Litt.D., Cambridge 1980; Hon. D.Sc., Gustavus Adolphus College 1981; Hon. D.Litt., Oxford 1982; Hon. D.Sc., Londres 1986; Dr.phil.h.c., Catholic University of Eichst tt 1991; Dr.phil.h.c., Madri 1991; Dr.phil.h.c., Atenas 1993; Dr.med.sc.h.c., Charles University 1994.

Confer ncias Especiais

- 1950 William James Lectures, Harvard University
- 1950 Woodward Lecture, Yale University
- 1956 Eleanor Rathbone Memorial Lecture, University of Bristol
- 1960 Annual Philosophical Lecture, Henrietta Hertz Trust, British Academy
- 1961 Herbert Spencer Lecture, University of Oxford
- 1961 Shearman Memorial Lectures, University College, Londres
- 1963 Farnum Lecture, Princeton University
- 1965 Arthur Holly Compton Lecture, Washington University, St Louis
- 1969 Kenan Lectures, Emory University
- 1971 James Scott Lecture, Royal Society of Edinburgh
- 1972 Romanes Lecture, University of Oxford
- 1973 Henry Dan Broadhead Memorial Lecture, University of Canterbury, Christchurch
- 1973 Herbert Spencer Lecture, University of Oxford

- 1977 Darwin Lecture, Darwin College, Cambridge
- 1978 Obert C. Tanner Lecture, University of Michigan
- 1979 Frank Nelson Doubleday Lecture, Smithsonian Institution
- 1981 J. B. Morrell Memorial Lecture, University of York
- 1986 Medawar Lecture, Royal Society of London
- 1989 Vera & Walter Morris Foundation Philosophy of Science Lecture,
University of Arkansas for Medical Sciences, Little Rock

*Conferencias Dedicadas
Filosofía de Popper*

- 1968 Simposio de filosofía de la ciencia: homenaje a Karl R. Popper,
Burgos
- 1969 University centennial symposium in honor of Sir Karl Popper,
Boston
- 1973 Methodologies: Bayesian & Popperian, Columbia SC
- 1980 Symposium on the philosophy of Sir Karl Popper, Londres
- 1980 Symposium on the philosophy of Sir Karl Popper, Beijing
- 1981 Karl Popper et la science d'aujourd'hui, Cerisy-la-Salle
- 1981 Karl Popper: science et philosophie, Estrasburgo
- 1981 Popper e la società aperta, Assisi
- 1982 The open society and its friends, Nova York
- 1983 'Individuale-collettivo', Club Turati, Turim
- 1983 Wiener Popper-Symposium, Viena
- 1984 V Jornades de filosofia. La filosofía de K. Popper, Barcelona
- 1984 One-day conference on the Philosophy of Karl Popper, University
of Manchester [realizada anualmente em Manchester, Coventry
ou Londres]
- 1984 Symposium on the philosophy of Sir Karl Popper, Madri
- 1985 Kritischer Rationalismus Heute II, Arnoldsheim

sir Karl Raimund Popper

Khronos

- 1986 Popper and political thought, Edimburgo
- 1987 Conference on the philosophy of Karl Popper, Wuhan
- 1994 L'epistemologia de Karl Popper, Cesena
- 1994 Teoría y método de las ciencias sociales, Cidade do México
- 1995 Karl Popper 1902-1994, Varsóvia
- 1995 Conference to celebrate the fiftieth anniversary of the publication of *The open society and its enemies*, Praga

Bibliografia

- 1934(b) *Logik der Forschung*. Viena: Julius Springer.
- 1938(a) A set of independent axioms for probability. *Mind* 47, 275-277. (Ver também p. 415 e 552, para correções.)
- 1945(b) *The open society and its enemies*. Volume I. *The spell of Plato*. Londres: George Routledge. Trad. de Milton Amado: *A sociedade aberta e seus inimigos*, Volume I. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: EDUSP, 1974.
- 1945(c) *The open society and its enemies*. Volume II. *The high tide of prophecy: Hegel, Marx, and the aftermath*. Londres: George Routledge. Trad. de Milton Amado: *A sociedade aberta e seus inimigos*, Volume I. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: EDUSP, 1974.
- 1945(e) (Com outros) *Research and the University*. Christchurch: Caxton Press.
- 1947(b) Logic without assumptions. *Proc. Aristotelian Soc.* 47, 251-292.
- 1950(b) Indeterminism in quantum physics and in classical physics I. *Brit. J. Phil. Sci.* 1, 117-133.
- 1950(c) Indeterminism in quantum physics and in classical physics II. *Brit. J. Phil. Sci.* 1, 173-195.
- 1952(a) *The open society and its enemies*. 2ª ed. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- 1954(d) Degree of confirmation. *Brit. J. Phil. Sci.* 5, 143-149.
- 1955(b) Two autonomous axiom systems for the calculus of probabilities. *Brit. J. Phil. Sci.* 6, 51-57.

- 1956(b) The arrow of time. *Nature* 177, 538.
- 1957(g) *The poverty of historicism*. Londres: Routledge & Kegan Paul. Trad. de Octanny Silveira da Mota & Leonidas Hegenberg: *A mis ria do historicismo*. S o Paulo: Cultrix e EDUSP, 1980.
- 1959(a) *The logic of scientific discovery*. Londres: Hutchinson. Trad. de Leonidas Hegenberg & Octanny Silveira da Mota: *A l gica da pesquisa cient fica*. S o Paulo: Cultrix e EDUSP, 1975.
- 1962(f) Julius Kraft 1898-1960. *Ratio* (Oxford) 4, p. 2-12.
- 1963(a) *Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge*. Londres: Routledge & Kegan Paul. Trad. de Sérgio Bath: *Conjecturas e refutaç es (O progresso do conhecimento cient fico)*. Bras lia: Coleç o Pensamento Cient fico, Editora da Universidade de Bras lia, 1981.
- 1967(e) Zum Thema Freiheit. In: *Die Philosophie und die Wissenschaften: Simon Moser zum 65. Geburtstag* (ed. E. Oldemeyer), p. 1-12. Meisenheim/Glan (Alemanha): Anton Hain.
- 1967(k) Quantum mechanics without 'the observer'. In: *Quantum theory and reality* (ed. M. Bunge), p. 7-44. Berlim, Heidelberg & Nova York: Springer.
- 1968(q) Birkhoff and von Neumann's interpretation of quantum mechanics. *Nature* 219, 682-685.
- 1970(z₁₁) unsigned obituary notice for Professor Rudolf Carnap. *The Times*, 57973, 17/Set/1970, 12.
- 1971(m) The philosophy of Russell: II – discussion among Karl Popper, Peter Strawson, and Geoffrey Warnock. In: *Modern British philosophy* (ed. B. Magee), p. 131-149. Londres: Secker & Warburg.
- 1972(a) *Objective knowledge: an evolutionary approach*. Oxford: Clarendon Press. Trad. de Milton Amado: *Conhecimento objetivo. Uma abordagem evolucion ria*. Belo Horizonte: Itatiaia, S o Paulo: EDUSP, 1975.
- 1976(g) *Unended quest: an intellectual autobiography*. Londres: Fontana. Trad. de Leonidas Hegenberg & Octanny Silveira da Mota: *Autobiografia intelectual*. S o Paulo: Cultrix e EDUSP, 1977.

sir Karl Raimund Popper

Khronos

- 1976(h) A note on verisimilitude. *Brit. J. Phil. Sci.* 27, 147-159.
- 1977(u) (Com J.C. Eccles) *The self and its brain. An argument for interactionism.* Berlim, Heidelberg, Londres & Nova York: Springer International. Trad. de S lvio Meneses Garcia, Helena Cristina Fontenelle Arantes & Aurélio Osmar Cardoso de Oliveira: *O eu e seu c rebro. O c rebro e o pensamento.* Bras lia: Editora da Universidade de Bras lia, 1992.
- 1978(z) Natural selection and the emergence of mind. *Dialectica* 32, 339-355.
- 1979(a) *Objective knowledge: an evolutionary approach.* 2ª ed. Oxford: Clarendon Press.
- 1979(z₂) *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* (ed. T.E. Hansen). T bingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- 1982(a) *The open universe: an argument for indeterminism* (ed. W.W. Bartley III). Londres: Hutchinson. Trad. de Nuno Ferreira da Fonseca: *O universo aberto.* Lisboa: Publicaç es Dom Quixote, 1988.
- 1982(b) *Quantum theory and the schism in physics* (ed. W.W. Bartley III). Londres: Hutchinson. Trad. de Nuno Ferreira da Fonseca: *A teoria dos quanta e o cisma na fsica.* Lisboa: Publicaç es Dom Quixote, 1989.
- 1983(b) *Realism and the aim of science* (ed. W.W. Bartley III). Londres: Hutchinson. Trad. de Nuno Ferreira da Fonseca: *O realismo e o objetivo da ci ncia.* Lisboa: Publicaç es Dom Quixote, 1987.
- 1983(f) (Com D.W. Miller) A proof of the impossibility of inductive probability. *Nature* 302, 687s.
- 1986(z₃) A new interpretation of Darwinism [primeira Confer ncia Medawar, apresentada em 12 junho 1986]. *N o publicado.*
- 1987(c) (Com D.W. Miller) Why probabilistic support is not inductive. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* A 321, 569-591.
- 1987(t) Popper versus Copenhagen. *Nature* 328, 675.
- 1990(f) *A world of propensities.* Bristol: Thoemmes. Trad. de Teresa Barreiros & Rui G. Feijó: *Um mundo de propens es.* Lisboa: Editorial Fragmentos, 1991.
- 1990(g) Pyrite and the origin of life. *Nature* 344, 387.

- 1992(z₁₈) *Otkrytoie obschestwo i iego wragi*. Moscou: Soros Foundation.
- 1992(z₂₁) Contribution to programme note, concert #44 (5/Ago/1992). Paisley International Organ Festival.
- 1994(e) *Logik der Forschung*. 10th edition. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- 1994(r) *The myth of the framework. In defence of science and rationality* (ed. M.A. Notturmo). Londres: Routledge.
- 1994(x) (Com D.W. Miller) Contributions to the formal theory of probability. In: *Patrick Suppes: scientific philosopher* (ed. P. Humphreys). Volume I. *Probability and probabilistic causality*, p. 3-23. Dordrecht: Kluwer.
- 1994(y) *Alles Leben ist Problemlösen: über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. Munique: Piper.
- 1994(z₁₂) The Prague Lecture. In: *Karl Popper in Prague: In Memoriam*, p. 12-15. Praga: 3rd Medical Faculty, Charles University, and Central European University Foundation.
- 1996(z₂) *The lesson of this century. Karl Popper interviewed by Giancarlo Bosetti*. Londres: Routledge.
- 1999(a) *The world of Parmenides. Essays on the pre-Socratic enlightenment* (ed. A.F. Petersen). Londres: Routledge.
- 1999(h) *All life is problem solving*. Londres: Routledge. Trad. de Paula Taipas: *A vida aprendizagem*. Lisboa: Edição 70, 2001.

Referências a Outros Autores

- AGASSI, J. (1993). *A philosopher's apprentice*. In: Karl Popper's workshop. Amsterdam & Atlanta: Rodopi.
- BALLENTINE, L.E. (1970). The statistical interpretation of quantum mechanics. *Rev. Mod. Phys.* 42, 358-381.
- BAR-HILLEL, Y. & CARNAP, R. (1954). Semantic information. *Brit. J. Phil. Sci.* 4, 145-157.

BARTLEY, W.W., III (1962). *The retreat to commitment*. Londres: Chatto & Windus.

_____. (1982). A Popperian harvest. In: P. Levinson (Ed.). *In pursuit of truth. Essays in honour of Karl Popper's 80th birthday*, 249-289. Atlantic Highlands: Humanities.

BEAGLEHOLE, J. C. [J. C. B.] *et al.* [A. E. C., R. M. C. & J. M. McE.] (1952) Three obituary notices for I.L.G. Sutherland. *J. Polynesian Soc.* 61, 120-129.

BERKELEY, G. (1721). *De motu*. Londres: Tonson. Tradução para a língua inglesa em D. M. Jessep (Ed.) *De motu E The analyst*, p. 73-107. Dordrecht: Kluwer.

BERNARD, C. (1865). *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris: Bailli ère.

BONDI, H. (1992). The philosopher for science. *Nature* 358, 363.

_____. 1995 Sir Karl Popper's impact on the scientific community. In: *Tributes paid at the Memorial Celebration for Sir Karl Popper, 12 December 1994*, p. 5-7. Londres: London School of Economics.

COLLETT, M. J. & LOUDON, R. (1987). Analysis of a proposed crucial test of quantum mechanics. *Nature* 326, 671s.; 328, 675s.

CRAWSHAY-WILLIAMS, R. (1970). *Russell remembered*. Londres, Nova York e Toronto: Oxford University Press.

DAHRENDORF, R. (1995). *LSE: a history of the London School of Economics and Political Science, 1895-1995*. Oxford: Oxford University Press.

DELAHAYE, J.-P. (1994) *Information, complexit e et hasard*. Paris: Herm ès.

DUHEM, P. M. M. (1906). *La th eorie physique, son objet, sa structure*. Paris: Chevalier et Rivière. Tradução para a língua inglesa: *The aim and structure of physical theory*. Princeton: Princeton University Press.

ECCLES, J.C. (1982). My living dialogue with Popper. In: P. Levinson (Ed.) *In pursuit of truth. Essays in honour of Karl Popper's 80th birthday*, p. 221-236. Atlantic Highlands: Humanities.

GARDNER, W.J., BEARDSLEY, E. T., & CARTER, T. E. (1973). *A history of the University of Canterbury, 1873-1973*. Christchurch: University of Canterbury.

GEIER, M. (1994). *Karl Popper*. Hamburg: Rowohlt.

GELLNER, E.A. (1959). *Words and things*. Londres: Gollancz.

_____. 1996. Karl Popper – the thinker and the man. In: S. Amsterdamski (Ed.). *The significance of Popper's thought. Proceedings of the conference Karl Popper 1902-1994, March 10-12 1995, Graduate School of Social Research, Warsaw*, p. 75-85. Amsterdam & Atlanta: Rodopi.

GODSIFF, P. (1972). Sir Karl Popper in New Zealand. *The NZ listener*, 24 January 1972, 12.

GOMBRICH, E. H. J. (1999) Personal recollections of the publication of *The Open Society*. In: I. C. Jarvie & S. Pralong (Ed.). *Popper's Open Society after fifty years: the continuing relevance of Karl Popper*, p. 17-27. Londres: Routledge.

GRATTAN-GUINNESS, I. (1992). Russell and Karl Popper: their personal contacts. *Russell* n.s. 12, 3-18.

HACOHEN, M. H. (1996). Karl Popper in exile: The Viennese progressive imagination and the making of *The Open Society*. *Philosophy of the Social Sciences* 26, 452-492.

HADAMARD, J. (1898). Les surfaces courbures opposées et leur lignes géodésiques. *J. Math. Pures Appl.* (5) IV, 27-73.

HANSEN, T.E. (1974). Bibliography of the writings of Karl Popper [até 1973]. In: P. A. Schilpp (Ed.) *The philosophy of Karl Popper*, p. 1201-1287. La Salle: Open Court.

HAVEL, V. (1995). Karl Popper's *The open society and its enemies* in the contemporary global world [The Chancellor's Lecture for 1995 at the Victoria University of Wellington]. *Stout Centre Rev.* 5, 4-6.

JAMMER, M. (1974). *The philosophy of quantum mechanics*. Nova York: Wiley.

JENNINGS, H.S. (1906). *The behaviour of the lower organisms*. Nova York: Columbia University Press.

KIESEWETTER, H. (1997). Fundamentos éticos da filosofia de Popper. In: A. O'Hear (Ed.). *Karl Popper: filosofia e problemas*, p. 325-340. S o Paulo: Editora UNESP.

KRAFT, J. 1957 *Von Husserl zu Heidegger. Kritik der ph nomenologischen Philosophie*. 2ª ed. Frankfurt a. Main: Verl. ffentlich. Leben.

KUHN, T.S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press. Trad. de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira: *A estrutura das revoluç es cient f cas*. S o Paulo: Perspectiva, 1975.

KUHN, T. S. (1970). Logic of discovery or psychology of research? In: I. Lakatos & A.E. Musgrave (Ed.) *Criticism and the growth of knowledge*, p. 1-23. Cambridge: Cambridge University Press. Trad. de Octavio Mendes Cajado: *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix e EDUSP, 1979.

Lakatos, I. (1974). Popper on demarcation and induction. In: P.A. Schilpp (Ed.). *The philosophy of Karl Popper*, p. 241-273. La Salle: Open Court.

LANDÉ, A. 1955 *Foundations of quantum theory*. New Haven: Yale University Press.

LEBLANC, H. (1989). Popper's formal contributions to probability theory. In: M.A. Notturmo (Ed.), *Perspectives on psychologism*, p. 341-367. Leiden, Nova York, Colônia: Brill.

LIEBIG, J. VON (1865). *Induction und Deduction*. Munique: Königl. Akademie.

MAGEE, B. (1997). *Confessions of a philosopher*. Londres: Weidenfeld & Nicolson.

MEDAWAR, P. B. (1967). Hypothesis and imagination. In: *The art of the soluble*. Londres: Methuen.

_____. (1986). *Memoirs of a thinking radish: an autobiography*. Oxford: Oxford University Press.

MENGER, K. (1974). Postscript to the English edition of *Morality, decision and social organization* (1934). Dordrecht: Reidel.

NEUMANN, J. VON (1931). *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*. Berlim: Springer. Tradução para a língua inglesa: *Mathematical foundations of quantum mechanics*. Princeton: Princeton University Press, 1955.

PAULI, W. (1954). Wahrscheinlichkeit und Physik. *Dialectica* 8, 112-124.

PERUTZ, M. F. (1986). A new view of Darwinism. *New Scientist*, 2/Out/1986, 36-38.

POLANYI, M. (1958). *Personal knowledge. Towards a post-critical philosophy*. Londres & Henley: Routledge & Kegan Paul.

REDHEAD, M. L. G. (1997). Popper e a teoria quântica. In: A. O'Hear (Ed.). *Karl Popper: filosofia e problemas*, p. 193-209. São Paulo: Editora UNESP.

- RÉNYI, A. (1955). On a new axiomatic theory of probability. *Acta Math. Hungar.* 6, 286-335.
- RUSSELL, B. A.W. (1948). *Human knowledge. Its scope and limits*. Londres: Allen & Unwin. Trad. de Le nidas Gontijo de Carvalho: *Conhecimento humano*. 2 vols. S o Paulo: Nacional.
- SCHILPP, P. A. (Ed.) (1949). *Albert Einstein: philosopher-scientist*. Nova York: Tudor.
- _____. 1974 *The philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court.
- SCHR DINGER, E. (1967). *What is life? & Mind and matter*. Cambridge: Cambridge University Press. Trad. de Jesus de Paula Assis & Vera de Paula Assis: *O que vida? O aspecto vivo da c lula*. S o Paulo: Editora UNESP, 1997.
- SCHROEDER-HEISTER, P. (1984). Popper's theory of deductive inference and the concept of a logical constant. *Hist. Phil. Logic* 5, 79-100.
- SHEARMUR, J.F . G. (1996). *The political thought of Karl Popper*. Londres: Routledge.
- SIMKIN, C. G. F. (1993). *Popper's views on natural and social science*. Leiden, Nova York, Col nia: Brill.
- SOROS, G. *et al.* (1995). Sir Karl Popper receiving the Open Society Prize. In: *Karl Popper in Prague: In Memoriam*, p. 32-37. Praga: 3rd Medical Faculty, Charles University e Central European University Foundation.
- SOTHEBY'S (1995). *The Library of Sir Karl Popper* [catálogo de um leil o programado para 19/mai/1995]. Londres: Sotheby's.
- TARSKI, A. (1936). O pojciu wynikania logicznego. *Przegląd Filozoficzny* 39, 58-68. Traduç o para a l ngua inglesa: On the concept of logical consequence. In: A. Tarski *Logic, semantics, metamathematics*, p. 409-420. Oxford: Clarendon Press, 1956.
- VILLE, J. (1939). *tude critique de la notion de collectif*. Paris: Gauthier-Villars.
- W ctersh user, G. 1988 Before enzymes and templates: theory of surface metabolism. *Microbiol. Rev.* 52, 452-484.
- W ctersh user, G. (1995). Karl Popper, mentor of science – a personal view. In: *Tributes paid at the Memorial Celebration for Sir Karl Popper, 12 December 1994*, p. 21-25. Londres: London School of Economics.

WALTERS, G. (1997). The origin of life and its methodological challenge. *J. Theor. Biol.* 187, 483-494.

WATKINS, J. W. N. (1997). Popper e o darwinismo. In: A. O'Hear (Ed.), *Karl Popper: filosofia e problemas*, p. 227-245. São Paulo: Editora UNESP.

WHEWELL, W. 1840 *Philosophy of the inductive sciences*. Londres: Parker.

_____. *On the philosophy of discovery*. Londres: Parker.

Notas

* Direito de tradução gentilmente cedido pela Royal Society de Londres. Tradução de Robinson Guitarrari e Caetano Ernesto Plastino.

** *Departamento de Filosofia da Universidade de Warwick*

† Esta memória biográfica foi escrita para a Royal Society de Londres e publicada em *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* 43, 1997, p. 367-409.

†† Referências neste formato estão na lista abreviada das publicações de Popper, no final deste ensaio. Sempre que possível, as referências foram feitas às reimpressões de coleções facilmente disponíveis, não às publicações originais, e a capítulos e a números de seções, em vez de números de páginas. Referências ao arquivo Hoover são da forma [x.z], onde x é o número da caixa e z é o número da pasta. Para ser breve, omito muitas referências a *Unended quest [Autobiografia intelectual]*, texto ao qual recorri com liberdade.

falsificacionismo, verdade e racionalidade:

Popper e o Programa Neopopperiano¹

*Ot vio Bueno**

Introduç o

INICIO ESTE TRABALHO com tr s observaç es. Tal como John Earman afirmou recentemente a propósito do bayesianismo, pretendo deixar claro, desde o princ pio, que sou um popperiano – ao menos, s segundas, quartas e sextas. E, nesses dias em que a ortodoxia de Popper se imp e (ao menos a mim), parece-me surpreendente que meus colegas n o popperianos possam n o aceitar a riqueza de uma filosofia t o engenhosa e bem articulada como esta. s terças, quintas e sábados, entretanto, em virtude das inegáveis e delicadas dificuldades intr nsecas s propostas de Popper, meu comprometimento pende para o outro lado, e me surpreendo com minha própria avaliaç o dos dias anteriores. (Aos domingos, decididamente, tento n o pensar no assunto.)

É, pois, com este esp rito n o manique sta, nem exageradamente favorável, tampouco cr tico a ponto de me tornar amargo, que pretendo

considerar (e esta é precisamente minha segunda observação) um aspecto um pouco diferente da filosofia de Popper. Em vez de examinar, como muitos já o fizeram (e de maneira certamente melhor que a minha), alguns de seus aspectos internos – a articulação e o eventual sucesso de suas estratégias de solução de problemas –, tenciono adiantar um passo e investigar certos desdobramentos que esta mesma filosofia tem recebido nos últimos anos. De modo mais específico, gostaria de apresentar, em linhas muito gerais, algumas características básicas de um programa que, há já algum tempo, tem se desenvolvido no sentido de dar conta dos seguintes compromissos: aceitando algumas das numerosas dificuldades que as propostas de Popper enfrentam, com um mínimo de alterações no interior destas últimas, elaborar uma concepção, ainda legitimamente popperiana, que proporcione respostas, não degenerativas, nem *ad hoc*, a tais dificuldades.

É certo que a satisfação simultânea de todas essas restrições não constitui, em absoluto, tarefa simples, nem tampouco, ao menos em princípio, parece se encontrar irremediavelmente fadada ao fracasso. Há, com efeito, ao menos duas propostas recentes que se ajustam com perfeição a essa perspectiva. Por um lado, encontram-se os trabalhos desenvolvidos por John Watkins, o sucessor de Popper na London School of Economics, sistematizados em seu livro, *Science and Scepticism* (cf. WATKINS [1984]). No entender de Watkins, parte das dificuldades inerentes à posição popperiana reside em sua admissão de um objetivo exageradamente ambicioso para a ciência. Não é fortuito, pois, que sua proposta se articule justamente a partir de uma reformulação das teses axiológicas de Popper, de modo a proporcionar um objetivo para a ciência tão amplo quanto possível, mas que não se revele simplesmente irrealizável, nem tampouco dependa da vexatória noção de verossimilitude (que tantos percalços tem trazido ao racionalismo crítico).

Por outro lado, David Miller, que se celebrou, ao menos nos círculos popperianos, por sua devastadora crítica, apresentada em 1974, justamente à teoria popperiana da verossimilitude (veja-se MILLER [1974]), desenvolveu posteriormente, em seu livro *Critical Rationalism: A Restatement and Defence* (cf. MILLER [1994]), sua própria versão do falsificacionismo, articulada de tal forma a não ser suscetível às mesmas dificuldades.

Fundamentalmente, são essas duas abordagens, situadas de maneira explícita nesse quadro revisionista, que irão constituir o que denomino um *programa neopopperiano*.

Cumpra todavia acrescentar uma ressalva (sendo esta finalmente minha terceira e última observação). Para aqueles familiarizados com a literatura a respeito de Popper, poderia parecer no mínimo estranho o fato de que se tenha desconsiderado as propostas de I. Lakatos como um dos componentes deste último programa. Mas justifico tal exclusão. Embora brilhante, Lakatos não é um neopopperiano; com efeito, ao elaborar suas tentativas de solução das dificuldades enfrentadas pela abordagem de Popper (em particular, a partir das críticas direcionadas a esta por T. Kuhn), Lakatos acabou por operar alterações radicais no interior do quadro por ela estabelecido (introduzindo-lhe, por exemplo, entre outros aspectos, um elemento verificacionista), não satisfazendo, assim, uma das condições mencionadas acima (isto é, a exigência de que uma proposta neopopperiana seja, em algum sentido sensato do termo, *popperiana*). A concepção de Lakatos, nesse sentido, em virtude de sua própria natureza, acaba por se situar num contexto próprio, independente daquele examinado neste trabalho.

Com base nessas considerações, minha exposição se encontra dividida em três grandes partes. Inicialmente, na primeira seção, tenciono apresentar os principais componentes e as teses básicas que constituem o programa popperiano, bem como duas de suas estratégias heurísticas fundamentais para a solução de seu problema central: aquele da racionalidade científica. De um ponto de vista metodológico, cumpre observar que estarei empregando, ao longo desta reconstrução, a estrutura conceitual proporcionada pela teoria da ciência de Chiappin (cf. CHIAPPIN [1989], sobretudo o capítulo 3), bem como alguns aspectos de sua própria análise das propostas de Popper (apresentadas em CHIAPPIN [1995a]).

Uma vez que é justamente em contraste com a concepção popperiana que o neopopperianismo será articulado, buscando resolver algumas das dificuldades enfrentadas pela proposta de Popper, dedicarei a seção 2 ao exame, em linhas bastantes gerais, de alguns aspectos da heurística apresentada por Watkins na tentativa de contornar tais problemas, bem como das dificuldades, apontadas recentemente por Miller, inerentes à mesma — ao menos no que concerne à conciliação desta concepção, como um projeto neopopperiano, com o próprio popperianismo. Em resposta a tais dificuldades, como tenciono ainda sucintamente examinar nesta mesma seção, alguns aspectos construtivos do racionalismo crítico de Miller serão elaborados. As sugestões deste último racionalista, toda-

via, não se encontram isentas de dificuldades. Na terceira e última seção, finalmente, ainda que de modo um tanto esquemático, irei indicar tais problemas, bem como alguns outros, intrínsecos (no meu entender) ao programa neopopperiano como um todo.

Assim, espero que um equilíbrio entre pontos favoráveis (indicados ao longo de minha reconstrução inicial) e desfavoráveis (sugeridos nesta última seção) se estabeleça de tal forma que uma avaliação posterior da adequação destas propostas, em face do projeto mais amplo que as engloba, possa ser efetuada com um mínimo de correção e equidade.

1. Um programa popperiano

Antes de examinar certas características desse programa neopopperiano, pretendo rapidamente indicar, de maneira algo abstrata e esquemática, o que entendo por *uma concepção popperiana*. Tal reconstrução faz-se necessária na medida em que é justamente com referência a uma concepção desse tipo que o programa a ser considerado na sequência irá se articular.

Preliminarmente, entretanto, cumpre salientar que as restrições conceituais a serem indicadas a seguir, até onde posso avaliar, oferecem não apenas uma, mas uma verdadeira *família* de concepções possíveis, de acordo com a interpretação que se associe a cada um de seus componentes. E, em certo sentido, esse fato representou um dos fatores fundamentais para a elaboração do próprio neopopperianismo.

Uma concepção popperiana, no sentido em que a compreendo, a partir da interpretação de Chiappin (cf. CHIAPPIN [1995a]), constitui-se numa estrutura conceitual abstrata articulada de modo a resolver determinados problemas no interior da filosofia da ciência (sobretudo aqueles relativos à racionalidade e ao desenvolvimento do conhecimento científico). Tais problemas, contudo, devem ser resolvidos satisfazendo-se certas restrições teóricas, expressas em termos do compromisso com sete itens básicos (dois de índole metafísica, um situado no nível epistemológico, e os demais de caráter metodológico). De maneira deliberadamente simplificada, tais compromissos podem ser expressos da seguinte forma:

- (Tra) *Racionalismo* (n vel metafísico): O processo de aceitação e rejeição de opiniões e teorias deve ser articulado em bases racionais, isto é, deve depender do exame de argumentos favoráveis ou desfavoráveis a cada uma das propostas examinadas (veja-se POPPER [1963] e POPPER [1983]). (Vale notar que tais argumentos, em virtude da tese n o-justificacionista enunciada abaixo, jamais serão conclusivos.)
- (Tre) *Realismo* (n vel metafísico): O conhecimento humano se desenvolve por meio da busca da verdade □ objetiva e independente tanto da linguagem quanto da mente dos investigadores (veja-se POPPER [1983]).
- (Tfa) *Falibilismo* (n vel epistemológico): As teorias científicas propostas têm sido sistematicamente falseadas (cf., por exemplo, POPPER [1983], p. xxvi-xxx).
- (Tfs) *Falseacionismo* (n vel metodológico): A ciência se desenvolve por meio de um processo de formulação sucessiva de conjecturas audaciosas (com grande conteúdo empírico) e respectivas refutações, que exigem, por sua vez, a formulação de novas conjecturas e de seu subsequente teste (consulte-se, por exemplo, POPPER [1963]).
- (Tde) *Dedutivismo* (n vel metodológico): Não há lógica indutiva; as únicas inferências legítimas e aceitáveis no interior da ciência são aquelas expressas em termos dedutivos (cf. POPPER [1934]).
- (Tcr) *Criticismo* (n vel metodológico): Todas as hipóteses formuladas em ciência (bem como em qualquer debate racional) devem se encontrar sujeitas à crítica (veja-se, por exemplo, POPPER [1934] e POPPER [1963]).
- (Tnj) *N o-justificacionismo* (n vel metodológico): Não há razões últimas, suficientes para a justificação de qualquer hipótese (cf. POPPER [1934], p. 44, 105).

No interior do quadro popperiano, dominado pela aceitaç o conjunta dessas teses (ainda que formuladas de maneira um tanto vaga), o conhecimento humano, como corolário, possui algumas caracter sticas bastante n tidas. Seria amplamente *conjectural* (em virtude de *Tre*, *Tfa*, *Tfs*, e *Tnj*; veja-se, ainda, Popper [1934], seq o 85, p. 276-81), *hipot tico* (por *Tcr* e *Tnj*), e desenvolver-se-ia por meio de um *processo cont nuo de tentativa e erro* (*Tfs*).

Além disso, em virtude de *Tra* e de *Tnj*, Popper argumentará em prol de uma *disting o radical* entre racionalidade e justificaç o. No seu entender, n o é necessário para que uma opini o se revele racionalmente aceitável, que esta se encontre baseada em algum tipo de justificaç o (parcial ou completa). Antes disso, sua aceitabilidade depende (ao menos) de que se explicitem as condiç es nas quais ela possa ser criticada e revista (veja-se POPPER [1983], p. 21, e POPPER [1972], p. 29).

Deve-se ainda observar que o abandono do justificacionismo, em virtude da *funç o heur stica* por ele desempenhada nesse contexto, consiste numa das principais caracter sticas do programa de Popper. A t tulo de exemplo, a (inegavelmente controversa) “soluç o” popperiana do problema da induç o (que depende, em última inst ncia, da observaç o de que o conhecimento é *conjectural*) encontra-se baseada, de modo muito claro, na recusa de uma postura justificacionista. Além disso, essa mesma recusa acabaria levando Popper a associar uma postura racional – e, em particular, a própria racionalidade – n o justificaç o, mas a *cr tica*, o que lhe permitiria resolver, em particular, problemas metametodológicos relacionados ao debate com o relativismo.²

Esse ponto revela-se de considerável import ncia na medida em que a adoç o, por parte de Popper, das teses enunciadas acima em absoluto se deu de maneira fortuita. Cada uma delas, com efeito, foi estrategicamente assumida de modo a realizar um objetivo básico: proporcionar uma concepç o *racionalista* do conhecimento cient fico. Todavia, para cumprir este fim, e Popper possui completa consci ncia desse ponto, compete a ele, por um lado, indicar de que forma concepç es relativistas, céticas e instrumentalistas revelam-se inaceitáveis,³ sem, todavia, ser levado a admitir em seu lugar uma posiç o dogmática (incompat vel, no seu entender, com uma preocupaç o efetiva com o progresso da ci ncia). Para satisfazer tal exig ncia, como Chiappin observou (veja-se CHIAPPIN

[1995a]), Popper irá elaborar uma concepção da *dinâmica do conhecimento científico*, por meio da qual se encontram garantidos tanto um *estatuto cognitivo positivo científico* (em oposição às pressuposições céticas e relativistas), quanto a *revisabilidade das estruturas conceituais* empregadas no interior da mesma (de modo a contestar pronunciamentos tipicamente dogmáticos).⁴

Esse recurso conceitual empregado na solução do problema da racionalidade científica, baseado numa teoria do desenvolvimento da ciência, será explorado no interior das propostas de Popper pelo emprego sucessivo de duas estratégias básicas. Considerarei a seguir, com brevidade, cada uma delas.

1.1 A abordagem falsificacionista metodológica

A estratégia inicial — desenvolvida por Popper notadamente ao longo da *Lógica da Descoberta Científica* — consiste basicamente na construção e na implementação de um *programa falsificacionista* da ciência. Segundo essa abordagem, centrada no conceito de falseabilidade e de corroboração de teorias científicas, é possível elaborar uma *semântica de preferências* (uma *teoria da escolha*) entre teorias científicas rivais. Evita-se, desse modo, a admissão de uma tese básica para os propósitos do relativista: a *tese da subdeterminação das teorias pelos dados*. A contestação desta, no entender de Popper, apresenta-se como uma condição *necessária* — embora, certamente, não suficiente — para a rejeição de posições filosóficas como o relativismo e o ceticismo, incompatíveis com o desenvolvimento de uma concepção racionalista ampla.

Segundo a tese da subdeterminação, teorias científicas distintas com frequência não podem ser empiricamente discriminadas, uma vez que, do ponto de vista evidencial, apresentam o mesmo conjunto de consequências empíricas. Portanto, não obstante as eventuais diferenças existentes entre elas, *não é possível decidir* acerca de sua aceitação ou rejeição. Evidentemente, a defesa dessa tese inviabilizaria a articulação de qualquer proposta racionalista, na medida em que um dos principais elementos da racionalidade a decidibilidade não teria, então, como ser operado.⁵ É precisamente para evitar a admissão de uma tese como esta

que a *teoria da escolha* popperiana será elaborada. Analisarei, a seguir, alguns de seus principais componentes □ sem, evidentemente, possuir a menor pretensão de proporcionar uma reconstrução ampla do imenso conjunto de problemas por ela abordados.

Inicialmente, cumpre notar que a *teoria da escolha* popperiana constituiu-se, fundamentalmente, por um conjunto de *regras metodológicas*. Tais regras são construídas de modo a garantir a *discriminação criterial* de teorias científicas a partir de determinados padrões, previamente assumidos. No interior da *Lógica da Descoberta Científica*, os critérios de escolha entre teorias podem ser formulados segundo dois grandes grupos: (1) *critérios de aceitação* (que envolvem a admissão de teorias no interior do corpo da ciência), e (2) *critérios de rejeição* (que formulam as condições a partir das quais uma teoria vem a ser eliminada do campo científico). Consideremos cada um desses grupos.

Há, basicamente, dois tipos de *critérios de aceitação*: (1) *critérios estruturais* (que dependem apenas de condições intrínsecas à estrutura de uma teoria científica), e (2) *critérios relacionais* (que, para serem operacionalizados, dependem da *comparação crítica* entre teorias concorrentes).

Na categoria dos critérios *estruturais*, encontramos as seguintes exigências metodológicas:

(1) *Critério de aceitação*₀: A exigência de *consistência* (ao menos em princípio) e de *refutabilidade* das teorias científicas (cf. POPPER [1934], p. 40, 112). Segundo esta, teorias científicas, além de não se revelarem inconsistentes (pois, nesse caso, não seriam informativas), devem ainda ser passíveis de *refutação empírica*. Portanto, em virtude desta última condição, devem ser construídas na forma de *enunciados estritamente universais* (cf. POPPER [1934], p. 62).

(2) *Critério de aceitação*₁: A exigência de *conteúdo empírico* por parte de uma teoria científica. Segundo este, teorias científicas devem proporcionar *informações relevantes* acerca da realidade – para tanto, devem admitir um conjunto bem definido de *falseadores potenciais*, e ter, assim, satisfeito previamente o *critério de aceitação*₀ (cf. POPPER [1934], p. 112, 119).

Os critérios *relacionais*, por seu turno, envolvem comparações entre teorias. Eles se caracterizam, essencialmente, pelas seguintes exigências:

(1) *Critério de aceitação₂*: Teorias científicas, ainda não aceitas, devem apresentar um *excesso* de conteúdo empírico relativamente a suas rivais.⁶ Com essa exigência, Popper se compromete, efetivamente – e de maneira contrária a qualquer relativismo ou posicionamento cético –, com o *progresso* do conhecimento científico. Contudo, ela não representa ainda, em absoluto, uma condição suficiente para a caracterização do mesmo. Outro critério faz-se ainda necessário.

(2) *Critério de aceitação₃*: Não basta as teorias científicas apresentarem *excesso* de conteúdo empírico, cumpre que disponham de excesso de conteúdo empírico *corroborado*.⁷ Isto significa que as informações relevantes sobre o mundo, proporcionadas por tais teorias (cf. o critério de aceitação₁), não são, à luz de nosso conhecimento de fundo (*background knowledge*), irremediavelmente falsas. Eventualmente, entretanto, testes posteriores podem vir a refutá-las, gerando, assim, a exigência de que novas teorias sejam propostas – o que reiniciará, então, o processo de avaliação do conhecimento.

Além desses, Popper também formula o seguinte critério adicional de preferência:

(3) *Critério de aceitação₄*: Devemos preferir teorias científicas que encerrem o *maior grau de universalidade, precisão e simplicidade*. Com essas características, tais teorias irão dispor de *maior conteúdo empírico e de maior conteúdo lógico*; assim, poderão ser submetidas a *testes mais severos* (cf. POPPER [1934], seção 36).

Teorias, entretanto, não apenas são aceitas no interior da ciência: são também *rejeitadas, excluídas* do mesmo. Para regular o processo de eliminação de teorias do corpo científico, a abordagem falsificacionista popperiana irá propor um conjunto de *critérios de rejeição*. Do mesmo modo que os critérios de aceitação, também os critérios de rejeição podem ser divididos em dois grupos: os critérios (1) *estruturais* e (2) os *relacionais*. Consideremos cada um deles a seguir.

Há, basicamente, duas exigências metodológicas pertencentes ao conjunto dos critérios *estruturais* de rejeição:

(1) *Critério de rejeição₀*: Teorias científicas não podem ser nem inconsistentes (ou auto-contraditórias) nem tampouco tautológicas, pois, nesse caso, jamais poderiam oferecer informações *relevantes* sobre o mundo – contrariamente ao que se exige com o critério de aceitação₁ (cf. POPPER [1934], seção 3, p. 32-34).

(2) *Critério de rejeição* o_1 : Teorias científicas *n* o podem deixar de ser empiricamente testáveis (caso contrário, o critério de aceitação o_0 seria transgredido); portanto, enunciados *estritamente existenciais* s o considerados *metafísicos* (cf. POPPER [1934], seq. o 15, p. 68-70).

Além desses critérios estruturais de rejeição, há também critérios *relacionais* desta mesma categoria. Tais critérios podem ser assim formulados:

(1) *Critério de rejeição* o_3 : Teorias empíricas *n* o podem ser *ad hoc*, isto é, *n* o podem deixar de apresentar *excesso* de conteúdo empírico em relação a suas rivais (ou deixariam de satisfazer o critério de aceitação o_2).⁸

(2) *Critério de rejeição* o_4 : Teorias científicas *n* o podem deixar de apresentar excesso de conteúdo empírico *corroborado* (ou transgrediriam o critério de aceitação o_3).⁹

A partir desse amplo conjunto de critérios – tanto de aceitação como de rejeição –, Popper dispõe, finalmente, de um sólido instrumento para avaliar criticamente, hierarquizar e escolher teorias científicas alternativas. É possível, portanto, em princípio *decidir*, no interior do vasto domínio da ciência – e contrariamente à tese da subdeterminação relativista –, entre aquelas teorias que se revelam cientificamente aceitáveis e aquelas que *n* o satisfazem as estritas condições de aceitação da metodologia falsificacionista popperiana. Desse modo, o “jogo da ciência” proposto por Popper, como qualquer jogo de um bom racionalista, busca eliminar a credibilidade racional de determinadas teses caras ao relativismo, por meio do estabelecimento de regras e critérios. Se Popper, com sua recusa do justificacionismo, pôde ser bem sucedido em sua proposta anti-dogmática, resta agora considerar se a mesma vitória seria obtida frente ao relativismo. Como tentarei indicar a seguir, talvez nesse ponto ele *n* o se defronte com resultados tão favoráveis.

Uma das principais características da estratégia falsificacionista, motivada pelo anti-dogmatismo, consiste no fato de que, por meio dela, *possível prescindir*, na elaboração de uma lógica da ciência (isto é, na construção de uma teoria da racionalidade científica), *do conceito de verdade* (cf. POPPER [1934], seq. o 84). Com efeito, como o próprio Popper, ao final da *Lógica*, *n* o deixa de frisar: “na lógica da ciência aqui esboçada é possível evitar o uso dos conceitos ‘verdadeiro’ e ‘falso’” (POPPER [1934], seq. o 84, p. 273-274). O desenvolvimento da ciência, segundo esta estratégia ini-

cial, ocorre por meio da formulação de teorias científicas, heurísticamente construídas em função de determinada situação-problema anterior, e de seu posterior teste (segundo o modelo do tribunal). Como, nesse contexto, o que se encontra em jogo consiste na aceitação ou rejeição de enunciados básicos e de hipóteses falseadoras (e na avaliação da eventual consistência dos primeiros com determinadas teorias científicas), não havendo, em momento algum, o emprego do conceito de verdade, este último pode ser plenamente omitido na caracterização e na implementação da ciência. Desse modo, Popper dispõe, ao apresentar a teoria falsificacionista do desenvolvimento do conhecimento científico, de todas as condições de independência de qualquer concepção de verdade.

Entretanto, a principal e considerável dificuldade enfrentada por esta estratégia falsificacionista consiste no fato, apontado por Lakatos (cf. LAKATOS [1974], p. 144), de que o “jogo da ciência” popperiano, com a ausência de um objetivo explicitamente formulado (a saber, a verdade), apesar de suas inúmeras regras de escolha, não apresenta condições de combater concepções anti-racionalistas, tais como o ceticismo, o relativismo e o próprio pragmatismo. Com efeito, como Lakatos não deixa de salientar, “Popper, em *Logik der Forschung*, jamais especifica um *propósito* do jogo da ciência que iria além do que está contido em suas regras [o que torna compatível sua teoria com posições abertamente convencionalistas e pragmáticas]. A ideia de que o *objetivo* da ciência é a *verdade* ocorre em seus escritos pela primeira vez em 1957. Em *Logik der Forschung* a busca da verdade pode ser um *motivo* psicológico dos cientistas – não um *propósito* racional da ciência” (LAKATOS [1974], p. 144).

Desse modo, a abordagem popperiana inicial, por prescindir do conceito de verdade, não atinge seus propósitos fundamentais – isto é, não resolve o problema para o qual foi construída –, na medida em que, não excluindo as alternativas céticas, relativistas ou pragmáticas, não permite a implementação de uma concepção racionalista ampla do conhecimento científico. Portanto, não resta outra alternativa a Popper exceto alterar sua estratégia inicial, finalmente introduzindo em sua proposta o conceito de verdade.

A introdução desse conceito, contudo, não pode ser realizada sem maiores consequências. Como vimos, dado o objetivo popperiano primordial – construir uma alternativa racionalista ao ceticismo *sem ser dogmática* –, Popper era levado a adotar o célebre *falsibilismo metodológico*.

Uma de suas principais teses (com relação ao não-justificacionismo) consistia na *recusa* de que o método científico (ou qualquer outro método) *pudesse, conclusivamente, estabelecer a verdade dos enunciados científicos* (cf. *Tnj*). Dessa forma, em função dos compromissos axiológicos popperianos, a introdução do conceito de verdade não pode ser obtida de maneira trivial. E, efetivamente, não o será. Sua introdução envolverá a elaboração de uma nova estratégia teórica, bem como de um novo conceito epistemológico: o de verossimilitude.

1.2 A abordagem baseada no conceito de verossimilitude

A segunda estratégia conceitual elaborada por Popper, de modo a desenvolver uma concepção racionalista do conhecimento, consiste essencialmente na formulação precisa e na introdução do conceito de verossimilitude (isto é, aproximação da verdade) no domínio da ciência. Ora, argumentará Popper, em função das teses do falibilismo metodológico (*Tfa* e *Tnj*), teorias científicas não podem ser conclusivamente verdadeiras – isto é, não há meios formais de se especificar, “beyond reasonable doubt”, o valor de verdade de uma teoria científica. Assim, não se tem como aceitar uma proposta tal como a racionalista clássica que, em virtude de seu fundacionalismo epistemológico, se arroga o direito de garantir, por meio de uma base última do conhecimento, o acesso imediato à verdade – verdade esta que se encontra, assim, na base do sistema. Com efeito, diferentemente desta proposta, Popper irá introduzir mecanismos de avaliação de teorias científicas que lhe permitam hierarquizá-las segundo sua maior ou menor proximidade da verdade, ou seja, de acordo com sua verossimilitude. Desse modo, contrariamente ao racionalismo clássico, como Chiappin indica (cf. CHIAPPIN [1995a], CHIAPPIN [1995b] e CHIAPPIN [1996]), a abordagem popperiana não depende da defesa de uma tese fundacionalista-dogmática acerca do conhecimento científico; antes disso, trata-se de elaborar uma estratégia epistemológico-metodológica que apresente a verdade não na base do sistema, mas no seu termo, com o estatuto de uma *id ía reguladora*.¹⁰

Gostaria de tecer algumas brevíssimas observações acerca dessa abordagem. Inicialmente, parece-me importante frisar que a proposta

básica de Popper, tal como formulada no capítulo 10 de *Conjecturas e Refutações*, consiste numa tentativa de capturar formalmente o que, de um ponto de vista vago e intuitivo, entendemos por “aproximação da verdade”. Com efeito, sem esse trabalho analítico, que Carnap chamaria de “explication”, a aplicação efetiva da noção de verossimilitude na escolha e hierarquização de teorias científicas tornar-se-ia impossível, e, assim, esta segunda estratégia popperiana ruiria.

O recurso fundamental de Popper, nesse contexto, caracteriza-se essencialmente em mostrar, a partir do emprego do conceito devidamente “formalizado” de verossimilitude, como diferentes teorias científicas aproximam-se diferentemente – isto é, aproximam-se em diferentes graus – da verdade. Desse modo, embora nenhuma delas jamais a alcance efetivamente (ou, num caso extremado, caso a alcance, não disporíamos de instrumentos para sabê-lo), ainda assim, no entender de Popper, poderíamos classificá-las segundo sua maior ou menor verossimilitude, e, então, estaríamos em condições de determinar critérios de escolha entre elas (“escolha aquela que apresente o maior grau de verossimilitude”, por exemplo). Assim, Popper disporia de recursos conceituais suficientemente elaborados para contestar a tese da subdeterminação das teorias pelos dados – o que, como bom racionalista, lhe permitiria questionar um aspecto básico das concepções relativistas e pragmáticas. Ou seja, sendo-lhe possível introduzir o conceito de verdade no interior de sua lógica do conhecimento, o problema fundamental que a concepção popperiana pretende resolver – garantir as condições em que se possa construir uma concepção racionalista de ciência que não seja nem dogmática nem cética (pragmática, relativista etc.) – estaria, ao menos em princípio, solucionado.

De maneira dramática, no entanto, apesar do sério trabalho dispensado por Popper a essas questões, nenhuma solução minimamente aceitável foi encontrada. Com efeito, como independentemente mostraram David Miller e Pavel Tichý,¹¹ segundo os critérios popperianos, teorias científicas falsas são igualmente inverossímeis. Isto é, a partir da formalização – proposta por Popper – do conceito de verossimilitude (baseada na diferença do conteúdo de verdade e de falsidade de uma teoria científica), dadas quaisquer duas teorias falsas (e lembrando-se, com *Tfa*, de que é muito provável que quaisquer teorias que nós, seres humanos, formulemos sejam efetivamente falsas), seu grau de verossimilitude é idêntico. Ou seja, em função dessas críticas, a proposta popperiana de se tentar

hierarquizar e escolher teorias científicas a partir de seu grau de verossimilitude fracassa, fracassando, junto com ela, a segunda estratégia de solução do problema da racionalidade, por parte de Popper.

Nesse momento, talvez fosse particularmente interessante notar uma estrutura recorrente ao longo da reconstrução racional que ora apresento. Tanto na primeira estratégia teórica formulada por Popper como na segunda, encontramos o seguinte padrão. Inicialmente, Popper enfrenta um determinado problema conceitual (P_1): trata-se de elaborar uma concepção racionalista do conhecimento que não seja nem dogmática, nem relativista. Para resolver este problema, ele formula uma hipótese teórica, uma tentativa de solução (TT): quer seja o falsificacionismo metodológico, isento do conceito de verdade (estratégia 1), quer seja este mesmo falsificacionismo juntamente com a hipótese da verossimilitude (estratégia 2). De qualquer modo, dificuldades surgem, exigindo que determinados erros, introduzidos juntamente com a formulação das hipóteses teóricas, sejam eliminados (EE): no caso da primeira estratégia, tratava-se de evitar as objeções relativistas e pragmáticas; no caso da segunda, exigia-se a revisão da proposta de formalização da verossimilitude. Em ambos os casos, entretanto, um novo problema automaticamente se encontraria formulado (P_2): “como responder às objeções apresentadas?”, em um caso; “como encontrar uma nova estratégia de formalização?”, em outro. E o esquema resultante, com efeito, é bastante familiar aos leitores de Popper:

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$$

Trata-se, de fato, da estrutura popperiana da *dinâmica da solução de problemas*. Esta, no entender de Popper, representa uma estrutura bastante geral das diversas tentativas que tanto um cientista, preocupado com questões de interesse exclusivamente teórico, como uma espécie animal, preocupada com questões de sobrevivência, encontram em seus respectivos ambientes. Menciono-a aqui pois tal estrutura permite esclarecer alguns aspectos da elaboração do programa que buscará implementar uma nova estratégia de solução do problema da racionalidade.

2. *Um programa neopopperiano*

Diante das dificuldades inerentes às duas estratégias popperianas apresentadas, coloca-se a questão acerca da possibilidade de solucionar o problema da racionalidade no interior de um quadro ainda popperiano. É precisamente nesse contexto que um programa neopopperiano será formulado. Seu desenvolvimento, todavia, condiciona-se à satisfação de certas restrições conceituais.

Trata-se de indicar de que modo (1) uma teoria *racionalista* do conhecimento, (2) compatível com o quadro básico das propostas de Popper (caracterizado pelas teses apresentadas na seção anterior), pode ser elaborada, (3) de maneira não *ad hoc*, e (4) não enfrentando as mesmas dificuldades que acabaram por levar ao colapso as próprias sugestões popperianas. Ou seja, cumpre articular uma alternativa teórica ainda popperiana que, procedendo a um mínimo de alterações nesse esquema conceitual, seja bem sucedida precisamente onde Popper não o foi. Certa dose de revisionismo, não é surpreendente, será forçosamente empregada, e a questão fundamental a ser respondida consiste em determinar quais aspectos do esquema de Popper deverão ser alterados para realizar, da melhor maneira possível, este fim.

2.1 *O possibilismo de Watkins*¹²

Das várias soluções alternativas que um problema como este pode admitir, talvez poucas tenham sido exploradas de maneira tão sistemática quanto aquela apresentada por John Watkins. O objetivo mais modesto de *Science and Scepticism*, no entender do próprio autor, consiste em “oferecer uma descrição neopopperiana do conhecimento humano, e especialmente do conhecimento científico” (WATKINS [1984], p. xi). Todavia, ele se apressa em salientar, o emprego do prefixo “neo” se deve justamente às diferenças que sua abordagem introduzirá relativamente ao tratamento clássico apresentado por Popper — sobretudo pelo fato de a noção de verossimilitude não desempenhar nenhuma função na axiologia que sua concepção propõe para a ciência.

Contudo, o resultado que a reconstrução tecida até o momento indica, no que diz respeito à eliminação da verossimilitude, é decidida-

mente cético. Como vimos, prescindindo da noção de verdade, o falsificacionismo tende, de maneira inequívoca, a concepções relativistas e pragmáticas. Nesse sentido, para satisfazer seus objetivos racionalistas, quaisquer que sejam as eventuais alterações operadas por Watkins no quadro popperiano, de algum modo a noção de verdade deverá se encontrar presente. E, como indicarei brevemente, este será precisamente o caso.

Em linhas gerais, o projeto de Watkins consiste em proporcionar respostas a um certo tipo de ceticismo: aquele de Hume. Mais especificamente, trata-se de proceder, de maneira semelhante àquela há muito empreendida por Descartes, a uma análise das objeções céticas ao conhecimento e, a partir do pouco que restar, examinar a possibilidade da elaboração de uma teoria que propicie, de maneira minimamente sensata, uma resposta ao problema da racionalidade científica. Semelhante teoria, contudo, e Watkins é bastante enfático a esse respeito, em virtude de seu compromisso com o programa mesmo de Popper, de modo algum deve empregar quaisquer itens externos – “heurística positiva” popperiana. Em particular, em função de *Tde*, inferências não dedutivas jamais poderão ser legitimamente admitidas na ciência; além disso, de maneira similar, por *Tnj*, argumentos transcendentais – dado seu caráter fortemente justificacionista – não serão aceitos (veja-se WATKINS [1984], p. xi).

Como decorrência dessas exigências, a elaboração do programa de Watkins também herdará da proposta de Popper uma axiologia da “terceira via”. Trata-se de elaborar uma alternativa conceitual que, proporcionando uma resposta ao ceticismo, não se comprometa, *ipso facto*, com uma concepção dogmática. (Entretanto, como vimos, em face de seu projeto neopopperiano, compete a Watkins satisfazer ainda os componentes básicos da própria estrutura popperiana de análise do conhecimento científico.)

No que diz respeito à recusa do *dogmatismo*, de maneira análoga à abordagem de Popper, esta será obtida por meio da adoção de uma metodologia amplamente *non-justificacionista* para o exame de hipóteses científicas. A esse respeito, entretanto, as propostas de Watkins não enfrentam dificuldades adicionais às que já enfrentadas pelas de Popper. O ponto mais delicado, similarmente a estas últimas, reside em seu núcleo contrário às posições *céticas*. Não é fortuito, pois, que o próprio Watkins examine (na primeira parte de seu livro, WATKINS [1984], p. 3-119) diversos argumentos céticos contrários à possibilidade do conhecimento,

bem como algumas das mais célebres, e no seu entender mal sucedidas, estratégias de contorná-los – de tal modo que a teoria da racionalidade a ser posteriormente construída não se sujeite aos mesmos.

Nesse domínio, no entender de Watkins, a forma de ceticismo a ser combatido (em virtude de suas drásticas consequências) pode ser denominada *ceticismo quanto à racionalidade*. Segundo este último □ que jamais deve ser confundido com o ceticismo (consideravelmente mais fraco) *quanto à probabilidade* □, não dispomos de “qualquer boa razão cognitiva para adotarmos uma hipótese sobre o mundo” (WATKINS [1984], p. 58). Como corolário a seu estabelecimento, a própria tese da subdeterminação da teoria pelos dados seria assentada (uma vez que, não havendo razões para a aceitação de hipóteses sobre o mundo, inexistem, em particular, razões para a *escolha* de hipóteses rivais acerca deste mesmo mundo), e, assim, nosso “conhecimento” da realidade seria ampla e irrestritamente arbitrário. A outra forma de ceticismo (quanto à probabilidade) contesta por sua vez que “hipóteses incertas sobre o mundo externo possam ser estabelecidas como mais ou menos provavelmente verdadeiras por serem relacionadas, pela lógica da probabilidade, com a evidência, que é certa” (WATKINS [1984], p. 58). Como Watkins não deixará de observar, esta tese cética revela-se estritamente mais fraca que a anterior, já que a ausência de razões cognitivas para a adoção de hipóteses (preconizada pelo ceticismo de racionalidade) envolve, em particular, razões de ordem probabilística (mencionadas nesta segunda forma de ceticismo). Sua atenção direcionar-se-á, desse modo, sobretudo a aquele tipo mais forte de ceticismo.

Estabelecido o alvo a ser atingido, resta a Watkins a parte mais delicada: elaborar uma estratégia para sua obtenção. Fundamentalmente, em virtude do fracasso da proposta popperiana inicial de introduzir a noção de verdade no interior de seu sistema (dada a inadequação de sua tentativa de apresentar um conceito bem definido de verossimilitude), não é por acaso que se busque uma estratégia que prescindisse justamente desta última noção. Para tanto, Watkins irá propor uma alteração na axiologia popperiana, indicando razões pelas quais se deve abandonar não apenas a verossimilitude, mas a própria verdade como uma meta a ser atingida pelo conhecimento científico. Cumpre então introduzir novo objetivo para a ciência, ainda amplo e ambicioso, mas que não deixe de se revelar, a um só tempo, coerente e realizável, a saber, a verdade possível. Por meio desse passo, como veremos, os pro-

blemas vinculados à verossimilitude ser o simples e estrategicamente dissolvidos.

Contudo, para que sua alteração axiológica não se torne irremediavelmente arbitrária e *ad hoc*, antes de introduzi-la de maneira explícita, Watkins indicará algumas condições de adequação (no seu entender, não controversas) a serem satisfeitas por qualquer objetivo que venha a ser proposto para a ciência. Tais condições, em linhas bastante gerais, são as seguintes (cf. WATKINS [1984], p. 123-126). Em primeiro lugar, (1) um objetivo deve ser *coerente*, no sentido de que sua realização não dependa da satisfação de condições que se articulem em direções antagônicas; tais que, por exemplo, sob um aspecto, determinada substituição de teorias revela-se progressiva, sob outro, degenerativa. Além disso, (2) exige-se de um objetivo a *possibilidade de ser realizado*; isto é, suas características básicas devem, ao menos em princípio, poder ser satisfeitas. Nesse contexto, Watkins apresenta três formas distintas (e que jamais podem ser confundidas) de realização de certo objetivo (cf. WATKINS, p. 124). Há aqueles que, para serem atingidos com sucesso, (i) dependem da *obtenção* de determinado fim; outros, por sua vez, (ii) encontram-se condicionados apenas *aproximação sucessiva* de certa meta, sem que esta seja necessariamente alcançada; e, finalmente, (iii) há os objetivos para os quais basta que se *progrida em determinada direção*, independente de que certo fim seja efetivamente alcançado. Trata-se, portanto, de três tipos distintos de realização de objetivos, cada um deles possuindo suas peculiaridades e seus modos específicos de avaliação. Watkins os denomina, respectivamente, objetivos de tipo (i), (ii) e (iii).

No entanto, além de sua coerência e possibilidade de realização, (3) cumpre que um objetivo possa *servir como guia na escolha de teorias ou hipóteses rivais*; ou seja, ele deve ser tal que critérios sejam oferecidos de modo a indicar a direção a ser perseguida para a obtenção do mesmo. Esses critérios, no entender de Watkins, a julgar pelas considerações que ele mesmo não deixa de tecer, devem ser *conclusivos*; caso contrário, não poderiam direcionar, em qualquer sentido sensato, a seleção das teorias em consideração. Watkins, com efeito, é inegavelmente enfático a esse respeito.

Suponha que se tenha proposto a ciência progredir com teorias que cada vez mais apresentem certa propriedade ϕ , onde ϕ é tal que as

teorias podem possuí-la em maior ou menor grau, em direção ao objetivo (talvez inatingível) de se obter a teoria que mais possui tal propriedade. Suponha, além disso, que um significado claro tenha sido oferecido a afirmações da forma “A teoria T_j possui mais a propriedade ϕ do que a teoria T_i ”, mas que não haja possibilidade de avaliar a verdade ou falsidade dessa afirmação. Então, esse objetivo seria realizável [como a condição (2) o exige]: é possível que uma seqüência de teorias T_1, T_2, T_3, \dots esteja progredindo na direção correta. Todavia, ainda que possamos *esperar* que ela o esteja, podemos igualmente temer que este não seja o caso. Tal objetivo satisfaria as condições (1) e (2), mas deixaria de satisfazer a condição (3). (WATKINS [1984], p. 125)

Ou seja, como esta passagem torna bastante claro, o estabelecimento de critérios decisivos (que permitam determinar objetivamente, nos diversos casos a serem examinados, se as teorias em consideração possuem ou não certa propriedade requerida) constitui-se numa condição necessária para que, uma vez proposto, um objetivo possa ser empregado como guia na seleção de hipóteses rivais.

Há ainda, contudo, duas condições adicionais. (4) Um objetivo aceitável para a ciência não deve em absoluto envolver (nem tampouco favorecer) uma determinada concepção metafísica da realidade e, nesse sentido, deve ser *imparcial*. Finalmente, e de todas, sem dúvida alguma, essa é a mais controversa das condições estipuladas por Watkins, (5) semelhante objetivo deve, em algum aspecto (embora não se determine precisamente em qual), *envolver a idéia de verdade*. Esta exigência, é claro, vincula explicitamente os objetivos aceitáveis no interior do programa neopopperiano à concepção mesma de Popper que, como indiquei anteriormente, depende de uma noção de verdade para que o racionalismo subjacente a ela seja convenientemente implementado. Entretanto, algumas propostas de interpretação da ciência (e Watkins possui plena consciência desse ponto) contestam frontalmente tal exigência. Menciono apenas dois exemplos (o primeiro deles, inclusive, citado pelo próprio Watkins). Larry Laudan, baseando sua concepção em estratégias de solução de problemas, irá indicar um objetivo de caráter amplamente *pragmático* para o conhecimento científico, prescindindo inteiramente da noção de verdade (cf. Laudan [1977], p. 24 e 125-126). Bas van Fraassen, por seu turno, na elaboração de seu empirismo construtivo, sugerirá que, considerando-

se as teorias científicas apenas como empiricamente adequadas (e não como necessariamente verdadeiras), é possível oferecer um sentido científico, sentido este sensato e não “tão” metafísico quanto aquele apresentado pelas alternativas rivais (cf. VAN FRAASSEN [1980]). Por não pretender tomar partido (ao menos por ora) nessa controvérsia, não desenvolverei aqui esse ponto; mas irei retomá-lo brevemente na última seção deste trabalho.

Tendo formulado, desse modo, as condições de adequação para o estabelecimento de uma axiologia para as ciências naturais, WATKINS articulará a seguir, em duas grandes etapas, sua estratégia neopopperiana de solução do problema da racionalidade científica. Por um lado, com base nas condições de adequação apresentadas, ele mostrará que a verossimilitude (independente das dificuldades intrínsecas à sua caracterização formal, indicadas por Miller e Tichý) jamais poderia se constituir num objetivo aceitável para a ciência — devendo, assim, de qualquer modo, ser rejeitada do domínio axiológico. Por outro lado, ele introduzirá uma nova meta para a ciência que, evidentemente, além de satisfazer cada uma das condições de adequação formuladas, deverá dominar qualquer outro objetivo que satisfaça estas últimas — constituindo-se, assim, na acepção de Watkins, num *objetivo típico para a ciência* (cf. WATKINS [1984], p. 126). É dessa forma que a curiosa noção de “verdade possível” encontrará seu espaço no interior do popperianismo e da “possibilismo” de Watkins. Com base nessa axiologia para a ciência, Watkins indicará então de que forma o ceticismo quanto à racionalidade pode ser contornado, evitando, desse modo, a tese da subdeterminação, e explicando, finalmente, com base nesta recusa, como a racionalidade científica é possível. A seguir, examinarei sucintamente cada um desses pontos.

Watkins apresenta, em linhas gerais, dois argumentos básicos para desqualificar o caráter axiológico da verossimilitude. Eis o primeiro. Os juízos de verossimilitude, só podendo ser conjecturais, não se encontram sujeitos a um *controle crítico* autêntico (veja-se WATKINS [1984], p. 286-287), e, nesse caso, não devem ser admitidos (em virtude de *Tra* e de *Tcr*) por um popperiano. Todavia, como Watkins não deixará de salientar, contrariamente a este argumento, uma estratégia natural para um popperiano tentar justificar as avaliações comparativas de verossimilitude — de tal modo que estas não se revelem puramente conjecturais — poderia ser implementada da seguinte maneira. Trata-se de relacionar o sucesso no teste

empírico de uma teoria – isto é, o fato de esta não ter sido, até o momento, falseada quando contrastada com a experiência, mas de ter recebido alguma forma de corroboração – com sua (maior) proximidade da verdade, ou seja, com sua (maior) verossimilitude. Contudo, as inferências que tomam a teoria mais corroborada como aquela que se encontra mais próxima da verdade (e, portanto, que possui maior verossimilitude), sendo indutivas,¹³ não podem ser aceitas no interior de um quadro neopopperiano, uma vez que, em virtude de *Tde*, foram explicitamente rejeitadas pelo próprio Popper. Conseqüentemente, ao menos no que concerne a essa estratégia natural de justificação, os juízos de verossimilitude revelam-se amplamente conjecturais.

No entanto, apesar de conjecturais, esses juízos poderiam eventualmente se encontrar sujeitos a algum *controle crítico*, sendo, nesse caso, aceitáveis no interior do quadro popperiano. Todavia, ao menos no entender de Watkins, esse não parece ser o caso. Com efeito, como ele mesmo observa, uma forma de se criticar um juízo de verossimilitude V_1 , que sustenta que certa teoria T_j possui maior verossimilitude que sua rival T_i , consiste justamente no exame de razões que possibilitem a justificação do juízo contrário V_2 de que a verossimilitude de T_j é menor ou igual verossimilitude de T_i . Contudo, ele não deixa de notar,

se todas as avaliações de verossimilitude são conjecturas que jamais se encontram positivamente justificadas, não há mais possibilidade de justificar a última avaliação $[V_2]$ do que a primeira $[V_1]$; uma “crítica” da primeira conjectura nada mais seria do que uma conjectura rival e igualmente injustificada, uma afirmação metafísica lançada contra outra. Concluo que se as avaliações de verossimilitude só podem ser conjecturais, e se duas teorias são comparáveis pela verossimilitude, então uma avaliação da verossimilitude comparativa de cada uma delas não pode se encontrar sob qualquer controle crítico genuíno. (WATKINS [1984], p. 287)

Ou seja, sob a perspectiva do criticismo do quadro de Popper (*Tcr*), a verossimilitude, dado o caráter conjectural das avaliações nela baseadas, não deve ser admitida no interior do neopopperianismo.

No entanto, para enfatizar esse ponto, Watkins formula ainda um segundo argumento (que depende, em certa medida, do primeiro). Se-

gundo este, a verossimilitude, além de não preencher características básicas de um programa neopopperiano (como o argumento anterior acaba de indicar), não preenche ainda uma das cinco condições de adequação, enunciadas previamente, que um objetivo minimamente aceitável para a ciência deve de fato satisfazer. Com efeito, no seu entender, apesar de ser imparcial (em conformidade com requerimento (4)), de envolver a idéia de verdade (como estabelece a exigência (5)), e, supondo-se uma caracterização formalmente adequada do conceito de aproximação da verdade, de mostrar-se coerente e realizável (tal como estipulado pelas condições (1) e (2)), a verossimilitude *n* não satisfaz a exigência (3), isto é, ela não se constitui num guia para a seleção de hipóteses alternativas, ao menos enquanto as avaliações de verossimilitude revelarem-se puramente conjecturais.¹⁴

O argumento apresentado por Watkins, com o intuito de proporcionar evidência para essa tese, pode ser formulado da seguinte maneira. Supondo-se que nosso objetivo para a ciência consista na busca de teorias sucessivamente mais próximas da verdade, devemos propor alguma regra metodológica que nos permita operacionalizar a obtenção deste fim. Ora, como vimos, no interior do quadro popperiano, uma regra que naturalmente poderia ser proposta nesse contexto (apesar das consideráveis dificuldades que sua aceitação acarretaria, em face dos aspectos anti-indutivistas da doutrina de Popper) consistiria em adotar a teoria que, no momento da escolha entre as alternativas, se mostre melhor corroborada. Assumindo que sempre pudéssemos determinar precisamente a teoria que, diante das rivais, melhor satisfaz essa regra (sendo justamente aquele que possui o maior grau de corroboração) e, como de resto é o caso, que a determinação daquela que se encontra mais próxima da verdade seja sempre uma questão conjectural, então, Watkins conclui,

ainda que pudéssemos de fato tomar decisões claras de acordo com nossa regra, não teríamos qualquer razão para supor que nossas decisões se conformam com nosso objetivo. Perguntados por que tomamos [a corroboração] tão seriamente, poderíamos apenas responder que *esperamos* que ela proporcione uma indicação de [verossimilitude]. Mas um cético poderia *temer* que esse não seja o caso. (WATKINS [1984], p. 288)

Ou seja, não havendo condições de se *justificar* em que medida a corroboração é um indicio de verossimilitude, dado o caráter amplamen-

te conjectural das avaliações desta última, ela mesma não poderia se constituir num guia para a escolha de hipóteses rivais. Uma metodologia como esta não seria *efetiva* (no sentido em que Watkins confere ao termo em Watkins [1991], p. 343), uma vez que não nos permite selecionar aquela teoria que melhor satisfaz o objetivo proposto para a ciência. Desqualificasse, assim, por completo, a aproximação da verdade como um item axiológico minimamente aceitável.

Como corolário, a verossimilitude, não preenchendo a condição (3), e por não permitir a apresentação de razões cognitivas para a adoção de hipóteses sobre o mundo empírico, acaba por inviabilizar a recusa do ceticismo quanto à racionalidade — revelando-se finalmente, desse modo, indesejável para o propósito da elaboração de uma teoria racionalista do conhecimento científico. Em vez dessa meta, Watkins irá então sugerir um novo objetivo para as ciências naturais: a verdade possível.

Com efeito, após examinar um conjunto um tanto ambicioso de objetivos para a ciência — denominado o ideal de Bacon-Descartes, baseado na busca de teorias *certas, profundas, unificadas, exatas* e com grande *poder preditivo* —, e de criticá-lo com base em sua não satisfação das condições exigidas a uma axiologia minimamente aceitável para a ciência (cf. WATKINS [1984], p. 126-136), Watkins propõe um novo conjunto de fins. Por não ser realizável, nem coerente, nem tampouco imparcial, esse ideal, por mais amplo que se revele — primeira vista, deve ser reformulado de forma a se ajustar às condições axiológicas de adequação. Em seu lugar, Watkins irá inicialmente sugerir, em virtude da exigência (2), de que um conjunto de objetivos seja realizável, a reformulação de cada um dos itens que constituem esse ideal, de tal modo que estes sejam concebidos como objetivos do tipo (iii), isto é, que se vinculem não à realização efetiva de determinada meta, mas apenas a um progresso sucessivo em certa direção. Assim reformulados, os objetivos que compõem o ideal bacon-cartesiano são os seguintes: trata-se de buscar teorias que se revelem *cada vez mais prováveis, mais profundas, mais unificadas, com maior poder preditivo, e mais exatas* (WATKINS [1984], p. 133). Contudo, como Watkins salientará, não obstante tal reformulação, esses objetivos não se revelam mutuamente *coerentes* — não satisfazendo, portanto, a condição de adequação (1), enunciada acima. Com efeito, e Popper sempre chamou a atenção para esse ponto, quanto maior o conteúdo empírico de uma teoria (conteúdo este que se encontra associado à sua profundidade, poder preditivo e exati-

d o), menor sua probabilidade. Não é possível, pois, implementar um programa de análise da ciência com bases nesses fins, uma vez que, satisfazendo-se uma de suas condições, as demais deixam, *ipso facto*, de ser satisfeitas.

A alternativa de Watkins, nesse contexto, repousa no abandono (tal como, antes dele, Popper já havia operado) da busca de teorias mais prováveis e, como reação à recusa da verossimilitude como um objetivo para a ciência, pela introdução da busca por teorias possivelmente verdadeiras. Examinarei agora, com brevidade, alguns aspectos dessa mudança conceitual.

O ideal bacon-cartesiano havia sido examinado por Watkins com o intuito de considerar o comportamento de certo conjunto de fins (inegavelmente pretensivos) relativamente às condições de adequação inicialmente propostas. Dado que tais fins acabaram por se revelar conjuntamente inaceitáveis, exigiu-se drástica reformulação. Nesse contexto, cumpre notar, a própria concepção popperiana, com suas sucessivas reformulações (indicadas na seção 1, acima), inseri-se no interior desse programa revisionista: abandona-se o ideal de *certeza* (tanto por sua inadequação, quanto por sua impropriedade relativamente ao objetivo da ciência), introduzindo-se (em conformidade ao requerimento (5)) a busca de teorias *verdadeiras*. No entanto, como Popper sempre fez questão de salientar, semelhantes objetivos em geral caminham em direções opostas: quanto mais certas são as teorias, menor é seu conteúdo empírico – e, conseqüentemente, “mais distante” da verdade (relativamente empírica) elas se encontram. Os demais aspectos desse ideal – devidamente reformulados por Watkins –, a busca de teorias sucessivamente mais amplas, mais profundas e mais exatas que suas predecessoras, em linhas gerais, representam aspectos já adotados pelo próprio Popper ao formular sua concepção de ciência. Contudo, no que diz respeito à verdade, sua introdução (em face das características não dogmáticas do quadro popperiano) depende fundamentalmente do sucesso na caracterização formal do conceito de verossimilitude – algo que, ao menos na versão estritamente popperiana, não pode ser feito.

Desse modo, em oposição tanto ao ideal bacon-cartesiano da busca de certeza, bem como diferentemente da proposta popperiana tradicional que almeja a verdade (de acordo com o realismo preconizado por *Tre*),

Watkins introduzirá, como fim da ciência, a verdade possível. No seu entender,

a ciência aspira à verdade. O sistema de hipóteses científicas adotado por uma pessoa *X*, em qualquer tempo, deve ser possivelmente verdadeiro para ela, no sentido de que, apesar de seus melhores esforços, ela não encontrou quaisquer inconsistências no seu interior, ou entre tal sistema e a evidência disponível para *X*. (WATKINS [1984], p. 155-156)

Ou seja, uma teoria científica, para ser admitida em determinado instante do tempo no interior do corpo da ciência, ainda que de maneira provisória, deve (ao menos) possuir a propriedade de não se ter revelado inconsistente — nem interna, nem relativamente à base empírica. Essa exigência, entretanto, à primeira vista, parece exageradamente fraca, ou ao menos pouco original, se contrastada ao critério de aceitação, formulado por Popper em sua estratégia falsificacionista metodológica. Com efeito, teorias inconsistentes (supondo-se a lógica clássica como a lógica subjacente à ciência) revelam-se pouco (ou nada) informativas — sendo, *ipso facto*, completamente irrelevantes.

No entanto, essa não parece ser a opinião do próprio Watkins. Segundo ele, com esse quadro, ele pretende se encontrar em condições de responder às objeções apresentadas pelo ceticismo quanto à racionalidade. De fato, contrariamente a essa doutrina, a seleção de hipóteses alternativas sobre o mundo físico torna-se possível, desde que disponhamos de boas razões cognitivas (as melhores possíveis, com efeito) para saber quais dentre tais teorias, na maioria dos casos, melhor satisfaz o objetivo ótimo para a ciência (cf. WATKINS [1984], p. 279). Podendo-se realizar semelhante escolha, as pretensões céticas se encontram (ao menos em princípio) rejeitadas.

Apesar dos esforços de Watkins, todavia, a solução por ele proposta para o problema da racionalidade acabou por não receber uma aceitação unânime. Como Miller, uma vez mais, não deixará de apontar, consideráveis dificuldades ainda se encontram no caminho.

2.2 As objeções de Miller e sua alternativa racionalista crítica

Ao considerar as recentes propostas de David Miller como uma versão do neopopperianismo, não posso me furtar a tecer duas observações prévias. Como de resto tentarei deixar claro a seguir, uma de suas principais características repousa justamente no retorno — boa e velha “ortodoxia” popperiana: tanto no que se refere ao objetivo mesmo da ciência (a busca da verdade, e não da verdade possível), quanto reintrodução da própria verossimilitude no domínio axiológico (em oposição à recusa da mesma veiculada por Watkins). Nesse sentido, estritamente falando, e em comparação ao possibilismo preconizado por Watkins, a concepção de Miller talvez melhor se situasse não no interior de um quadro neopopperiano, mas como uma proposta popperiana *tout court*. Há, com efeito, muito menos recusa, por parte de Miller, das estratégias e dos componentes teóricos básicos formulados por Popper do que encontramos em Watkins. Além disso, mesmo algumas propostas tipicamente popperianas se encontram generalizadas e estendidas por seu racionalismo crítico. Entre elas, talvez poucas tenham sido tão amplamente e sistematicamente empregadas no interior do quadro popperiano como a *recusa* radical em se aceitar qualquer versão do *justificacionismo* — tanto na ciência, como na metaciência. Esse aspecto possui, é claro, diversas ramificações. Antes de explorá-las, contudo, menciono minha segunda observação.

Notobstante o profundo acordo entre as propostas de Popper e o racionalismo de Miller, em alguns aspectos, para resolver os problemas que sua proposta deveria considerar, Miller foi levado a rever determinadas posições popperianas (ainda que, em geral, preservando por completo o “espírito” subjacente às mesmas). É nesse sentido que, de acordo com as restrições conceituais formuladas no segundo parágrafo da seção 2, parece-me legítimo considerar a concepção desse autor como um exemplar do neopopperianismo. Com efeito, no seu entender, o principal objetivo de seu trabalho consiste em defender “uma abordagem racionalista do conhecimento científico” (MILLER [1994], p. ix), nos moldes do falsificacionismo anti-justificacionista de Popper, reconhecendo, contudo, algumas de suas limitações, mas procedendo de forma a indicar que “os problemas que ainda nos afrontam, se forem

solúveis, podem ser resolvidos de acordo com os princípios falsificacionistas” (MILLER [1994], p. xi).

Da mesma forma que Popper, Miller não deixará de explorar os diversos aspectos conceituais proporcionados por uma filosofia anti-justificacionista, sobretudo no tocante às suas características heurísticas. Para tanto, ele estenderá, inicialmente, o próprio anti-justificacionismo popperiano, discutindo três teses básicas (embora, em função da natureza das mesmas, sem jamais pretender prová-las). A primeira delas afirma a inexistência de boas razões (como razões conclusivas, ou mesmo parcialmente conclusivas, para a demonstração de qualquer resultado). A segunda adianta um passo com relação à primeira e assevera que, ainda que houvesse tais razões, estas seriam amplamente inúteis (tanto para propósitos cognitivos, quanto na esfera prática). Finalmente, a terceira e última tese salienta que, em conformidade com a segunda, além de inúteis, boas razões são amplamente desnecessárias, uma vez que podemos agir e operar racionalmente na completa ausência delas (cf. MILLER [1994], p. 51-74). Ou seja, no entender de Miller, justificações (expressas por meio de boas razões), além de inexistentes, são inúteis e amplamente desnecessárias. Não considerarei, entretanto, o exame por ele tecido desses pontos. Para meus propósitos, é suficiente indicar a conclusão básica deles extraída: qualquer forma de justificacionismo (situado tanto num nível científico, quanto num contexto metacientífico), como uma característica particular de certa proposta, revela um indicio da inadequação da mesma. Ou seja, Miller estende a um nível *metametodológico* (no qual concepções alternativas da ciência são examinadas) a tese anti-justificacionista de Popper (*T_{nj}*). Se não há boas razões (e, ainda que houvesse, sendo estas desnecessárias e inúteis), uma concepção que, de algum modo, delas dependa não pode se mostrar adequada.

Com base precisamente nessa conclusão, Miller avaliará criticamente o possibilismo de Watkins – realizando, assim, um emprego *crítico* do anti-justificacionismo. Com efeito, no seu entender, apesar da ampla recusa, por parte de Watkins, do justificacionismo no domínio da ciência (onde esta é operada, fundamentalmente, por um método baseado em conjecturas e refutações), esta mesma recusa não será encontrada no nível metacientífico. Por exemplo, como Miller observará, ao rejeitar a verossimilitude como um objetivo da ciência, Watkins o faz, em última instância, porque os juízos de verossimilitude, sendo puramente conjecturais, não

permitiriam *justificar* a escolha entre hipóteses alternativas (como era, aliás, requerido pela condição de adequação (3)). Exigia-se que tais conjecturas acerca da aproximação da verdade (diferentemente das próprias hipóteses científicas) fossem controladas não por outras conjecturas, mas por algo de outra natureza. Ora, uma exigência como esta (que repousa justamente na admissão incondicional da condição (3)) é claramente justificacionista. Nas palavras de Miller:

Watkins cita [...] o dito de Lewis de que '[se] qualquer coisa deve ser provável, então algo deve ser certo' [...] sem comentá-lo, mas parece bastante claro que existe uma máxima similar, oculta na base de seu trabalho: uma máxima que afirma que se qualquer coisa deve ser uma conjectura racionalmente controlada, então ela deve ser controlada por algo que não é uma conjectura. (MILLER [1994], p. 119)

Há, pois, precisamente aqui, um compromisso inaceitável, de “segunda-ordem”, com o justificacionismo. Dessa forma, aos olhos de Miller, a rejeição da verossimilitude como um objetivo da ciência apresentada por Watkins não parece admissível.

Diante desse resultado, a alternativa a ser formulada por Miller repousa, em linhas gerais, na alteração da própria axiologia de Watkins, com o abandono da verdade possível e o retorno à posição popperiana original – onde (como vimos) a verdade e, com ela, a verossimilitude encontram novamente seu lugar. De fato, no entender de Miller, o objetivo da ciência consiste na busca da verdade. Nesse sentido, compete a ela separar os enunciados verdadeiros sobre o mundo daqueles que são falsos, e reter os primeiros. Correspondentemente, compete à teoria do conhecimento explicar como tal separação é possível (cf. MILLER [1994], p. 1).

Com base nessas considerações, uma segunda crítica interna proposta de Watkins será então tecida: se nosso objetivo consiste na busca da verdade, encontrarmos teorias possivelmente verdadeiras (como pretende o possibilista) em nada nos auxilia. O argumento, a esse respeito, é bem conhecido. Diante de uma teoria possivelmente verdadeira, necessitamos de algum princípio que nos leve de juízos de probabilidade (ou de possibilidade de verdade) para juízos de verdade ou falsidade (afinal, a verdade é a meta a ser atingida). Este princípio, evidentemente não sendo logicamente verdadeiro, seria, no máximo, empiricamente verdadeiro.

Para justificá-lo, todavia, novo princípio (de ordem superior) deve ser introduzido. Este, por sua vez, também não sendo logicamente verdadeiro, demanda justificção – o que prontamente nos leva a uma cadeia ao infinito (cf. MILLER [1994], p. 4-5).¹⁵

Rejeitado o possibilismo de Watkins, o contexto teórico a ser enfrentado por Miller, relativamente à elaboração de uma proposta neopopperiana, em muito se assemelha à situação inicial que levou o próprio Watkins a elaborar sua alternativa possibilista. Por um lado, como vimos, para evitar o ceticismo, intrínseca estratégia falsificacionista metodológica inicialmente formulada por Popper, o conceito de verdade deveria ser introduzido no interior do quadro popperiano. Entretanto, em virtude da recusa do dogmatismo, semelhante noção deveria ser introduzida como um *ideal*, em cuja direção as teorias científicas deveriam tender – medida que se desenvolvem. Para tornar essa sugestão manipulável, contudo, era necessário formular um conceito minimamente sensato de aproximação da verdade – precisamente o que Popper tentou obter com sua definição de verossimilitude. Essa proposta, no entanto, como mencionei, naufragaria sob as críticas apresentadas por Miller e Tichý.

Surge, então, o possibilismo de Watkins, que identifica, na busca da verossimilitude, um objetivo inadequado para a ciência, sugerindo, em vez da aproximação da verdade, a verdade possível como uma meta para a mesma. Verdade esta (a possível) que, embora decididamente mais fraca que a anterior (preconizada por Popper), revela-se não apenas realizável, como também (ao menos no entender do próprio Watkins) suficiente para, respondendo ao ceticismo, permitir que uma concepção racionalista do conhecimento se desenvolva. Ora, Miller indica os elementos justificacionistas dessa alternativa, bem como a inadequação da verdade possível frente à própria busca da verdade que é tomada, tal como em Popper, como o objetivo da ciência. Desse modo, Miller não possui outra alternativa senão redefinir, de alguma forma, a própria noção de verossimilitude, e ser bem sucedido justamente onde Popper fracassou. Caso contrário, o ceticismo, próprio estratégia popperiana inicial, não poderia ser contornado. E é justamente o que ele tentará fazer.

Antes de introduzir suas indicações para uma nova proposta de caracterização da verossimilitude, Miller apresentará uma demarcação

entre, por um lado, uma teoria do progresso (que se situa num nível metodológico) e uma teoria da verossimilitude (localizada numa categoria lógica). No seu entender, a segunda deve ser desenvolvida de forma a sustentar parte da primeira, indicando em que sentido teorias científicas se aproximam da verdade. Para tanto, cumpre que a verossimilitude seja objetiva, formal e independente da linguagem. (Com efeito, como Miller mostrou, foi justamente esta última condição que acabou não sendo satisfeita pela proposta de caracterização inicialmente formulada por Popper.)

Indicada esta demarcação inicial, Miller passa a apresentar sua concepção. A estratégia por ele empregada se articula em dois passos (cf. MILLER [1994], p. 202-209). Em primeiro lugar, ele apresentará uma caracterização *semântica* (e não sintática, como a de Popper) da noção de *conteúdo* de uma teoria, obtendo, por meio dessa modificação, uma consequência nova com respeito à proposta popperiana. Com efeito, no interior de seu quadro, uma teoria falsa se encontra mais próxima da verdade que qualquer uma de suas consequências falsas. Desse modo, o progresso do conhecimento por meio de teorias falsas, diferentemente da caracterização de Popper, torna-se possível. Não obstante esse fato, Miller observa, sua idéia básica repousa na proposta popperiana original: a ciência avança com a introdução de verdades ao seu domínio e com a eliminação de falsidades, contanto que, neste passo, seja preservado o que já havia de verdadeiro no domínio em questão. Em geral, entretanto, a satisfação dessa exigência não se revela possível: uma teoria jamais preserva todas as partes “boas” de sua rival e corrige simultaneamente todos os seus erros – há sempre perdas nesse nível.

Para contornar este fato, o segundo passo da estratégia de Miller é apresentado. Trata-se de introduzir determinadas exigências metateóricas para operar a métrica entre teorias rivais. Com efeito, a teoria da verossimilitude de Miller (indicada no passo anterior) permite definir uma métrica entre proposições – e é precisamente sobre esta métrica que semelhantes exigências serão aplicadas. A proposta fundamental consiste em que a distância entre duas teorias T_1 e T_2 será pequena quando T_1 e T_2 apresentarem previsões similares num amplo domínio (mas não todo o domínio) de fenômenos. As características específicas dessa avaliação, entretanto, Miller salienta, dependerão na maioria dos casos do juízo científico e não da lógica (MILLER [1994], p. 207).

Desse modo, uma característica n o-lógica é introduzida nos ju zos comparativos de teorias. Qual seu estatuto? Como o próprio Miller n o deixará de indicar, poder amos admitir que as condiç es sob as quais uma teoria proporciona um avanço sobre uma teoria rival contenham elementos factuais (e, eventualmente, até testáveis), tais como aqueles especificos da função distância considerada. Inclusive os valores desta função distância poderiam ser oferecidos pelas próprias teorias em consideração (MILLER [1994], p. 208).

Nesse caso, contudo, se a própria teoria analisada T_1 influencia os valores da função que mede sua distância da teoria rival T_2 , a afirmação de que ela representa um avanço com respeito à outra (a teoria T_2) seria extremamente tendenciosa, pois se a influência fosse invertida (e T_2 influenciasse a distância), talvez o resultado da avaliação final fosse outro. Isso introduz, é claro, uma circularidade na análise proposta. Para que os ju zos de verossimilitude sejam apresentados, depende-se da avaliação que a própria teoria em questão fornece quanto à sua distância da teoria rival.

Miller está ciente desse problema, mas a solução que apresenta, além da constatação da existência do mesmo, n o parece muito animadora. Ele apenas nota que afirmações sobre o progresso científico devem ser colocadas numa forma falseável, caso devam ser seriamente consideradas. N o resta a menor dúvida de que esta é uma exigência correta. O problema é que ela n o é suficiente: dada a demarcação de Miller entre uma teoria do progresso e uma teoria da verossimilitude, a primeira só possui força, no contexto popperiano em que Miller se situa, quando baseada na segunda, e o que a circularidade aponta é justamente a inadequação da própria teoria da verossimilitude □ e sem esta, a teoria do progresso acaba por n o ter substância.

3. Neopopperianismo: um programa degenerativo?

Como vimos, ao propor, juntamente com Popper, o emprego axiológico da noção de verdade, Miller acaba por exigir o retorno à situação-problema enfrentada inicialmente por Watkins: como implementar

uma concepção racionalista da ciência que empregue a noção de verdade (por meio da qual alternativas relativistas possam ser contestadas), mas de maneira não dogmática? Sua resposta, de maneira semelhante a Popper, e diferentemente de Watkins, consiste em encontrar um papel para a teoria da verossimilitude. Esta opção traz um novo problema: como articular uma teoria da aproximação da verdade, dadas as célebres dificuldades intrínsecas à mesma?

Por outro lado, como vimos, o diagnóstico proposto por Watkins baseava-se no abandono da verdade como um objetivo da ciência e em sua substituição pela verdade possível – o que permitia, assim, simplesmente dissolver as dificuldades internas trazidas pela necessidade de se determinar uma métrica da aproximação da verdade, isto é, de se formular um conceito preciso (ou, ao menos, matematicamente tratável) de verossimilitude.

O problema da opção adotada por Miller reside no fato de que, ao retornar ao quadro popperiano mais tradicional – que encontra na verdade o objetivo próprio da ciência, e não em correlatos mais fracos, como a confirmação, a probabilidade ou o suporte evidencial –, as mesmas dificuldades que levaram Watkins a alterá-lo exigem de Miller um pronunciamento no sentido de indicar de que modo elas podem ser resolvidas. Infelizmente, apesar da engenhosa tentativa, Miller, em virtude da circularidade que sua noção de aproximação da verdade aparentemente possui, parece não ter obtido ainda uma resposta aceitável para as mesmas.

Esse fato, entretanto, acaba por proporcionar uma dupla evidência negativa ao próprio programa neopopperiano. Por um lado, as dificuldades intrínsecas à teoria popperiana da verossimilitude permanecem (Watkins tentou dissolvê-las, mas acabou tendo sua proposta “dissolvida” por Miller); por outro, como decorrência desse ponto, ressurgem as drásticas consequências da ausência de solução para o problema da aproximação da verdade no interior de um quadro popperiano. Ao indicá-las, não resta dúvida, muito se adquire; mas apenas sua indicação de modo algum é suficiente para a constituição de uma “abordagem racionalista do conhecimento científico” (cf. MILLER [1994], p. ix).

Todavia, independente das considerações relacionadas à verossimilitude, a busca da verdade, no interior das propostas de Miller,

permanece como um objetivo a ser alcançado pela ciência. Ainda que a própria verossimilitude não se revele um objetivo, ela seria um meio para a operacionalização do mesmo. Assim, com a permanência das dificuldades de sua caracterização formal, o programa popperiano, tanto quanto o neopopperiano, se encontram em situação bastante delicada, e o espectro do ceticismo volta a rondar novamente.

Resta, desse modo, finalmente a questão: em que medida o racionalismo crítico neopopperiano constitui uma abordagem progressiva do problema da racionalidade? Empregando os critérios de avaliação de Lakatos (cf. LAKATOS [1978b], p. 128-129), um programa que, em vez de resolver o problema que inicialmente se propôs a abordar, acaba solucionando (ou nem isto) apenas as dificuldades surgidas na tentativa de resolver o problema inicial, revela-se *degenerativo*. Temo que as dificuldades trazidas pelo conceito de verossimilitude, e o modo como estas têm sido abordadas no interior do próprio neopopperianismo, tragam indícios desse fato.

Diante de um possível caráter degenerativo, parece natural que nos perguntemos se a exigência axiológica fundamental de busca da verdade não poderia ser simplesmente abandonada – em função dos múltiplos problemas que acarreta – em prol de alguma outra coisa. Deve-se, é claro, formular a seguir uma abordagem alternativa ao problema de se interpretar a ciência. Por essa razão (entre outras), propostas empiristas construtivas – que substituem o objetivo da ciência pela busca de teorias apenas empiricamente adequadas, e não necessariamente verdadeiras – têm sido articuladas (cf. VAN FRAASSEN [1980], e, para uma defesa desta proposta, Bueno [1998]). Contudo, uma análise do desenvolvimento dessas concepções nos levaria muito além dos propósitos deste trabalho, constituindo de fato toda uma outra história.

Uma última observação. Sendo este um trabalho em homenagem a Popper, poderia parecer um tanto inoportuno, e mesmo indelicado de minha parte, tecer observações críticas a respeito de suas propostas, tanto quanto de certos desdobramentos das mesmas. Este muito provavelmente seria o caso, fosse Popper algum outro filósofo e o racionalismo crítico, algum outro tipo de filosofia. Entretanto, como o próprio Popper sempre fez questão de salientar, é justamente com as teorias que mais admiramos que devemos adotar a mais crítica das atitudes. Assim, na tentativa de responder às dificuldades apontadas, concepções melhores e mais arroja-

das – inclusive do próprio racionalismo crítico – podem emergir. Talvez agindo desse modo poderemos um dia chegar a ser popperianos não apenas três vezes por semana, mas (como se espera) todos os dias – exceto, é claro, aos domingos.

Notas

- ¹ Gostaria de agradecer as inúmeras e esclarecedoras discussões com o professor José Chiappin acerca dos pontos aqui examinados. Este trabalho se insere no interior de um programa de pesquisa mais amplo conduzido por ele acerca das teorias da racionalidade, da decisão e de solução de problemas (veja-se CHIAPPIN [1996]). Deixo aqui também consignados meus agradecimentos aos professores David Miller e Caetano Plastino pelos esclarecimentos, sugestões e discussões, embora nenhum deles, é claro, seja responsável pelos equívocos que permanecem. Se este trabalho chamar a atenção para a importância e interesse dos trabalhos de Miller, terá atingido seus objetivos.
- ² Este aspecto não-justificacionista e sua conexão com as questões vinculadas à racionalidade foram posteriormente estendidos, de maneira bastante engenhosa, por W. Bartley (cf. BARTLEY [1984]) – o que acabou, como não poderia deixar de ser, desencadeando uma imensa controvérsia nos círculos popperianos entre o próprio Bartley, J. Post, J. Watkins, G. Radnitzky e D. Miller (para uma avaliação do debate, cf. Radnitzky e BARTLEY (Eds.) [1987], p. 205-341, e MILLER [1994], p. 75-93).
- ³ Para os propósitos deste trabalho, não tecerei qualquer distinção entre essas posições filosóficas, por mais evidente que seja a não equivalência entre elas. Além disso, como de resto ficará claro, ao me referir a posições céticas, e ao próprio ceticismo, em momento algum considerarei o pirronismo como um representante das mesmas. Com efeito, o ceticismo com o qual Popper e os neopopperianos dialogam se encontra decididamente mais próximo de um *negativismo epistemológico* do que da postura “nó-tética” do pirrônico.
- ⁴ Este recurso à elaboração de uma concepção alternativa a duas propostas situadas em extremos inaceitáveis, como um modo de solucionar

problemas epistemológicos (ou, ao menos, de indicar uma possível estratégia de solução para os mesmos), foi amplamente explorado por Chiappin ao longo de sua reconstrução do programa racionalista (veja-se CHIAPPIN [1995b] e CHIAPPIN [1996]). Nesse contexto, deve-se notar, tanto Duhem (cf. CHIAPPIN [1989]), quanto o próprio Popper (cf. CHIAPPIN [1995a]) empregaram a mesma estratégia.

- ⁵ Em sua proposta, com efeito, Chiappin examina o conceito de racionalidade (tal como empregado no interior do programa racionalista) em termos da noção de decidibilidade (veja-se CHIAPPIN [1995b] e CHIAPPIN [1996]).
- ⁶ Esse, com efeito, representa o critério de “aceitabilidade₁”, formulado por Lakatos ao final de seu interessantíssimo Lakatos [1968], p. 170-173.
- ⁷ Este é precisamente o critério lakatosiano de “aceitabilidade₂” (cf. LAKATOS [1968], p. 173-181).
- ⁸ Essa exigência corresponde exatamente ao conceito lakatosiano de uma “teoria *ad hoc*₁”. (Cf. LAKATOS [1968], p. 180, nota 1; cf. também LAKATOS [1978a], p. 40, nota 1. Quanto aos próprios pronunciamentos de POPPER, cf. POPPER [1934], seção 19, p. 78-81, e também POPPER [1963], p. 241.)
- ⁹ É esse, com efeito, o célebre conceito lakatosiano de uma “teoria *ad hoc*₂”. (Cf. LAKATOS [1968], p. 180, nota 1. Quanto aos pronunciamentos de POPPER, cf. POPPER [1963], p. 244.)
- ¹⁰ Como Chiappin apontou com muita clareza, esse mesmo recurso já havia sido empregado por Duhem na elaboração de sua teoria da ciência (cf. CHIAPPIN [1989]).
- ¹¹ Cf. Miller [1974] e Tichý [1974]. Uma apreciação desses artigos, bem como das principais características do debate acerca da verossimilitude, no interior da proposta popperiana, pode ser encontrada em O’Hear [1980], p. 47-56.
- ¹² Nesta seção, estarei acompanhando algumas das interessantes observações tecidas por Miller a propósito do trabalho de Watkins (cf. MILLER [1994], p. 114-121). O termo “possibilismo”, inclusive, é do próprio Miller (veja-se MILLER [1994], p. 106-107).
- ¹³ Este ponto, evidentemente, é bastante controverso, sobretudo em virtude dos pronunciamentos mesmos de Popper. Watkins o examinou defendendo a tese de que, nesse nível, de fato se encontra um induti-

vismo no interior da posição popperiana (cf. WATKINS [1984], p. 280-286). Para eliminá-lo, considerações baseadas na verossimilitude serão abandonadas por completo de seu quadro neopopperiano, e a verdade possível será introduzida em seu lugar.

Esta tese (a propósito do indutivismo de Popper, *malgré lui*) – que, em última instância, explicita as dificuldades de se conectar, de maneira não indutiva, no interior do popperianismo, a metodologia falsificacionista com a noção de verdade – não se revela em absoluto pacífica. Miller, por exemplo, a contestará explicitamente, indicando que ela só surge por uma única razão: a falta de uma teoria adequada da verossimilitude que permita generalizar, para o próprio conceito de aproximação da verdade, este fato “lógico” elementar: “uma hipótese que contradiz um enunciado de teste verdadeiro é falsa, enquanto uma que, até onde sabemos, não o faça, pode ser, por tudo o que sabemos, verdadeira” (MILLER [1994], p. 45; veja-se ainda MILLER [1994], p. 120-121). Com efeito, no entender de Miller, os juízos comparativos de verossimilitude devem se encontrar abertos ao teste empírico tanto quanto as próprias hipóteses científicas, competindo à experiência mesma decidir (ainda que de maneira apenas negativa) a respeito de seu valor de verdade. Não sendo, assim, de forma alguma pressuposto, nas avaliações de verossimilitude, algum recurso indutivo.

Resta examinar, entretanto, em que medida as propostas construtivas de Miller a respeito da própria verossimilitude, bem como seu naturalismo quanto à teoria da aproximação da verdade são bem sucedidos nesse nível.

- ¹⁴ Watkins é bastante enfático a esse respeito. Segundo ele, “se as avaliações de verossimilitude só podem ser uma questão de conjecturas descontroladas, então esse objetivo não pode satisfazer o requerimento 3, segundo o qual ele deve *servir como um guia* quando tentamos fazer escolhas racionais entre hipóteses rivais” (WATKINS [1984], p. 287).
- ¹⁵ Críticas adicionais à tentativa de Watkins de responder ao ceticismo podem ainda ser encontradas em Musgrave [1989], p. 300-306.

Referências Bibliográficas

- Bartley, W. W. (1984). *The Retreat to Commitment*. Segunda edição, revista e ampliada. La Salle, Ill.: Open Court.
- BUENO, O. (1998). *O Empirismo Construtivo: Uma Reformulação e Defesa*. Campinas: Coleção CLE.
- CHIAPPIN, J. R. N. (1989). *Dubem's Theory of Science: An Interplay Between Philosophy and History of Science*. Tese de Doutorado defendida, em 1989, na Universidade de Pittsburgh.
- _____. (1995a). "A Teoria da Ciência de Popper: Um Termo Médio entre o Dogmatismo e o Relativismo", a aparecer.
- _____. (1995b). "Racionalidade, Decisão, Solução de Problemas e o Programa Racionalista Clássico", a aparecer.
- _____. (1996). "Racionalidade, Decisão, Solução de Problemas e o Programa Racionalista", *Ciência e Filosofia*, 5, p. 155-219.
- D'AGOSTINO, F., e JARVIE, I. C. (Eds.) (1989). *Freedom and Rationality: Essays in Honor of John Watkins*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- LAKATOS, I. (1968). "Changes in the Problem of Inductive Logic". In: Lakatos (1978b), p. 128-200.
- _____. (1974). "Popper on Demarcation and Induction". In: Lakatos (1978a), p. 139-167.
- _____. (1978a). *The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers*, vol. 1. Editado por J. Worrall e G. Currie. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____. (1978b). *Mathematics, Science and Epistemology: Philosophical Papers*, vol. 2. Editado por J. Worrall e G. Currie. Cambridge: Cambridge University Press.
- LAUDAN, L. (1977). *Progress and its Problems*. Berkeley: University of California Press.
- MILLER, D. (1974). "Popper's Qualitative Theory of Verisimilitude", *British Journal for the Philosophy of Science*, 25, p. 166-177.
- MILLER, D. (1994). *Critical Rationalism: A Restatement and Defence*. La Salle, Ill.: Open Court.

falsificacionismo, verdade e racionalidade

Khronos

MUSGRAVE, A. (1989). "Saving Science From Scepticism". In: D'Agostino e Jarvie (Eds.) (1989), p. 297-323.

O'HEAR, A. (1980). *Karl Popper*. Londres: Routledge and Kegan Paul.

TICHÝ, P. (1974). "On Popper's Definition of Verisimilitude", *British Journal for the Philosophy of Science*, 25, p. 155-60.

POPPER, K. (1934). *The Logic of Scientific Discovery*. (Traduç o inglesa do original alem o, *Logik der Forschung*, publicado em 1934.) Londres: Hutchinson, 1959.

_____. (1963). *Conjectures and Refutations*. Londres: Routledge and Kegan Paul.

_____. (1972). *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon Press

_____. (1983). *Realism and the Aim of Science*. Editado por W. W. Bartley, III. Londres: Hutchinson.

RADNITZKY, G., e BARTLEY, W. W. (Eds.) (1987). *Evolutionary Epistemology, Rationality and the Sociology of Knowledge*. La Salle, Ill.: Open Court.

VAN FRAASSEN, B. C. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.

WATKINS, J. (1984). *Science and Scepticism*. Princeton, N. J.: Princeton University Press.

_____. (1991). "Scientific Rationality and the Problem of Induction: Responses to Criticisms", *British Journal for the Philosophy of Science*, 42, p. 343-368.

todos os gatos são pardos:

o teste empírico na história da economia

*Ana Maria Bianchi**

Popper e a Ciência Económica

O COMPONENTE CRUCIAL do legado popperiano para a filosofia da ciência é sua atitude anti-dogmática. Essa atitude transparece na ênfase que Popper dá ao caráter falível do conhecimento humano, mesmo quando está oficialmente autorizado a portar o rótulo de ‘conhecimento científico’. Sei que há divergências, mas é assim que vejo Popper. Sua aversão ao dogmatismo, pela qual se afasta de um dos pilares do positivismo, constitui o traço mais revolucionário da filosofia da ciência que desenvolve. Independentemente dos demais méritos do homenageado, acredito que esta herança, por si só, justifica a realização de um simpósio como este.¹ De minha parte, é por isso que estou aqui, e creio estar falando em nome de outros participantes do Simpósio.

Ainda como introdução, gostaria de mencionar o destaque dado por Popper à ciência económica. A manifestação pública de Popper sobre a superioridade da economia consagrou-a como uma espécie de ‘rainha das ciências humanas’, a única delas que realmente mereceria ser considerada científica. (*apud* REDMAN 1991) Devidamente matematizada, disse

Popper, a economia sofreu uma autêntica revolução newtoniana, que lhe assegurou uma posição de destaque no panteão das ciências.

No *corpus* deste artigo, discuto o papel do teste empírico na ciência econômica. Para desenvolver esse tema, fiz uma pequena incursão na história de um ramo específico da economia, a econometria, que surgiu como especialidade por volta de 1930. Ainda que a influência de Popper tenha sido exercida — distncia, a maior parte do tempo, o filósofo austríaco incentivou a criação da econometria e influenciou bastante seu desenvolvimento inicial.

Acho necessário acrescentar que minha incursão nesse assunto é recente, o que dá ao conteúdo desse texto um caráter forçosamente preliminar. Na verdade, sabe-se ainda pouco sobre a história da econometria, investigada à luz da metodologia econômica. Faz menos de cinco anos que os metodólogos da economia decidiram investir nessa linha de pesquisa, no sentido de uma investigação mais próxima daquilo que os economistas práticos estão de fato fazendo.² Os poucos trabalhos recentes realizados são ainda desconhecidos do público brasileiro.

Posso adiantar, desde já, a conclusão a que chega o analista que se aprofunda na análise da interação entre Popper e os economistas. Blaug (1993), autor de um dos mais importantes tratados de metodologia econômica, considera que a afinidade que possa ter existido entre Popper e os economistas gerou efeitos mais no plano retórico do que na prática científica. Criou-se uma espécie de ‘falseacionismo inócuo’, que pode ser assim sintetizado: no plano do discurso, uma explícita adesão aos preceitos metodológicos popperianos; na prática, uma clara violação.³

Vários fatores concorrem para que a economia não seja pródiga em exemplos de aplicação concreta do método popperiano. Não é hora ainda, porém, de falar sobre eles.

*Cenas de um Casamento*⁴

Na história da economia, uma estratégia decisiva para diferenciá-la foi, sem dúvida, a adoção de uma perspectiva quantitativa. Enquanto as demais ciências humanas mantinham um pé atrás nesse assunto, a eco-

nomia mostrou-se sempre confiante no aumento de precisão e vigor que poderia advir da incorporação do instrumental matemático. Modelos e ferramentas quantitativas pareciam ajustar-se como uma luva aos fenômenos econômicos, que foram encarados como sendo ‘naturalmente quantitativos’ praticamente desde os primórdios da ciência econômica.

A ajuda da matemática e da estatística deu à ciência econômica a possibilidade de construir teorias que proibiam muito. Atendia-se, assim, a uma importante recomendação de Popper. Não só a economia podia prever que o aumento do preço da manteiga teria o efeito de reduzir sua demanda, como podia calcular precisamente o montante de queda da demanda resultante de um determinado aumento no preço do produto.

Essa disposição favorável fortaleceu-se nas últimas décadas do século XIX, quando a comunidade de economistas incorporou uma verdadeira brigada de cientistas e engenheiros treinados em física. Nomes como Jevons, Walras, Edgeworth, Irving Fisher e Pareto migraram para a economia, apoiando seu sistema teórico numa única e vigorosa metáfora. Por meio dela associaram um conceito central da microeconomia, o de utilidade, ao de energia potencial da física. (Mirowski 1989)

O processo em curso consolidou-se quando a econometria constituiu-se como ramo da economia, na década de 1930. É nesse episódio que encontramos a explicação para o fascínio que Popper nutriu pela economia, que se dispunha a construir um ferramental teórico e prático de testes. A principal função da econometria era ajustar a mensuração empírica ao esforço teórico dedutivo, conferindo-lhe cientificidade. Nessa medida, cabia-lhe elaborar modelos destinados a medir, no mundo real, as teorias de que procediam. Foi esta a ciência econômica que Popper conheceu e cujo desenvolvimento incentivou.

A história do encontro entre Popper e os economistas pode ser narrada em vários atos. No primeiro deles, Popper entrou em contato pessoal com Jacob Marschak e com ele discutiu o desenvolvimento da econometria. Marschak entusiasmou-se com Popper e transmitiu esse entusiasmo à Comissão Cowles, constituída em 1932, na qual teve participação ativa. Na década seguinte, igualmente mobilizado, Koopmans aderiu à Comissão Cowles. Juntamente com Marschak, passou a fazer proselitismo da pesquisa econométrica nos círculos profissionais e nos periódicos especializados.

todos os gatos são pardos

Na década de 1940 a Comissão Cowles aplicou-se em desenvolver as idéias de Tinbergen, autor do primeiro modelo macroeconômico construído com o objetivo de simulação e política. Tal modelo ocupava-se do teste empírico na área de ciclo de negócios (*business cycle*). Com sistemas de equações simultâneas, que introduziam o raciocínio probabilístico na economia e permitiam que variáveis endógenas fossem trabalhadas, a Comissão Cowles convenceu-se e convenceu a comunidade mais ampla de que era possível atuar sobre o funcionamento da economia. (REDMAN 1994:79)

O fortalecimento da econometria no cenário acadêmico e profissional norte-americano foi favorecido por dois fatos simultâneos: *i*) disponibilidade de dados estatísticos; *ii*) intervenção do Estado. No tocante a *i*), os economistas contaram com um conjunto crescente de séries estatísticas fidedignas, periódica e sistematicamente coletadas, sobre diferentes aspectos da economia. No tocante a *ii*), o estímulo ao trabalho econométrico associou-se diretamente ao aumento da importância efetiva do Estado na condução da economia.

Como se sabe, o período analisado caracteriza-se pela importância crescente do governo na gestão econômica dos países ocidentais. O prestígio profissional de econometristas e economistas em geral aumentou rapidamente. Em 1946, foi criado nos EUA um Conselho de Aconselhamento Econômico, em ligação direta com a presidência da república. Essa tendência iria reforçar-se nos anos 1950 e 1960, quando economistas foram guindados a importantes postos diretivos e de assessoria governamental nos Estados Unidos, na Grã-Bretanha e em vários países do mundo.⁵

Os econometristas voltaram seus esforços para a construção de modelos que serviriam como ponte entre teorias e fatos empíricos. Várias decisões estratégicas deviam ser tomadas, e a escolha de critérios adequados concentrou os melhores esforços. Que variáveis deviam constar dos modelos? que formas funcionais deviam ser adotadas nas equações que exprimiam a relação entre essas variáveis? e algumas das questões cruciais colocadas na época. A citação abaixo ilustra os impasses gerados pela necessidade de conciliar teoria e prática:

Quando se começava da teoria, era bem possível achar que a teoria econômica disponível estava longe de ser adequada aos propósitos da

mensuração econométrica; quando se começava dos dados, porém, podia-se correr o perigo de fazer inferências espúrias sobre causalidades econômicas. (Duro 1993: 45)

A idéia, de inspiração popperiana, de que a avaliação de uma teoria ocorre quando se dá seu confronto com os dados empíricos foi completamente absorvida pelo programa de pesquisas econométrico, inclusive pela Sociedade Econométrica, que já existia desde 1930, sob o comando de nomes como Tinbergen, Frisch e Fisher.

Outra adesão importante à econometria foi Schumpeter. Este rapidamente assimilou o espírito, tipicamente popperiano, de que uma atividade científica não é comprometida com interesses partidários de grupos de interesse (*wertfrei*) garante a conquista de um mundo justo, objetivo e democrático.

É interessante notar que os economistas da Comissão Cowles auto-intitulavam-se ‘engenheiros sociais’, e não profetas. Ao reivindicar o primeiro título, os economistas implicitamente reconheciam que a previsão não era seu ponto forte, nem condição necessária para que desempenhassem um papel crucial na gestão da política econômica. Seriam os ‘engenheiros sociais’ que Popper tanto prezava, empenhados em promover a democracia. Também em atenção aos ditames de Popper, os econometristas dispuseram-se a classificar as teorias que sobrevivessem com sucesso aos testes estatísticos no rol de teorias potencialmente verdadeiras. No caso inverso, de teorias que apresentassem um mau desempenho nos testes, tomaram uma decisão importante. Decidiram que casos do segundo tipo não seriam descartados sem mais; antes disso, seriam catalogados para que todos pudessem aprender com os erros, e assim evitassem reincidir nos mesmos. (ibidem: 80-81) ⁶

Já no final da década de 1940, a nova geração de econometristas passou a desprezar a maior parte dos resultados negativos obtidos pelos pioneiros. (ibidem: 83) Parece que a modéstia metodológica dos pioneiros não contaminou as gerações subsequentes. Com uma economia relativamente estável, como a que caracterizou os Estados Unidos nas décadas de 1950 e 1960, os modelos econométricos funcionavam, e isso era o que interessava. Além disso, o progresso na área de processamento de dados e o apoio do governo democrático, nos Estados Unidos, proporcionavam um incentivo adicional ao trabalho econométrico.

todos os gatos são pardos

Khronos

Aos poucos, o zelo e o entusiasmo dos primeiros econometristas que aderiram a Popper foram esmorecendo. Talvez por causa dos ventos favoráveis da economia, talvez pela perda de contato direto com a figura carismática de Popper, talvez ainda pelas próprias dificuldades de aplicar seu método, as novas gerações distorceram seus ensinamentos e tornaram-se peritas na manipulação de modelos, com o intuito (certamente inconsciente) de prestigiar suas teorias favoritas.

A terceira cena do casamento de Popper com os econometristas corresponde ao momento de ruptura da estabilidade econômica. Nos anos 1970, desfez-se o consenso anteriormente criado em torno da teoria keynesiana e aprofundaram-se as divergências entre as diferentes correntes da macroeconomia. Instalou-se a ‘estagflação’, fenómeno característico da década, que exprime a ocorrência simultânea de altas taxas de inflação e de desemprego. Nesse contexto, a intervenção do governo deixou de assegurar resultados satisfatórios. O governo promovia injeções de moeda na economia, mas não conseguia preservar o nível de atividade e ao mesmo tempo garantir a estabilidade da moeda. Quanto aos modelos econométricos, a despeito de repetidas reespecificações, perderam muitos pontos em sua capacidade de orientar adequadamente a política econômica.

Para forçar um pouco a imagem, é como a cozinha de uma dona de casa habilidosa, capaz de fazer milagres com uma má receita, manipulando ingredientes e adicionando temperos. Um econometrista que adquire tarimba no tratamento da informação logo adquire o traquejo necessário para, se for esta sua vontade, salvar a vida de teorias de outra forma insustentáveis. Ele aprende como arranjar convenientemente os resultados do teste empírico; torturando os dados até eles confessarem, como já disse alguém. Mas há um risco nessa atitude. Ela difunde, dentro do meio profissional e para o público externo, a incómoda sensação de que tudo pode ser aprovado, e ingredientes adequados conseguem reabilitar uma receita imprestável.

As críticas à econometria irromperam no cenário académico e profissional, acusando-a de ser um mero mostruário de teorias, e não um instrumento efetivo de teste das mesmas. Para citar dois exemplos, David Hendry (1980) encontrou um bom ajuste entre a inflação no Reino Unido e, como variável explicativa, ... a quantidade de chuva acumulada no período! No famoso artigo ‘Econometria – alquimia ou ciência’, Hendry

convocou seus colegas econometristas a exercerem com mais zelo sua função de detectar correlações espúrias.

O segundo exemplo é encontrado na crítica de Thurow (1983), que, pouco depois de Hendry, manifestou-se publicamente contra rumo das coisas. Como a teoria não especifica precisamente que variáveis devem ser incluídas na *ceteris paribus* do modelo ou que formas funcionais devem ser utilizadas, nem mesmo aponta indicadores totalmente satisfatórios para exprimir seus conceitos, o econometrista lança-se à caça da ‘melhor equação’. Muitas vezes entende por isso a equação que melhor se ajusta às expectativas anteriores, de tal forma que possa colocar a teoria no mostruário daquelas bem sucedidas. Por isso, conclui o autor em linguagem náutica, a econometria pode ser comparada a um ‘navio quebra-gelo encalhado no próprio gelo’.

De um modo geral, portanto, passada a paixão do primeiro encontro, o casamento entre Popper e a econometria foi tumultuado. Seus percalços podem ser atribuídos, antes de mais nada, à dificuldade do teste empírico no campo das ciências humanas. Não se trata de condenar a econometria, mas, ao contrário, de imprimir-lhe uma direção. Todo o engenho e arte nela empregados não foram suficientes para assegurar que ela desempenhasse seu papel ao longo dos ciclos de expansão e contração da economia.

As dificuldades

Por mais lisonjeados que se tivessem sentido pelos elogios de Popper; por maior que tenha sido o entusiasmo na recepção de seu método; por mais dispostos enfim que estivessem a arregaçar as mangas para fazer pesquisa empírica, os economistas logo perceberam que é difícil obter evidências conclusivas do ponto de vista da teoria que é submetida a testes.

Diante disso, alguns trocaram o falseacionismo, que é difícil, pelo verificacionismo, que é fácil. Confrontados com evidências favoráveis a suas teorias, consideraram-nas verificadas; confrontados com evidências contrárias, recorreram a explicações *ad hoc*, acrescentando arbitrariamente hipóteses com o intuito de imunizar as teorias. Volto à crítica de Blaug:

todos os gatos são pardos

Khronos

Os economistas modernos frequentemente pregam o falsificacionismo, ... porém raramente o praticam: sua filosofia da ciência praticante (*sic*) é descrita de forma adequada como 'falsificacionismo inócuo'. (BLAUG 1993: 164)⁷

Para responder a esta crítica, vários argumentos são utilizados quanto à dificuldade do teste empírico nas ciências humanas. (CALDWELL 1982: 239-40) Nenhum deles pode ser descartado sumariamente. Um argumento recorrente na literatura é a complexidade do mundo das ciências humanas. Sendo o homem capaz de livre arbítrio, seu comportamento é frequentemente imponderável. A segunda dificuldade provem da escassez de leis gerais que possam ser expressas em enunciados testáveis. As disponíveis costumam apresentar-se como enunciados de tendências, alguns de antemão irrefutáveis. Enunciados de tendências são uma espécie de nota promissória cuja data de resgate precisa ser claramente estabelecida. É preciso especificar as cláusulas *ceteris paribus* nelas contidas, de preferência em termos quantitativos. (BLAUG 1993:104-107) Se não for possível, é como se a nota promissória não tivesse prazo de resgate. Não é preciso ir muito longe para deduzir a péssima situação deste credor!

Mesmo que o pesquisador consiga deduzir implicações testáveis de sua teoria, interpretar os resultados não é uma empreitada fácil. Será que o teste que refutou a teoria monetarista da inflação daria o mesmo resultado se tivesse sido aplicado em outro contexto histórico? Não terá havido falta de controle sobre hipóteses auxiliares, que deveriam ter ficado constantes? Será prudente abandonar a teoria que foi mal sucedida no teste, se não há no mercado teorias concorrentes que possam substituí-la com vantagens? São dúvidas que acometem o pesquisador das ciências humanas e interferem na interpretação de seus resultados.

Do que foi dito até aqui, é possível concluir que a comunicação entre Popper e os economistas não fluiu corretamente. O falsificacionismo popperiano não tem sido aplicado às teorias econômicas, e talvez nem possa mesmo sê-lo. Diante dessa crítica, Popper possivelmente retrucaria dizendo que ela não o atinge. Por uma razão bastante simples, acrescentaria ele: não é propósito de sua metodologia contar o que aconteceu, mas sim propor as regras do jogo da ciência; ela não descreve, prescreve regras; como um jogo de xadrez. Ainda que a legitimidade da crítica possa ser questionada da perspectiva popperiana, ela gera ruídos. A existência de obstáculos

severos para a prática do falseacionismo é uma razão no mínimo ponderável. Ela é um argumento forte para aqueles que constatam que, na prática efetiva da ciência econômica, o método falseacionista foi falseado.

Considerações Finais

Ao interpretar a atitude dos economistas perante os filósofos da ciência, alguns intérpretes defendem que eles não devem esperar muito. Os economistas devem munir-se de uma boa dose de ceticismo, dizem, quando os filósofos tentam enfiar-lhes goela abaixo um certo modo de fazer ciência. (REDMAN 1994: 87)

Eu diria diferente. Ainda que uma dose de ceticismo não faça mal a ninguém, furtar-se ao contato com os filósofos não é salutar. Pelo contrário, os economistas devem ler os filósofos com atenção redobrada, para driblarem os efeitos daninhos que a ingenuidade nesse campo costuma ter. Por isso mesmo concordo com a importância do método popperiano, apesar de todas as dificuldades apontadas para o teste nas ciências humanas.

Caldwell (1984) é da mesma opinião. Depois de discorrer amplamente sobre as dificuldades do método popperiano, ele conclui que os economistas devem esforçar-se para aplicá-lo. Mas seu conselho não deve ser tomado literalmente, no sentido de uma camisa-de-força. Trata-se de um conselho amplo, baseado na convicção de que não é possível desprezar o grande legado de Popper ao método científico.

Vista em retrospecto, a principal contribuição de Popper à ciência econômica não é o falseacionismo em si mesmo, mas o 'falibilismo'. Segundo essa concepção, os resultados científicos são necessariamente conjecturais. As melhores teorias hoje disponíveis podem ser desmentidas amanhã. Por isso mesmo o cientista é um eterno insatisfeito, jamais confortável com aquilo que sabe sobre seu objeto de estudo. Em qualquer domínio da ciência, é possível estender a fronteira do conhecimento de forma negativa, procedimento que requer o reconhecimento formal das limitações daquilo que se conhece.

Exemplos práticos dessa atitude, no campo da econometria, seriam: *i*) guardar cuidadosamente o relato de testes que refutam teorias;

todos os gatos são pardos

Khronos

ii) evitar que os esforços de pesquisa se dirijam em massa à busca de novas formas funcionais para salvar uma teoria refutada pelos testes; *iii)* detectar correlações espúrias. Estas são algumas maneiras de definir com mais clareza a extensão de nossa ignorância. A esse respeito, sábias são as palavras do poeta,

Je sais que je ne sais pas – mais ça je sais!

(Sei que não sei – mas isso eu sei!)

A história aqui relatada encerra ainda outra lição. Ela ensina que os laços que unem uma comunidade científica a suas teorias são mais fortes do que aqueles que podem ser rompidos pela prática do teste empírico. Para entender isso, a leitura de Kuhn (1975) deve complementar a leitura de Popper. Como se sabe, Kuhn analisa os vários fatores que prendem o cientista a uma determinada maneira de teorizar sobre seu objeto de estudo. Vai mais adiante, ao dizer que o compromisso do cientista com a comunidade de especialistas é essencial para o sucesso da pesquisa nos períodos de ciência normal. O paradigma fornece-lhe lentes teóricas com as quais seleciona os dados, escolhe as técnicas de mensuração e interpreta os resultados.

É verdade que Kuhn não é capaz de solucionar todas as dúvidas sobre o método científico – pelo contrário, acrescenta algumas dúvidas a mais –, mas tem neste aspecto uma contribuição valiosa. Ele nos leva a entender melhor os impasses surgidos na construção e no teste de teorias, e nos alerta contra a ‘cegueira’ do cientista normal em relação às anomalias. Fala também do processo de descoberta que está na origem dos momentos extraordinários na história da ciência. Como se não bastasse, coloca-nos em companhia de pesquisadores de ciências consideradas modelares, como a física ou a química. Diante de evidências negativas, alguns economistas manipularam seu modelo até encontrarem resultados compatíveis com seu ponto de partida teórico. Assim também o fizeram cientistas de outras áreas de conhecimento.

A julgar pela experiência aqui relatada, é um truismo dizer que não há um tribunal perfeitamente adequado para o julgamento de teorias científicas. Mas é possível fazer desta deficiência uma arma, e tomá-la como um estímulo à pesquisa empírica, na economia e nas demais ciências. Porque, se a pesquisa não é conclusiva no sentido de testar teorias,

ela tem funcionado bem para sugerir pistas para sua reformulação ou para a construção de novas teorias.

Retomo aqui uma distinção que alguns consideram sem sentido, aquela existente entre o contexto da descoberta e o contexto da justificção. No contexto da justificção, os resultados de uma pesquisa empírica podem gerar incerteza, seja para corroborar, seja para refutar a teoria. Mas essa mesma incerteza é útil no contexto da descoberta, pois aguça a mente do investigador, estimula seu estado de alerta e favorece novos *insights* sobre o problema.

Para ilustrar esse último argumento, posso imaginar um investigador que vai a campo para observar o mundo. Pela manhã, ele deixa sua casa munido das tais lentes teóricas da ciência normal e de um ferromental de coleta de dados elaborado a partir das mesmas. Ele não sai desarmado, mas, por outro lado, seu código ético o induz a um esforço deliberado para observar os dados com a maior isenção de que é capaz. Nosso investigador se acomoda em seu posto, respira profundamente e, durante um bom tempo, encara os fatos a sua frente. Sua paciência é a de um pescador que espera o peixe morder a isca. Na maioria das vezes, não verá nada que não estivesse de antemão preparado para ver. Mas em alguns momentos privilegiados terá uma visão desconcertante e assombrosa. Não é difícil, nesse processo, que descubra novas pistas acerca de fatos primeira vista recalcitrantes. É esse o contexto da descoberta, que sempre representa uma experiência maravilhosa.

Resta esclarecer porque dei a este texto um título deliberadamente ambíguo. O significado mais imediato é claro: à noite, no terreno do teste empírico da teoria econômica, todos os gatos são pardos. Mas há um segundo sentido, menos aparente, que faz alusão a um episódio significativo na biografia de Popper. Só no exílio, quando encontrou cisnes negros, pôde Popper falsear o enunciado ‘Todos os cisnes são brancos’, sugerido por seus muitos anos de vida na Áustria e na Inglaterra. Nesse segundo sentido, o título é ambíguo. Talvez nem todos os gatos sejam pardos, afinal. Pois é também à noite que a coruja de Minerva alça voo.

todos os gatos são pardos

Notas

- * Professora titular do Departamento de Economia da Universidade de S o Paulo.
- ¹ Refiro-me ao Simpósio em Homenagem a Karl R. Popper, organizado pelo Centro de História da Ciência da Universidade de S o Paulo em 7 de abril de 1995, no qual tive a oportunidade de expor uma versão preliminar deste texto.
- ² Um exemplo típico dessa mudança de prioridades no campo da metodologia econômica é o artigo de Mayer (1994), que presidiu o International Network for Economic Method (INEM) em 1993-95. Segundo Mayer, os metodólogos estiveram durante um certo tempo voltados para problemas filosóficos sofisticados, como a causalidade, e negligenciaram assuntos mais ‘mundanos’, com os quais os economistas se defrontam em seu dia-a-dia. Deste grupo fariam parte os assuntos tratados pela econometria, cuja inclusão na agenda de pesquisas de metodologia econômica deveria ser incentivada.
- ³ Alguns intérpretes sugerem que o método preconizado por Popper para as ciências históricas, possivelmente desde a publicação de *A miséria do historicismo*, seria a ‘lógica situacional’. (CALDWELL 1991; Redman 1994: 72-6). É inegável a dificuldade de adequar o falseacionismo às condições de pesquisa nas ciências humanas, ponto que discutirei mais adiante. Nesse sentido, a recomendação de que estas adotem um falseacionismo ortodoxo é inócua, porque impraticável. Mas acho pouco provável que, no conjunto de sua obra, Popper tivesse concordado com a troca de uma metodologia bastante rígida (o falseacionismo) por uma metodologia extremamente tolerante (a lógica situacional).
- ⁴ A história aqui narrada apóia-se fortemente em Redman (1994). A convivência entre Popper e os economistas foi menos intensa, a julgar pelo relato de Marchi (1988), na London School of Economics, onde o filósofo se fixou depois de seu exílio na Nova Zelândia. Marchi qualifica a interação entre Popper e os economistas de ‘não muito duradoura’. Apesar de seu entusiasmo, os economistas da LSE viram com reservas a possibilidade de aplicar o método falseacionista. (Marchi 1988:149) Da parte de Popper, acrescenta Marchi, a convivência tampouco foi muito intensa. Entre outras coisas, pelo (prosaico) motivo de que os economistas fumavam e Popper tinha horror a cigarro!

- ⁵ Falo mais detidamente sobre isso em Bianchi (1988, cap. 1)
- ⁶ Segundo Redman (1994:78), os primeiros econometristas estavam convencidos de que hipóteses falsas podiam ser sumariamente descartadas pelo teste empírico. Na leitura mais atenta de Popper, porém, diz a autora, só uma evidência negativa crucial (*compelling*) teria esse dom. Vejo a um pequeno problema operacional: como é possível distinguir, na prática, as evidências negativas que atendem esse requisito? Dito de outra forma, o que torna uma evidência negativa *compelling*? É difícil dar essa resposta, pelo menos até que tenha passado um prazo de tempo 'razoável' para uma avaliação mais correta.
- ⁷ Em boa hora a EDUSP editou a obra de Blaug em português. Convém lamentar, porém, as falhas de tradução.

Referências bibliográficas

- BIANCHI, Ana Maria. (1988). *A pré-história da economia*. De Maquiavel a Adam Smith. São Paulo: Hucitec.
- BLAUG, Mark. (1993). *A metodologia da economia*, ou como os economistas explicam. São Paulo: EDUSP.
- CALDWELL, Bruce J. (1991). 'Clarifying Popper', *Journal of Economic Literature* n. 29, p. 1-33.
- _____. (1984). *Beyond positivism: Economic methodology in the twentieth century*. Londres: George Allen & Unwin.
- DUO, Qin. (1993). *The formation of econometrics – a historical perspective*. Oxford: Clarendon Press.
- HENDRY, David. (1980). 'Econometrics: alchemy or science?'. *Economica* n° 47, p. 307-406.
- KUHN (1975). Thomas Kuhn. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Pioneira, .
- MARCHI, Neil B. de (Ed.) (1988). 'Popper and the LSE economists'. In: *The Popperian legacy in economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAYER, THOMAS. 'Expanding the role of methodology'. *Journal of Economic Methodology*, v. 1 n° 2, p. 295-300, dez 1994.

todos os gatos são pardos

Khronos

MIROWSKI, Phillip. (1989). *More heat than light: Economics as Social Physics; Physics as Nature's Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

REDMAN, Deborah A. Redman (1994). 'Karl Popper's theory of science and econometrics: The rise and decline of social engineering', *Journal of Economic Issues*, v. XXVIII, nº 1, p. 67-99.

_____. (1991). *Economics and the philosophy of science*. N. York: Oxford University Press.

THUROW, Lester (1983). *Dangerous currents – The state of economics*. Londres: Oxford University Press.

a economia positiva:

considerações sobre o núcleo teórico do programa de pesquisa neoclássico

*Agnaldo Valentin**

1. Introdução

É INEGÁVEL O CRESCENTE interesse sobre questões concernentes ao método da ciência econômica, principalmente associado às dificuldades práticas que são atualmente enfrentadas pelos economistas no exercício dessa ciência. Deste interesse deriva a necessidade de visitar o desenvolvimento do pensamento econômico, objetivando buscar a estrutura lógica que permitiu a construção do corpo de conhecimentos que hoje estão difundidos na economia, na esperança de, ao localizar possíveis desvios lógicos, poder atuar de forma corretiva, salvando a ciência de uma crise auto-reflexiva. Por outro lado, fazer o mesmo caminho pode ser uma forma de desvendamento das contradições originadoras da angústia que vem vitimando um número cada vez maior de economistas.

Este artigo foi concebido tendo, como pano de fundo, as considerações feitas por Blaug (1973, 1980) acerca do que se convencionou chamar de Revolução Marginalista ou Neoclássica, justamente na adequação do termo “revolução”. Ao examinar as possibilidades de utilização do

esquema lakatosiano na economia, Blaug (1988) sugere que as inovações introduzidas por Jevons, Menger e Walras devem ser encaradas não como um novo programa de pesquisa, mas sim como um acréscimo progressivo no programa de pesquisa clássico iniciado por Adam Smith. Seu posicionamento é, portanto, epistemologicamente favorável aos termos “clássico” e “neoclássico”, que revelam uma continuidade entre os dois momentos históricos. A perda de conteúdos envolvida nesse processo referir-se-ia mais a um conjunto de idéias incoerentes e que careciam de implicações empíricas no final do século XIX. Especificamente, Blaug afirma que os autores neoclássicos nada têm contra o núcleo teórico construído por Adam Smith; o problema refere-se aos acréscimos feitos em sua heurística positiva por Ricardo ao programa, principalmente no que se refere à produtividade da agricultura como controladora da taxa de lucro sobre o capital investido. Tais acréscimos começaram a produzir sinais de degeneração ao longo da segunda metade do século XIX, mas sobreviveram na Inglaterra até quase o final do século, através dos trabalhos de Cairnes e do próprio Jevons.

No entanto, essa influência não se fez presente nos trabalhos dos economistas do continente. Os trabalhos de Menger e Walras, segundo Blaug, caminham no sentido da determinação dos preços, favorecendo a questão da demanda, em detrimento dos esforços do programa clássico na atuação da “mão invisível”. A estas mudanças Blaug atribui o caráter “progressista”, tratando-se de uma reavaliação do objeto de estudo da ciência econômica; tal mudança poderia ser devida à história externa ao programa de pesquisa, mas Blaug tende a acreditar que se trata de uma explicação do tipo reconstrução racional, desconsiderando o aspecto histórico entre os autores neoclássicos e seus predecessores. De fato, causa espécie Blaug não considerar as diferenças entre o capitalismo da época de Smith e suas mudanças, até o surgimento do pensamento marginalista.

2. A imposição da racionalidade instrumental

Ao deslocar o problema para o estudo da demanda, surge a necessidade de uma ciência econômica capaz de fazer previsões. O termo previsibilidade deveria fazer parte de uma lista de palavras problemáticas

aos ouvidos dos economistas. Fazer previsões está condicionado a hipóteses de estabilidade ou de comportamento aleatório, de tal forma que seja possível, através de instrumentos matemáticos ou estatísticos, afirmar qual será o comportamento dos agentes econômicos diante de uma mudança em uma das variáveis do modelo em questão. Esta é uma preocupação que está presente nos autores neoclássicos mas que não tem a mesma força em seus antecessores clássicos. Em outras palavras, a percepção do capitalismo feita pelos neoclássicos, enquanto forma de organizar a produção, tem um componente de maturidade que está ausente nos autores do programa clássico. Isso é reflexo do grau de organização das forças produtivas em meados do século XIX em comparação ao século anterior. É este diferencial que estimulou aos neoclássicos o exercício da previsibilidade, não só enquanto exercício teórico, mas também em função de uma maior demanda por parte do setor produtivo em organizar sua produção frente a um mercado que se expandia rapidamente. Mas esta questão é mais ampla.¹

O século XIX marca definitivamente, na Europa, a instalação de uma nova cultura que se funda na ampliação da base técnica e na organização do processo produtivo através da divisão do trabalho, produzindo um excedente de bens que, para além do atendimento das necessidades humanas, cria também um excedente de riqueza. Esta riqueza gera um problema que envolve a busca de um critério de distribuição, de modo desigual mas legítimo, desse excedente. Este problema é original na história do homem, pois só o capitalismo possibilita a instalação de um mecanismo que promova o crescimento da produtividade, ainda que sujeito a crises; em outras palavras, o sistema consegue internalizar o processo de inovação tecnológica. Mas a sua institucionalização passa, fundamentalmente, por uma mudança de racionalidade; a dominação tradicional, baseada em imagens do mundo míticas, religiosas e metafísicas, possui uma lógica que se adequa a um mundo limitado pelo domínio da irracionalidade. A era moderna, ao eleger a racionalidade das relações meio-fim, põe em xeque essa legitimação e instala a derrocada desse sistema.

Nesse sentido, o capitalismo oferece um novo modelo de legitimação, fundado na instituição do mercado, onde proprietários privados trocam mercadorias e não-proprietários oferecem a força de trabalho como um equivalente nas relações de troca, baseado em uma suposta relação de reciprocidade quando da efetivação dessa troca. Além disso, essa recipro-

cidade também é responsável pela organização dos processos de produção e reprodução social. Assim, a ideologia da burguesia e seu domínio sobre a estrutura social se legitima tanto “por baixo” como “por cima” desta estrutura.

A institucionalização “por baixo” se origina a partir da pressão adaptativa entre a força de trabalho, de um lado, e o empresário capitalista, de outro. Assim, as formas tradicionais sujeitam-se a nova racionalidade instrumental em todos os âmbitos: organização do trabalho, rede de transportes, de notícias e comunicação, instituições de direito privado e a burocracia estatal. Aos poucos, ela se apodera de todas as esferas vitais: sistema escolar, defesa, saúde e até da família. De outra parte, esse processo pressiona uma institucionalização “por cima”, pois as tradições que legitimavam a dominação e orientavam a ação perdem força diante dos novos critérios impostos pela racionalidade instrumental. Assim, imagens do mundo e objetivações tradicionais são substituídas por convicções de ética subjetivas, que garantem o caráter vinculante e privado das novas orientações de valor, segundo construções que proporcionam, ao mesmo tempo, a crítica do sistema anterior e sua reorganização consoante princípios da formalidade jurídica e das relações de troca. Portanto, a nova legitimação, ao substituir as legitimações tradicionais de dominação, ao apresentar-se com pretensão de ciência moderna e ao se justificar a partir da crítica ao sistema anterior, define-se enquanto ideologia em seu sentido estrito.

É sobre o novo papel da ciência, enquanto elemento justificador da nova forma de legitimação, que repousa a compreensão da gênese neoclássica. No capitalismo, pode-se considerar que o desenvolvimento industrial, a ciência, a técnica e a revalorização do capital se confundem em um único sistema. Esta perspectiva aponta – apesar dos interesses sociais determinarem a direção, intensidade e velocidade do avanço tecnológico – para a manutenção do sistema como um todo, ocultando a revalorização privada do capital e a distribuição das compensações sociais. Dessa forma, a evolução do sistema parece estar determinada pela lógica do progresso científico-tecnológico. De forma eficaz, a tecnocracia impõe as regras técnicas como normas orientadoras da ação em detrimento de ações pautadas em normas sociais, e substitui a autocompreensão culturalmente determinada de um mundo social de vida pela autocoisificação dos homens, sob as categorias de ação racional dirigida a fins e do comportamento

adaptativo. Isto corresponde não só à perda da diferença entre a ação racional instrumental e a interação na consciência das ciências do homem como também na própria consciência humana. Esta nova sociedade industrial parece se aproximar cada vez mais de um tipo de controle de comportamento que é dirigido por estímulos externos que por normas interiorizadas pelos indivíduos.

Este é o papel que assume a economia neoclássica, enquanto elemento de legitimação tardia do novo sistema de dominação, não só através da utilização do método das ciências que aparentam determinar o progresso da sociedade mas também ao desconsiderar os aspectos normativos do comportamento humano, adequando-se ao modelo de racionalidade instrumental que está no bojo do novo sistema de organização da sociedade.² Dessa forma, compreende-se a sua emergência como elemento que legitima o procedimento das relações de troca na esfera do conhecimento sistematizado, que se define tardiamente pela necessidade de, anteriormente a este conhecimento, ter ocorrido a institucionalização das demais formas de legitimação, principalmente as que definiram a nova ordem social “por baixo”.

A tarefa metodológica que se impõe é buscar como o programa de pesquisa neoclássico conseguiu, em sua origem, estabelecer um núcleo onde a racionalidade instrumental seja o motor do comportamento humano. Para tanto, lança-se mão da Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica, de Imre Lakatos.

3. A Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica

Lakatos, caso devesse ser inserido em alguma tradição de pensamento, com certeza seria considerado um pós-positivista, herdeiro da tradição popperiana de desenvolvimento do conhecimento. O termo pós-positivista refere-se ao repúdio veemente expresso por Popper às tentativas de vinculá-lo ao positivismo lógico austríaco. De fato, Popper nunca adotou uma teoria de significado do tipo positivista. Seu objetivo era separar a ciência da metafísica, sem desconsiderar a segunda, tema desenvolvido

exaustivamente em seu principal livro, *A Lógica da Investigação Científica* (1974).

Popper considera que não se pode justificar logicamente uma teoria através de razões empíricas, isto é, não se justifica a construção de uma teoria generalizando casos particulares da experiência. Assim, ele afirma que não é possível dar uma demonstração estritamente lógica das leis universais baseando-se em enunciados particulares. A partir disso, Popper avança, ao considerar todas as leis ou teorias como suposições. Assim, dentro do campo da lógica, coloca-se uma impossibilidade que só pode ser resolvida no campo da metafísica, através da indução. Diante da impossibilidade de admitir a verdade como certa, o papel da ciência será uma busca sem fim, onde as teorias poderão ser apenas falseadas, nunca demonstradas.

Para Lakatos, o mérito de Popper está justamente no estabelecimento da receita metodológica: audácia nas conjecturas de um lado e austeridade nas refutações de outro (LAKATOS, 1979). No entanto, o próprio Lakatos reconhece o perigo que o falseacionismo pode acarretar, enquanto alternativa ao justificacionismo. Ao advogar por um falseamento metodológico, Lakatos considera que os enunciados singulares são tornados não-falseáveis por convenção devido a sua aceitabilidade. Esta é, por sinal, uma decisão que tem um determinismo psicológico, mas não há ilusões a respeito de provas experimentais: as técnicas estão permeadas por teorias falsas, que apesar disso, são aplicadas como conhecimento não problemático, isto é, conhecimento que é dado como verdadeiro no momento de teste da teoria. Há elementos convencionais que, endossados pela comunidade científica, permitem que a decisão relativa ao valor de verdade dos enunciados tenha aceitação generalizada, assim como os elementos falseadores. Assim, é estabelecida uma “base empírica” que, em confronto com a teoria, pode gerar o falseamento. Aqui é preciso ter claro a distinção entre o falseamento metodológico e o dogmático: o falseamento metodológico não tem a conotação de refutação, como o falseamento dogmático. No entanto, o que o falseacionista metodológico propõe é justamente uma forma de eliminação de teorias, sob o risco de o crescimento da ciência ser um caos cada vez maior. É nesse sentido que há a separação entre rejeição e refutação; como consequência, emerge um novo critério de demarcação: ser consideradas científicas as teorias que pro bem certos estados de coisas observáveis e, portanto, podem ser fal-

seadas ou rejeitadas ou, pelo lado inverso, uma teoria é científica se possuir uma base empírica.

Assim, Lakatos concebe um instrumento que reduza o convencionalismo arbitrário na demarcação científica, a Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica – MPPC, que seleciona conjuntos de teorias que se encaixam de forma progressiva ou degenerativa, segundo o acréscimo respectivo de conteúdo empírico adicional ou de hipóteses e ajustes “ad hoc”. Os programas de pesquisa consistem em regras metodológicas, constituídos de um núcleo rígido, protegido por um cinturão de hipóteses auxiliares, que devem suportar o ataque dos testes. O conteúdo do núcleo rígido³ é irrefutável por convenção metodológica dos pesquisadores e nele está contido um conjunto articulado de sugestões e pistas de como deveriam ocorrer as mudanças de variáveis refutadas do programa. No cinturão protetor encontra-se uma cadeia de modelos simuladores da realidade, cuja construção é direcionada pelo conteúdo do núcleo rígido. Estes modelos tendem a ser substituídos ao longo do tempo, o que implica em um avanço lento na sua construção. É neste momento que o esquema proposto por Lakatos mais se assemelha ao conceito de ciência normal de Kuhn:⁴ a temporalidade na construção do cinturão protetor gera um aspecto verificacionista ao processo, se bem que Lakatos lembre que:

(...) qualquer verificação da *n*-ésima-primeira versão do programa é uma refutação da *n*-ésima versão [mas que] salva as “verificações” que mantêm o programa em andamento, apesar dos casos recalcitrantes (LAKATOS, 1979, p. 168).

Lakatos considera que a ciência normal nada mais é do que um programa de pesquisa que logrou monopólio. A verdadeira história da ciência

(...) tem sido, e deve ser, uma história de programas de pesquisa competitivos (ou, se quiserem, de “paradigmas”), mas não tem sido, nem deve vir a ser, uma sucessão de períodos de ciência normal (LAKATOS, 1979, p. 191).

A mudança de um programa de pesquisa para outro se dá através da rivalidade, onde um novo programa consegue explicar os sucessos do programa antigo⁵ e, simultaneamente, antecipa teoricamente fatos novos

em seu crescimento. É, portanto, na sucessão de teorias e não em uma determinada teoria que se pode avaliar se esta é ou não científica, pois muitas vezes, a antecipação acima citada só pode ser vista após um longo período. Por outro lado, um programa de pesquisa emergente pode começar explicando fatos antigos de uma forma nova e somente no futuro produzir fatos genuinamente “novos”.

O confronto entre dois programas de pesquisa, inicialmente, mostra cada um abordando diferentes aspectos da questão. No entanto, medida que eles se expandem, um invade terreno do outro e, nesta batalha, um é derrotado. Mas, tal programa não deve ser considerado morto: um programa, mesmo que “maduro”, pode resistir, através de inovações que expandam seu conteúdo, ainda que não logrem sucesso empírico. Outro elemento que merece destaque por parte do autor é a ideia de ciência como um processo contínuo, onde a luta pela sobrevivência se dá entre programas de pesquisa e não entre teorias isoladas; esta é a única forma de reconstrução racional do conhecimento científico.⁶ Isso descarta a ideia de que um programa de pesquisa dado como morto não possa eventualmente ressurgir, devidamente revisado em seus pontos fracos, principalmente quando o programa considerado como vitorioso começa a demonstrar insuficiências, tanto referentes ao seu núcleo rígido como ao seu cinturão protetor.

3. A Gênese do Programa Neoclássico

Em 1870, é publicado *A Teoria da Economia Política*, do inglês William Stanley Jevons. Este livro, que impressiona pelo uso do cálculo infinitesimal como principal instrumento de análise, estaria destinado, dentro do pensamento econômico, a ser considerado um dos marcos da chamada escola neoclássica, juntamente com Menger e Walras. A grande novidade, no entanto, como o próprio autor frisa logo no primeiro capítulo, está na demonstração de que o valor das mercadorias não está no trabalho, como propugnava Smith e seus seguidores, mas sim na utilidade. E por se tratar de uma variável que pode ser quantificada, nada mais lógico do que lançar mão do instrumental matemático. Jevons considera que todas as variáveis relevantes para o estudo econômico (prazer, sofri-

mento, trabalho, utilidade, valor, riqueza, moeda, capital) só passíveis de serem quantificadas, ainda que não existam formas de mensuração direta. Por outro lado, a racionalidade do cálculo entre o prazer e a dor está internalizada em todos os indivíduos e é ela que os induz a comprar e vender, trabalhar e repousar, consumir e produzir. Em outras palavras, ao realizar qualquer um desses atos, há um motivo que deve estar orientando o indivíduo no sentido de obter prazer ou afastar a dor. No caso, por exemplo, de uma compra, o preço que este indivíduo estiver disposto a pagar deve guardar relação direta com a quantidade de prazer que este bem pode fornecer. Ainda no primeiro capítulo, Jevons explicita um voto de crença na teoria utilitarista como referencial de comportamento humano, ressaltando que a economia cabe os sentimentos hierarquicamente inferiores, localizados em uma escala de sentimentos espirituais, morais e físicos ou corporais. Nesse sentido, o cálculo utilitarista envolve apenas a satisfação das necessidades ordinárias ao menor custo de trabalho.⁷

Para a teoria econômica em construção, esta interpretação do comportamento humano através do princípio da utilidade é uma verdadeira “mão na luva”, pois elimina a incômoda discussão da multiplicidade de comportamentos morais, sobre o que deve ou não ser considerado relevante na objetivação do comportamento humano, enfim, sobre o bom e o mau. Conforme salienta Lux (1993), não se trata mais de considerar diferenças qualitativas entre prazeres de diferentes espécies, mas sim de quantidades, intensidades e durações distintas, todas passíveis de contabilização:

A exigência de discriminação entre o bom e o agradável, ou entre a verdade e as inclinações puramente pessoais, passou cada vez mais a ser vista apenas como uma diferença de quantidade de prazer. Inspirando-se em óbvias lições da ciência, o economista utilitarista concluiu que o que é bom consiste no que é agradável, e que é mau, no que é doloroso. (Lux 1993, p. 160).

Ao adotar o referencial prazer-dor, todo o dilema moral e a subsequente conduta do indivíduo acaba por ser reduzida a um sistema binário; a condição humana fica ela toda reduzida ao falso princípio da busca da felicidade, onde o comportamento é pavloviano e os estímulos, eletrochoques sociais. Esta abertura é exhaustivamente aproveitada por Jevons:

(...) a teoria exposta aqui deve ser apresentada como a *mecânica da utilidade e do interesse individual*. (...) Seu método é tão seguro e concludente quanto aquele da Cinemática ou da Estatística, e além do mais, quase tão evidente quanto os elementos de Euclides, quando se aprende plenamente o significado real da doutrina. (JEVONS, 1987, p. 37).

Isto demonstra de forma cabal a ambição do autor em elevar a ciência econômica ao mesmo “status” das demais ciências exatas. Jevons admite que o material disponível para atingir esta meta pode apresentar imperfeições, pois é o resultado da atividade humana, mas as leis que dele forem derivadas não devem ter esta contaminação. O erro tem, neste caso, uma natureza instrumental e não moral. O que ele não pode perem questão são as decisões que cada indivíduo toma no sentido de garantir a sua sobrevivência, sob o risco de inviabilização de seu projeto lógico. Assim, todos precisam se comportar no sentido de dar substância ao que ele imagina ser o problema da economia, isto é,

Satisfazer ao máximo as nossas necessidades com o mínimo de esforço – obter o máximo do desejável – custa do mínimo indesejável –, ou, em outras palavras, *maximizar o prazer* (...) (JEVONS, 1987, p. 47).

Portanto, a restrição imposta é essencialmente céptica, pois sua validade normativa assume um caráter imperativo.⁸ Jevons, na ansiedade de eliminar os problemas decorrentes da diversidade comportamental do homem, cai em uma contradição que se arrastará por toda a ciência econômica. Esta fica evidente quando observa-se a seguinte afirmação:

(...) Na ciência econômica tratamos os homens não como deveriam ser, mas como são. (JEVONS, 1987, p. 48).

Mas os homens de Jevons são apenas seres adestrados na busca da felicidade a qualquer custo (desde que seja mínimo). Em relação à moralidade, afirma o autor:

Um cálculo superior da Moral do certo e do errado seria necessário para mostrar como ele pode empregar da melhor maneira aquela riqueza para o bem tanto de outros como de si mesmo. Mas quando esse cálculo superior não estabelece nenhuma proibição, precisamos

do cálculo inferior para obtermos o maior bem termos de indiferença moral. (JEVONS, 1987, p. 40).

Esta passagem cria a ilusão que o conceito de “moral invisível” não tem crédito no pensamento jevoniano, pois seria possível, através de procedimentos matemáticos, estabelecer leis que demonstrem como isso se dá. Mas, tal questão está fora do escopo da ciência proposta pelo autor, pois, como ele próprio afirma, são os valores morais não ordinários. Por outro lado, a expressão “indiferença moral” acaba soando como um maneirismo, pois, como foi aqui demonstrado, trata-se de uma ausência de moralidade enquanto condição necessária à construção do cinturão protetor do programa de pesquisa do qual Jevons é um dos fundadores.

Esse ceticismo moral que emerge na economia tem profundas consequências, pois acaba por distanciá-la de qualquer pretensão de ciência social. Como afirma Habermas, o economista, como qualquer céptico,

(...) pode comportar-se, em face da própria cultura, como um etnólogo que assiste cheio de pasmo as argumentações filosóficas, como se estas fossem o rito incompreensível de uma tribo estranha. (HABERMAS, 1989, p. 122).

Ao céptico, qualquer possibilidade de consideração moral só é possível se ela tiver o mesmo caráter do conhecimento do mundo físico. Essa estreiteza imposta pelo positivismo impede-o de considerar a amplitude das relações normativas que orientam a conduta entre os agentes. Assim, o seu referencial teórico não consegue incorporar uma compreensão crítica dos atos humanos ou quando tenta, acaba esbarrando em limitações que precisam ser contornadas por complicados modelos. A pretensão de validade que o programa neoclássico tenta imprimir ao princípio da utilidade é fundada na ideia de que este princípio “é bom para todos”. Mas esta norma precisa ser justificada, sob o risco de seus praticantes não discernirem entre esta e as demais normas de conduta que sejam igualmente boas. No caso de Jevons, é impossível construir esta justificativa; a única alternativa é admitir de forma incontestável as máximas de conduta expressas por Bentham.

Da mesma forma, é possível perceber como Carl Menger, em *Princípios de Economia Política* (MENGER, 1987) e Léon Walras, no livro *Compendio*

do *Elementos de Economia Política Pura* (WALRAS, 1988), esbarram no mesmo problema já discutido caso de Jevons. No entanto, a particularidade que diferencia estes dois autores é que essa limitação é dada, exclusivamente na definição do método da ciência econômica, desprovido, portanto, de reflexões morais como no caso do autor inglês.

Para Menger, o objetivo da economia política está na investigação das condições onde os homens desenvolvem suas práticas produtivas que garantam o atendimento de suas necessidades. Nesse sentido, ele defende o uso do método de pesquisa das ciências naturais, o método empírico. Na introdução dos *Princípios de Economia Política*, Hayek ressalta a defesa que Menger faz de um método de pesquisa individualístico ou atomístico, desenvolvido no livro *Inquirições Sobre o Método das Ciências Sociais e da Economia Política em Particular*, publicado em 1883, como uma resposta crítica desenvolvida pela escola histórica alemã quanto ao seu método de investigação. Afirma Hayek:

O que nos autores clássicos da Economia Política permanecia como uma espécie de mistura, um meio-termo entre postulado ético e instrumento metodológico, Menger preferiu desenvolvê-lo sistematicamente neste último sentido (...) (HAYEK, 1987, p. 223).

A questão relevante é, portanto, procurar qual o processo que permitiu Menger livrar-se dos escrúpulos morais e avançar na proposta de individualismo metodológico. Algumas pistas são fornecidas por Rudolf Haller, em seu livro *Wittgenstein e a Filosofia Austríaca* (1990). Ao defender a tese de uma escola filosófica austríaca independente, Haller aponta para o que seria a origem desta tradição: Franz Brentano, que, em 1866, já teria afirmado: “O verdadeiro método da filosofia não é nenhum outro do que o das ciências naturais.”. Para Haller, essa afirmação define que a separação entre uma ciência empírica e uma ciência transcendental deixa de existir em favor do empirismo e que, conseqüentemente, o padrão científico a ser adotado deve ter o mesmo rigor daquele desenvolvido pelas ciências naturais. Haller considera que a filosofia kantiana nunca teve penetração no pensamento austríaco, tendo este desenvolvido, em oposição, uma linha realista.⁹

Estas indicações sobre o clima intelectual austríaco — época de Menger ajudam a compreender como foi possível ao autor desenvolver

sua teoria econômica distante do problema moral que atormentou Jevons. Em nenhum momento, nem Haller e nem Hayek afirmam que Menger tenha sido influenciado diretamente pela postura filosófica de Brentano, mas parece pouco provável que o primeiro tenha se mantido imune a esta tradição, surgindo para a história do pensamento econômico como um autor autônomo. Por outro lado, uma possível influência de John Stuart Mill sobre o pensamento austríaco e europeu, que, como Haller afirma, carece de uma investigação mais profunda (HALLER, 1990, p. 22), possibilita vislumbrar uma ponte entre os autores neoclássicos que mereceria uma maior investigação, no sentido de esclarecer se o programa neoclássico tem, como tem sido tratado pela economia, uma origem independente.

Uma das marcas do programa neoclássico é a necessidade que seus autores têm em distinguir a arte da ciência econômica. Blaug (1973) denomina este fato de profissionalização da economia e considera como sendo um dos elementos que definiram o sucesso desta nova teoria. Mas esta questão aparece de forma assimétrica entre os dois autores já tratados; de fato, é em Walras que tal distinção assume a sua forma definitiva. Em seu *Compêndio dos Elementos de Economia Política Pura*, toda a primeira seção é dedicada a esta distinção. Walras inicia sua argumentação considerando as insuficiências das definições de Economia Política dadas por seus antecessores, principalmente Smith e Say. Sobre o primeiro, Walras aponta problemas tanto no objeto de estudo como em seu caráter. Para ele, Smith expressa uma valorização prejudicial à ciência quando afirma que Economia Política se propõe a propiciar rendimentos abundantes ao povo e à comunidade ou ao Estado, no sentido de garantir o funcionamento do serviço público. Apesar de reconhecer a importância do objeto, Walras considera que a ciência econômica pura deve ser, antes de mais nada, neutra, isto é, buscar e descobrir verdades puramente científicas. Além disso, Walras considera que Smith confunde interesse e justiça, ao colocar em um mesmo nível de consideração, fornecer riqueza de forma abundante para o povo e para o Estado; para Walras há uma hierarquia nestes objetivos, sendo que o primeiro a ser destacado é a produção da riqueza dos indivíduos e depois a repartição equitativa desta riqueza entre os indivíduos e o Estado.

Quanto à definição de Say, para quem a Economia Política deve se preocupar em saber como a riqueza é formada, distribuída e consumida,

Walras aponta para uma inexatidão, ao considerar que tal definição se satisfaz com o estudo da riqueza, independente da vontade humana, como se fosse uma ciência natural. Para o autor, o homem está em constante progresso no desenvolvimento de suas relações econômicas, não porque esta seja sua história natural, mas porque age conforme seu interesse e de acordo com a justiça. De qualquer forma, Walras considera impossível para uma ciência querer ser simultaneamente natural e moral. Dessa forma, sua proposta é dividi-la em uma ciência natural, uma outra moral e, finalmente, uma arte.

Para Walras, a ciência se define enquanto o estudo dos fatos, suas relações e leis. Para o autor, há dois tipos de fatos: aqueles derivados da natureza e assim denominados fatos naturais e os fatos humanos, originados da própria ação do homem. Os primeiros são objetos da ciência pura propriamente dita. Quanto aos fatos humanos, Walras divide-os em dois grupos: os fatos que o homem estabelece com o mundo das coisas e os fatos que são estabelecidos entre os próprios homens. O primeiro grupo é o objeto da ciência aplicada ou arte, enquanto que o segundo, da ciência moral. No estudo da riqueza, qual destas ciências deve contribuir? Para responder essa pergunta, Walras primeiro define o conceito de riqueza como sendo o conjunto de coisas que são raras, no sentido de se mostrarem, simultaneamente, úteis e em quantidade limitada. Por terem estas características, estas coisas são passíveis de apropriação, valoração, permuta e produção industrial. Deste conceito de riqueza, Walras deriva três fatos que são passíveis de estudo: o valor de troca, a produção industrial e a propriedade. Destes, é o valor de troca que se revela como sendo um fato natural, pois se uma mercadoria tem valor, é porque esta é rara, útil e limitada frente a uma outra, cujo valor seja menor. A expressão dessa comparação se materializa no ato de troca. Portanto, é sobre as trocas que a economia política pura deve se debruçar, utilizando-se do método matemático, uma vez que o valor de troca é uma grandeza avaliável. Assim,

(...) a Economia Política Pura deve tomar da experiência tipos de troca, de oferta, de demanda de mercado, de capitais, de rendas, de serviços produtivos, de produtos. Desses tipos reais deve abstrair, por definição, tipos ideais e raciocinar sobre estes últimos, só retornando à realidade depois da ciência feita e tendo em vista aplicações. (WALRAS, 1988, p. 27).

Desta forma, Walras acaba por separar a ciência econômica da moralidade. Não que o autor renegue tal problema; trata-se de uma “limpeza” do núcleo teórico do programa, como se a esfera do mundo das trocas fosse destituída de qualquer impregnação carnal. São as formas puras, matematicamente expressas. O que Walras propõe, ao querer avançar na discussão sobre a ciência moral, é um jogo que ele sabe já ter ganhado previamente, pois será disputado nos termos de sua ciência pura. O homem poderá ser julgado de moralmente incorreto se não estiver se comportando de acordo com os tipos ideais estabelecidos pela ciência pura. Esse julgamento equivale à redução imposta por Jevons ou mesmo a desconsideração moral de Menger: há apenas um único tipo de homem que pode ser concebido: aquele que não é. Enfim, aqui está o principal elemento do núcleo teórico do programa neoclássico.

Desta maneira consolidada no programa neoclássico, a racionalidade instrumental estaria destinada a, plagiando Adam Smith, causar barulho no mundo. De sua aceitação depende toda a validade do instrumental de análise econômica construído pela maioria dos programas e subprogramas derivados desse núcleo. Ao longo do tempo, estes subprogramas foram se especializando, ao ponto de hoje seus adeptos considerarem-se em campos distintos da ciência. De qualquer forma, é impossível negar a expansão da ciência econômica sobre estes trilhos. Graças a este crescimento, o discurso da racionalidade instrumental expandiu-se por diversos subsistemas de ação racional, inclusive dentro da tecnocracia estatal, na medida em que economistas são chamados a compor o quadro de burocratas cuja principal função é a tecnificação das ações estatais. Essa é uma contradição que precisa ser ressaltada, pois, ao ser incorporado na burocracia estatal, o economista acaba contribuindo para a funcionalidade do Estado enquanto legitimador da ordem capitalista, onde a ideologia dominante não é mais a reciprocidade das trocas e do funcionamento dos mercados, mas por um programa substituto que se orienta, de um lado, pelo primado da ciência e tecnologia e, por outro, pelas consequências sociais da assimetria existente no processo de trocas. Assim, ele é conduzido a tomar decisões que vão de encontro aos preceitos descritos pela economia neoclássica e acaba sendo considerado por seus pares como um traidor da ciência. É nesse aspecto que o programa neoclássico mostra sua dificuldade histórica: ao ser concebido como um elemento legitimador de uma ideologia que já não está presente nas espe-

ra dos subsistemas sociais, sua agonia traduz-se em embates contra o intervencionismo estatal e pela desregulamentação dos espaços sociais de produção. É dessa agonia que, espera-se, surjam novos programas de pesquisa que possam superar tais problemas.

Notas

- * Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade de São Paulo.
- ¹ As considerações seguintes são baseadas em Habermas (1987).
- ² “Na consciência tecnocrática, não se reflecte a anulação de uma conexão ética, mas a repressão da ‘eticidade’ como categoria das relações vitais em geral. (...) O núcleo ideológico desta consciência é a *eliminação da diferença entre praxis e técnica* (...)” (HABERMAS, 1987, p. 81-82).
- ³ Lakatos salienta que um programa de pesquisa com um núcleo metafísico em nada difere de um outro com núcleo refutável, exceto pelo nível lógico, mas tal escolha não deixa de ser uma possível convenção.
- ⁴ Para Kuhn, o desenvolvimento científico progride em condições que, dominado por um determinado paradigma, são essencialmente verificacionistas, pois a ciência avança aumentando o conteúdo empírico que corrobora o paradigma. A mudança é caracterizada por um momento de “crise” do paradigma dominante, quando emergem novas teorias, caracterizando o momento de revolução científica, se o antigo paradigma é derrotado.
- ⁵ Lakatos observa que, em um programa degenerado, há uma “(...) proliferação de ‘fatos’ contraditórios e que o uso de uma teoria falsa pode levar a proposições factuais contraditórias, resultados incongruentes” (LAKATOS, 1979, p. 202).
- ⁶ A reconstrução racional é uma das etapas de um estudo de caso histórico; o outro momento é a confrontação dessa reconstrução com a história real seguido da crítica, tanto da reconstrução, por ausência de historicidade, como da história, por falta de racionalidade (LAKATOS, 1979, p. 169).
- ⁷ O conceito de utilidade foi expresso por um outro inglês, Jeremy Bentham, nas obras *A Psicologia do Homem Econômico* (1978) e *Uma*

- Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação* (1979). Na segunda obra, encontra-se a seguinte definição: “(...) Por princípio de utilidade entende-se aquele princípio que aprova ou desaprova qualquer ação, segundo a tendência que tem em aumentar ou diminuir a felicidade da pessoa cujo interesse está em jogo, ou, o que é a mesma coisa em outros termos, segundo a tendência a promover ou comprometer a referida felicidade.” (BENTHAM, 1979, p.4).
- ⁸ “(...) o que de fato se exprime na validade de norma é a autoridade de uma autoridade *universal, partilhada* por todos os concernidos, vontade essa que se despiu de toda qualidade imperativa e assumiu uma qualidade moral porque apela a um interesse universal que se pode constatar *discursivamente*, e que, por conseguinte, pode ser apreendido *cognitivamente* e discernido na perspectiva do participante.” (HABERMAS, 1989, p. 95). Para o autor, há um antagonismo expresso entre a justificativa da norma e a ausência de seu sentido cognitivo.
- ⁹ A respeito desta tradição realista austríaca, Haller afirma que ela já estava presente em trabalhos anteriores aos de Brentano, desenvolvidos por Johann Friedrich Herbart (1776-1841) e Bernard Bolzano (1781-1848).

Referências bibliográficas

- BENTHAM J. (1978). *Escritos Econômicos*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- ____ (1979). *Uma Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação*. São Paulo: Abril Cultural (Os pensadores).
- BLAUG, M. (1988). Kuhn Versus Lakatos ou Paradigmas Versus Programas de Pesquisa na História da Economia. In: Bianchi, A. M. (Org). *Metodologia da Economia: Ensaio*. São Paulo: IPE/USP.
- BLAUG, M. (1973). Was There a Marginal Revolution? In: Black, Coats and Goodwin (Ed.). *The Marginal Revolution in Economics*. Durham, Duke University Press.
- HABERMAS J. (1987). *Técnica e Ciência Como “Ideologia”*. Lisboa: Edições 70.
- ____ (1989). *Consciência Moral e Agir Comunicativo*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

- HALLER, R. (1990). *Wittgenstein e a Filosofia Austríaca*. São Paulo: EDUSP.
- JEVONS, W. S. (1987). *A Teoria da Economia Política*. São Paulo: Nova Cultural (Os economistas).
- LAKATOS, I. (1979). O Falseamento e a Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica. In: Lakatos, I. & Musgrave, A. (Org.). *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cutrix/EDUSP.
- LUX, K. (1993). *O Erro de Adam Smith*. São Paulo: Nobel.
- MENGER, C. (1987). *Princípios de Economia Política*. São Paulo: Nova Cultural (Os economistas).
- POPPER, K. (1974). *A Lógica da Investigação Científica*. São Paulo: Abril Cultural.
- WALRAS, L. (1988). *Compêndio dos Elementos de Economia Política Pura*. São Paulo: Nova Cultural (Os economistas).

*reconstruç o racional da
concepç o popperiana de ci ncia
- o racionalismo cr tico como um termo m dio entre o
dogmatismo e o relativismo*

Jos Raimundo Novaes Chiappin

1. Introduç o

Este artigo se prop e a reconstruir a teoria popperiana de ci ncia assumindo como seu o prop srito de resolver o problema epistemol gico de como elaborar uma concepç o racionalista da ci ncia capaz de dar conta da din mica e do aumento do conhecimento. Neste sentido, a proposta popperiana enquadra-se numa longa tradiç o de pesquisa do programa racionalista. Contudo, diferentemente de seus predecessores, despreza a garantia de uma base ltima do conhecimento, formada de proposiç es verdadeiras. O principal objetivo do programa de pesquisa racionalista mais amplo e, primeiramente, aquele de elaborar uma concepç o racional do desenvolvimento do conhecimento. Esta tarefa e empreendida bus-

cando-se propor soluções para os seguintes problemas: (i) identificar a unidade epistêmica do conhecimento; (ii) construir os componentes desta unidade epistêmica; (iii) especificar suas instâncias epistemologicamente legítimas. O outro objetivo é atribuído mais especificamente à concepção popperiana que faz parte deste programa e pode ser declarado como a identificação da trajetória dinâmica do conhecimento relacionada com esta unidade epistêmica, modelando as regras e métodos em termos dos quais escolhe-se a preferida entre as instâncias das unidades epistêmicas conforme uma definição de preferência. A série formada a partir destas unidades epistêmicas preferidas constitui-se na trajetória do desenvolvimento do conhecimento científico.

Um esboço da reconstrução desse programa, com a sua série de concepções de ciência elaboradas a partir de Descartes e alcançando os positivistas lógicos, pode ser melhor delineado, segundo a perspectiva popperiana, por dois modelos: (i) aquele dos intelectualistas, como Descartes e Kant; (ii) aquele dos empiristas, como Hume, do qual descendem os positivistas lógicos, principais adversários epistemológicos de Popper. O modelo de concepção racionalista do conhecimento científico proporcionado pelos intelectualistas clássicos consiste em assumir que o conhecimento desenvolve-se por meio de inferências a partir de uma base composta de conceitos, definições e de um conjunto mínimo de proposições universais garantidas como verdadeiras, das quais estas últimas se constituem nas leis fundamentais da natureza. Esta concepção pode ser denominada metafísica do conhecimento. Segundo sua abordagem, a unidade epistêmica da ciência é a proposição e o problema de garantia da verdade das proposições que pertencem à base do conhecimento é solucionado através da construção de uma teoria subjetivista do conhecimento desenvolvida em torno de três modelos para as entidades fundamentais envolvidas no conhecimento: sujeito cognoscente, seu objeto de conhecimento e Deus.

O sujeito cognoscente é expresso segundo um modelo ideal de homem. Descartes designa-o como cogito, e Kant, sujeito transcendental. Por meio desse modelo, ambos resolvem o problema da garantia da verdade da base. A estratégia é atribuir ao sujeito cognoscente as faculdades capazes de, em situações ideais, e por meio de suas operações de intuição e dedução, conhecer com certeza a verdade das proposições que formam o conhecimento. Com base no modelo geométrico de exposição organizar-

se-iam, então, as proposições tidas como verdadeiras em um corpo axiomático. Algumas dessas proposições, aquelas que formam a base do conhecimento, são conhecidas imediatamente e com certeza, por meio da intuição. As demais são obtidas destas por meio de inferência dedutiva. No caso da teoria cartesiana, seu objetivo é estabelecer uma concepção de conhecimento que a separe, de um lado, da religião e, de outro, da opinião. Para tanto, duas estratégias são adotadas. A primeira delas busca demarcar conhecimento e religião através: (i) de seu compromisso racionalista que toma o método, enquanto um conjunto de regras, como necessário para se alcançar a verdade; (ii) da especificidade na construção dos três modelos das entidades descritas acima, em particular do sujeito cognoscente, e das relações supostas entre elas. Sua outra estratégia, que procura separar conhecimento de opinião, consiste em estabelecer que a natureza do primeiro é a certeza.

A operacionalidade da tese de que conhecimento é conhecimento certo, depende, também, dos modelos das entidades supramencionadas. A existência desses modelos, de um sujeito cognoscente com faculdades perfeitas, de um mundo mecânico como objeto do conhecimento e de um mundo produzido por este sujeito, são todas garantidas pela metafísica, a qual, por uma questão de consistência e otimização racionalista requer, em Descartes, a construção de um ser perfeito, causa de si mesmo, e que contém simultaneamente todo esse conhecimento do qual o sujeito, em termos extensivos, tem acesso apenas parcial e gradual, via estratégia racionalista. A laicização, por Kant, do problema da objetividade consistiu em embutir no sujeito transcendental todas as condições intelectuais do conhecimento. A crítica de alguns pressupostos da vertente intelectualista do programa racionalista é empreendida pelos empiristas, ainda que, convenha frisar, no interior deste mesmo programa. No próprio objetivo da vertente empirista do programa racionalista expressa-se numa dessas críticas, pois o propósito desta é o de elaborar uma concepção de conhecimento que a separe por um lado, da metafísica e, por outro, da opinião.

A crítica metafísica estabelecida por Hume parte da idéia de que todo conhecimento é formado por dois tipos de proposições, analíticas ou sintéticas, e que as genuinamente cognitivas são as sintéticas. O teórico comenta, ainda, que a verdade das proposições sintéticas depende da experiência e que todas as proposições da experiência são particulares.

reconstrução racional da concepção ...

Khronos

Deste modo, a base do conhecimento para o empirista é formada por proposições particulares. O problema central de sua epistemologia passa a consistir, então, em como podemos garantir tanto a verdade das proposições particulares quanto a das proposições universais derivadas das primeiras. Este problema decorre da irreducibilidade das proposições universais às particulares que lhe servem de fundamento. Valendo-se da mesma estratégia adotada pelo intelectualismo, a solução para a garantia da verdade das proposições da base passa por uma teoria subjetivista do conhecimento que atribui propriedades perfeitas às faculdades do sujeito cognoscente, tornando-o apto a receber impressões puras dos fatos descritos pelas proposições particulares.

No obstante, no quadro do programa racionalista clássico, onde conhecimento é definido como conhecimento certo, não há solução para o problema de como a inferência indutiva pode garantir com certeza a verdade das proposições universais a partir da verdade das proposições particulares. Deste modo, a vertente empirista, conforme conduzida por Hume, mostra que o domínio do conhecimento certo não pode conter nenhuma proposição sintética universal verdadeira. Ainda assim, esta posição não significa necessariamente que todas as proposições pertençam pura e simplesmente ao domínio da mera opinião. Se, de um lado, não temos nenhum conhecimento certo acerca de sua verdade, por outro, algumas destas proposições são apoiadas, por meio de inferências indutivas, em fortes evidências empíricas. Parte da estratégia empirista para operacionalizar a demarcação entre ciência e opinião, ainda que no domínio da crença, consiste, então, em recorrer ao uso epistemológico da noção de probabilidade para definir a relação entre as evidências empíricas, descritas por proposições particulares, e as proposições universais que descrevem as leis da natureza. A adoção dessa estratégia pode ser averiguada nos tratados epistemológicos de Locke e Hume.

Além da inviabilidade do método indutivo, tal qual é apresentado acima, um outro problema comum e central ao racionalismo clássico relaciona-se ao tema da ampliação e dinâmica do conhecimento, o qual acentua-se quando combinado com a pressuposição de que sua organização se dá segundo o modelo geométrico. Em particular, esta é uma questão genuína da vertente intelectualista, pois, como explicar a ampliação do conhecimento para além da base que é formada por proposições universais verdadeiras, uma vez que, por meio da inferência dedutiva, segundo a

interpretação do modelo geométrico, é possível unicamente explicitar nas proposições inferidas aquilo que está contido nas premissas desta inferência. A solução intelectualista deste problema é engenhosa. A estratégia adotada é apelar novamente para a teoria subjetivista do conhecimento. Em Descartes, por exemplo, é empreendida por meio da reinterpretação do processo dedutivo como reduzindo-se a uma sequência de intuições do sujeito cognoscente. A intuição aqui não é senão o ato de estabelecer relações necessárias imediatas entre duas informações independentes, formando, portanto, um juízo sintético a priori, para usar uma terminologia anacrônica. Apesar da solução cartesiana da dinâmica do conhecimento parecer aparentemente simplista e um tanto difusa, reflete, ainda que como potência, o esquema geral da solução da vertente intelectualista, conforme descrita por Kant, visto mostrar-se comprometida com a idéia de que a base do conhecimento é formada de proposições universais verdadeiras conhecidas com certeza e, portanto, nada mais sendo que proposições sintéticas a priori. A solução kantiana consiste na construção de um sujeito transcendental dotado de todas as condições formais para combinar intuições intelectuais e empíricas capazes de produzir conhecimento sintético a priori, e, portanto, objetivo.

De outro modo, a vertente empirista soluciona o problema da ampliação do conhecimento valendo-se da interpretação de que sua base última é formada de proposições particulares verdadeiras, de natureza sintética, que são ampliadas naturalmente com a formulação de proposições sintéticas universais, que descrevem regularidades. Assim, estas últimas contêm um número maior de informações por referirem-se a todos os elementos do conjunto, do que aquela informação proporcionada pela reunião das proposições particulares aduzidas como evidência para essas proposições universais. Segundo vimos, o problema da indução segue-se daí e consiste em como garantir a verdade das proposições universais que descrevem regularidades, a partir da verdade daquelas particulares por meio da inferência indutiva. Nos sistemas teóricos empiristas, como é o caso daquele formulado por Hume, não é proposta solução lógica, mas apenas prática, para este problema. Neste caso, não há como obter conhecimento certo a partir da verdade das proposições sintéticas universais. O valor prático dessas proposições genuínas do “conhecimento” é justificado por meio de aspectos epistêmicos e psicológicos do sujeito: o hábito.

A reação crítica empirista do conhecimento certo, incluindo a conclusão de que seu domínio não contém nenhuma proposição sintética universal verdadeira, é apresentada por Kant, que retoma o compromisso do programa racionalista de Descartes, tanto por meio da idéia de que conhecimento é conhecimento certo, quanto pelo estabelecimento de que todas as suas proposições são sintéticas. No intuito de fazer frente crítica empirista, a vertente intelectualista, segundo a tradição kantiana, assume explicitamente a interpretação do conhecimento como formado de juízos sintéticos a priori. Assim, Kant aceita como fato que a ciência, tendo por modelos a aritmética, a geometria e a física, é constituída de juízos sintéticos a priori. Ainda, a estratégia de construir seu sujeito transcendental dotado de faculdades cognitivas perfeitas permite: (i) garantir as condições da legitimidade destes juízos; (ii) dar conta do problema do crescimento do conhecimento, segundo a concepção que assume que sua organização se dá em termos do modelo geométrico. Destarte, seu crescimento é sustentado pela construção de um sujeito com condições para formular, em cada passo do processo dedutivo na ciência, juízos sintéticos a priori.

2. O programa racionalista: o racionalismo clássico

Com base na exposição precedente acerca dos componentes básicos envolvidos na noção de racionalidade, um dos pontos chave desta discussão está relacionado à sua implementação em termos de decisões acerca do valor de verdade relativo às proposições ou teorias avaliadas. Esta decisão é viabilizada no programa racionalista clássico por meio de um método capaz de conduzir, operar e proporcionar, de maneira sistemática e regular, i.e., através de regras e normas, um processo de construção de uma “prova” a partir de uma base do conhecimento nos moldes descritos acima. Convém acentuar que o modelo ideal de racionalidade é aquele da demonstração geométrica ou matemática tal como conduzida por um algoritmo. Seguindo esta linha de interpretação, é esboçada a seguir a reconstrução do programa racionalista clássico, no intuito de contextualizar a proposta

da concepção de ciência de Popper como termo médio entre as abordagens fundacionista e relativista¹. Primeiramente, assume-se aqui, juntamente com Popper e Lakatos, que o racionalismo clássico dispõe de duas vertentes, o intelectualismo e o empirismo. Conclui-se daí, que não é atribuído ao empirismo o papel de um programa antagonista ao intelectualismo, posição esta recorrente na literatura.

Em segundo lugar, considera-se que o núcleo do programa racionalista é formado de alguns conceitos, definições, critérios, princípios e proposições básicas. Um desses conceitos é aquele de “verdade como correspondência”, que consiste em um *isomorfismo estrutural* entre, de um lado, os eventos e fatos descritos pela proposição ou enunciado, e, de outro, os eventos e fatos no mundo. O critério de verdade ou certeza é dado intelectualmente, no caso da vertente intelectualista, ou pelos sentidos, segundo a perspectiva empirista. Com base no critério de verdade, algumas teses acerca do racionalismo clássico são apresentadas a seguir. Em uma primeira tese afirma-se que conhecimento é conhecimento certo e verdadeiro, ou, ainda, que sua natureza é a certeza e a verdade. Nesse sentido, exclui-se a possibilidade de relacionar incerteza ou probabilidade ao conhecimento. Essa tese, fundamental para o racionalismo clássico, é exposta na segunda regra das *Regras para a Direção do Espírito*. Como afirma Descartes:

“Toda a ciência é um conhecimento certo e evidente. (...) Por conseguinte, mediante esta proposição, rejeitamos todos os conhecimentos somente prováveis, e declaramos que se deve confiar apenas nas coisas perfeitamente conhecidas e das quais não se pode duvidar” (1989, p. 14).

Ainda, com base nos recursos conceituais discutidos previamente, afirma-se aqui que o modelo de decisão do sistema de conhecimento clássico é aquele de decisão com certeza. Uma outra tese referente ao programa racionalista clássico sustenta que seu modelo do conhecimento é o geométrico, formado axiomáticamente a partir de uma base contendo: (i) conceitos; (ii) definições; (iii) proposições básicas; (iv) representações, que consiste nas linguagens por meio das quais a base é representada; (v) sistemas de inferência, que permitem extrair outras informações a partir da base. Este modelo geométrico de organização do conhecimento é

adotado por todos os filósofos clássicos, a partir de Descartes e Hobbes. Do programa racionalista clássico deriva-se uma outra tese referente ao valor das proposições do conhecimento. Ela afirma que todas as proposições ou enunciados são verdadeiros ou falsos. Decorre daí, conforme está explícito na segunda regra de Descartes, que o problema central na construção do conhecimento é aquele de encontrar um meio de distinguir enunciados verdadeiros dos falsos. Como menciona Descartes:

“Por isso, é melhor nunca estudar do que ocupar-se de objetos de tal modo difíceis que, não podendo distinguir o verdadeiro do falso, sejamos obrigados a tomar como certo o que é duvidoso”(1989, p. 14).

No intuito de solucionar este problema, uma nova tese sustenta que é central no racionalismo a existência de um método - o método científico - capaz de proporcionar os meios para decidir de maneira conclusiva a verdade ou falsidade dos enunciados do conhecimento. Este método científico é interpretado como uma “prova” e representado idealmente como um algoritmo. É com base nesta mesma necessidade de decisão quanto aos enunciados, que Duhem, em sua análise crítica do método na filosofia clássica, propõe a existência de um experimento crucial capaz de identificar quais enunciados são verdadeiros e quais são falsos. A ideia de um experimento crucial na teoria do conhecimento clássica assenta-se no método de prova denominado de redução ao absurdo, aplicado, em grande medida, nas demonstrações geométricas e compatível com a eleição do modelo geométrico como aquele da organização do conhecimento.

A tese seguinte atesta que existe uma base última irrevogável do conhecimento. A incontestabilidade da base decorre do fato de assumir-se que ela é formada de enunciados básicos verdadeiros. Desta forma, a questão da racionalidade pode ser reduzida, então, à possibilidade de identificar os meios para avaliar quaisquer enunciados em relação a esta base do conhecimento. A crença na existência de um sistema de inferência, método ou procedimento por meio do qual podemos sempre decidir de maneira conclusiva acerca da verdade ou falsidade de quaisquer enunciados propostos define a concepção clássica como racionalista. A concepção que assume a existência de uma base última, indiscutível e irrevogável é definida como dogmática, i.e., que partilha da crença em um fundamento

último para o conhecimento. Neste arcabouço verifica-se que o racionalismo clássico assume como tarefa fundamental construir esta base.

O fato do racionalismo clássico tomar como ponto de partida uma teoria subjetivista do conhecimento está fortemente vinculado à estratégia de como resolver o problema da construção de uma base fundante. Este problema pode ser melhor expresso em termos de uma outra tese acerca do racionalismo clássico, que sustenta que todo conhecimento deve ser justificado, i.e., reduzido à base última formada de enunciados verdadeiros e conhecidos com certeza a partir de um sistema de inferência. Desta forma, a instituição de uma base do conhecimento permitiria: (i) avaliar quaisquer outros enunciados; (ii) rejeitar tudo aquilo que não é possível de ser provado ou justificado como verdadeiro com relação a esta base.

Uma vez descritos os componentes basilares do núcleo teórico do racionalismo clássico, a exposição que se segue trata de seu sistema operacional, ou, nos termos de Lakatos, de sua heurística positiva, onde são descritos os recursos metodológicos que viabilizam a aplicação do núcleo na solução dos problemas concernentes ao programa. Dentre estes, o principal recurso consiste no modelo geométrico adotado como instrumento para a construção das teorias específicas no interior do programa. Outros exemplos desses métodos são dados historicamente, pelo método de redução ao absurdo, e, na ciência, pelo método científico desenvolvido em torno da experimentação, indução e dedução. Neste sentido, a aposta no método científico como possibilidade de decidir conclusivamente quanto à verdade ou falsidade de uma proposição universal era pautada na ideia de que o modelo da geometria poderia tornar-se o modelo de organização do conhecimento e, por associação com esta, na ideia de que o modelo geométrico de redução ao absurdo consistiria no método de prova para o conhecimento certo nas ciências naturais. Este é, por exemplo, o ponto de vista de Duhem quanto à origem do método da experimentação crucial.

Não obstante, no caso de Descartes, esses métodos não esgotam o repertório de instrumentos adotados para desenvolver o programa racionalista como conhecimento certo. O núcleo de sua preocupação metodológica é, de maneira genérica, definir um método, enquanto um conjunto de regras, de como se conduzir para resolver problemas. Nas suas obras *O Discurso do Método* e *Regras para a Direção do Espírito*, são

encontradas manifestamente tentativas de institucionalizar, a partir da sistematização, identificação e nomeação das regras, normas e princípios, a natureza do que se convencionou designar como procedimento racional de propor, avaliar e resolver problemas. Ao apontar o método analítico e sintético como o núcleo metodológico de como construir uma base do conhecimento, Descartes proporciona os componentes básicos do paradigma da racionalidade na resolução de problemas, denominado por Putnam, no sentido de caracterizar um tipo de racionalidade, como paradigma da racionalidade criterial. Segundo esse paradigma, é construída inicialmente uma base, e, depois, disponibilizada uma série de métodos específicos de solução de problemas, por exemplo, o estudo das regularidades da natureza. Em seguida, aplica-se o método analítico para descobrir a prova que consiste basicamente em estabelecer as ligações intermediárias entre a base do conhecimento e as regularidades fornecidas pelo estudo da natureza. Exemplo desse procedimento pode ser encontrado no próprio Descartes, que estabelece as leis da inércia e da quantidade do movimento e as leis do choque como a base do conhecimento, e, então, aplica esta base e estes instrumentos para construir uma prova, sendo a lei óptica da refração (Lei de Snell) instituída desta forma. Em uma fase posterior, Descartes busca provar a regularidade, já conhecida por ele, do ângulo do arco-íris.

O programa racionalista clássico colapsa, em um primeiro momento, em razão das análises de Hume, cujas conclusões indicam que não há possibilidade de acesso, com certeza, à verdade das proposições sintéticas universais, portanto, o domínio do que este programa define como conhecimento certo forma um conjunto vazio. A tentativa kantiana de recuperar das críticas da vertente empirista a tradição cartesiana de conhecimento certo, através da estratégia da fundamentação dos juízos sintéticos a priori é solapada pelo desenvolvimento científico. Ainda, este segundo aspecto do colapso do programa racionalista clássico, o desenvolvimento científico, ajusta-se às conclusões das análises de Hume. O desenvolvimento do conhecimento nos séculos XVIII e XIX já dispõe de recursos suficientes para indicar a insustentabilidade da tese da vertente intelectualista do programa racionalista segundo a qual a base do conhecimento é formada de proposições universais verdadeiras conhecidas com certeza e, portanto, irrevogáveis.

O programa mecânico que emerge com a unificação bem sucedida proposta por Newton entre sua mecânica da natureza, a física dos corpos celestes, conforme descrita por Kepler, e a física dos corpos terrestres, instituída por Galileo, colapsa com a ascensão cada vez mais autônoma, com relação mecânica, tanto das teorias do eletromagnetismo, segundo conduzidas por Maxwell, quanto da termodinâmica, como desenvolvida por Gibbs, todas elas colocadas na forma de uma mecânica analítica que é interpretada por alguns, por exemplo Duhem, como uma linguagem antes que como uma mecânica propriamente dita. Este colapso decorre, ainda, da ascensão da teoria da relatividade, nos primórdios do século XX, que assume o estatuto de uma substituta da mecânica newtoniana, sendo esta última contida naquela como um caso limite. Esses progressos alcançados pela ciência permitiram explicitar com clareza as limitações e a provisoriabilidade do conhecimento por ela produzido. Este resultado obtido na história da ciência mostra-se incompatível com os pressupostos dogmáticos do racionalismo clássico no que concerne às leis fundamentais da natureza e, aponta, ainda, conforme revelara Hume, que não há como garantir a verdade das proposições universais que descrevem as leis da natureza. Esse resultado histórico, ainda que não em sua forma acabada, como aquela fornecida pela ascensão da teoria da relatividade, fez emergir, no final do século XIX e início do século XX, uma revisão epistemológica da natureza do conhecimento científico que, paulatinamente, passou a identificar a física como o modelo do conhecimento. Uma dessas revisões, aquela conduzida por Poincaré e Duhem, resultou, segundo Popper, na concepção convencionalista ou instrumental da ciência. Na sequência subsequente, esta abordagem será considerada em maior detalhe.

3. A teoria da ciência popperiana: o racionalismo crítico

3.1. Introdução

No intuito de resolver este mesmo problema do racionalismo clássico de elaborar uma concepção de ciência como autônoma e capaz de dar conta da dinâmica e crescimento do conhecimento, uma tese

predominante neste ensaio é a que assevera que o quadro teórico central, no interior do qual o trabalho de Popper pode ser abrangido, é aquele do programa racionalista. Não obstante, ainda que mantenha a decisão de proporcionar um enfoque racionalista a este problema, ele é auferido sob novas condições de contorno, a saber, aquelas trazidas pelo desenvolvimento da ciência e pelos novos modelos de conhecimento. O desenvolvimento científico, a começar por Galileo, até os primórdios do século XX, apontou para a insustentabilidade da mecânica tanto como responsável pela unificação da ciência, quanto como composta por proposições universais verdadeiras. A percepção das limitações e restrições da mecânica foram explicitadas com a ascensão e autonomia do eletromagnetismo, bem como da termodinâmica, e das dificuldades para reduzir a termodinâmica mecânica estatística, conforme indicado nos trabalhos de Boltzmann. O desfecho quanto ao caráter provisório da ciência é atribuído à ascensão da teoria da relatividade como substituta da mecânica newtoniana, no sentido de abrangê-la como parte. Esta teoria propõe, ainda, uma síntese entre o eletromagnetismo e a nova mecânica.

O resultado imediato do panorama fornecido pelo desenvolvimento científico para o epistemólogo é o de expor factualmente, e, portanto, de maneira definitiva, o estatuto provisório ou hipotético das teorias científicas, estatuto este que já havia sido apontado de maneira epistemológica por Hume. Este resultado atinge, em especial, a vertente intelectualista, particularmente suas teses relativas: (i) a uma base *dogmática* da ciência; (ii) a um método capaz de decidibilidade *conclusiva* acerca dos valores de verdade das proposições compondo esta base. Assim, o desenvolvimento da ciência não permite mais a sustentação da tese de uma base teórica do conhecimento formada de proposições universais verdadeiras expressando as leis da natureza. Esta posição deve ser substituída por uma nova interpretação, segundo a qual a base é formada de proposições universais hipotéticas ou provisórias². Convém comentar, no entanto, que alguns pensadores, como Poincaré e Duhem, que além de filósofos da ciência eram, também, físicos, já tinham sido conduzidos a estas conclusões epistemológicas quanto ao caráter provisório das proposições e teorias.

Entretanto, segundo a concepção popperiana, esses dois teóricos radicalizaram a interpretação desses resultados e, na tentativa de se opor frontalmente à interpretação metafísica da ciência, rejeitam, também, a

tese de que os enunciados científicos poderiam ser avaliados como verdadeiros ou falsos³. Segundo suas interpretações, as teorias científicas são formadas por enunciados universais, considerados definições implícitas, e avaliados como adequados ou inadequados, mas não verdadeiros ou falsos. O valor objetivo das teorias do conhecimento restringe-se ao seu valor prático ou instrumental de organizar e classificar leis e fatos empíricos, e, ainda, de pesquisar e resolver problemas. Assim, as teorias e enunciados científicos enquanto convicções, circunscrevem como tarefa para o método experimental, o estabelecimento de seus limites e do escopo de suas aplicações. Não tem, contudo, o poder de contradizê-las. Poincaré manifesta-se claramente sobre isso quando afirma:

“Se estes postulados (princípio de inércia, princípio de reação, princípio da conservação de energia) possuem uma generalidade e uma certeza que faltam às verdades experimentais das quais eles foram obtidos, é que eles podem ser reduzidos, em última análise, a uma simples convicção a qual nós não estamos autorizados a fazer pois sabemos que nenhum experimento pode contradizê-las” (1900, p. 200).

Destarte, segundo os convencionalistas, na relação das teorias científicas com os experimentos, as primeiras não podem ser, nunca, refutadas ou rejeitadas, uma vez que um dos principais recursos do convencionalismo encontra-se precisamente na possibilidade de ajustar a interface entre as consequências da teoria e os resultados dos experimentos científicos⁴. Esses ajustes incluem: (i) alterações em suas próprias definições; (ii) reinterpretação dos resultados e medidas experimentais às interpretações aparentemente conflitantes trazidas pelos experimentos; (iii) substituição de um sistema axiomático por outro, elaborado a partir de novas definições bem estabelecidas, com vistas a proporcionar consequências mais adequadas à base empírica; (iv) adoção de outros recursos ad hoc. Em função da possibilidade de proceder a esses ajustes, não é permitido realizar inferências quanto à verdade das teorias ou enunciados compondo a teoria. Sob essa perspectiva, o papel do método científico é, acima de tudo, de natureza heurística, i.e., de resolver problemas e, também, de avaliar as teorias e enunciados em termos de sua adequação aos fatos, ainda que nunca como um método de prova cujo objetivo é decidir acerca de seu valor de verdade, como requeria a tese central do racionalismo clássico.

reconstrução racional da concepção ...

Khronos

Ainda é possível observar nesta concepção o que o papel das teorias é enfraquecido com relação ao que os modelos, que por sua vez, são enaltecidos. Poincaré, por exemplo, manifesta-se em termos metodológicos explicitamente a respeito deste aspecto, quando afirma que devemos proliferar o uso de modelos, ainda que contraditórios, como aqueles relativos à natureza da luz, na tentativa de encontrar novas idéias e intuições sobre os fenômenos da natureza. A adesão a este procedimento metodológico é consistente com a valorização do aspecto pragmático e heurístico da pesquisa. A teoria científica, interpretada como um sistema axiomático congelado, parece ter menor força heurística, como explicita aparentemente o desempenho da termodinâmica axiomatizada de Gibbs no final do século XIX e primórdios do século XX, do que os modelos em eletromagnetismo, mecânica estatística e outras áreas do conhecimento, que proliferavam em larga medida.

Neste caso, temos não mais um dogmatismo metafísico, conforme defendia a vertente intelectualista do programa racionalista clássico, mas um de cunho convencional. Assim, tais sistemas organizados axiomáticamente ou como circuitos fechados, são considerados convencionalmente imunes à crítica do método experimental, cuja função é circunscrita à definição dos seus limites de ajuste e de seus domínios de aplicação. A noção de progresso do conhecimento na concepção convencionalista é semelhante àquela da matemática, onde a introdução de novos sistemas axiomáticos e modelos que vêm se unindo já bem estabelecidos, caracteriza a dinâmica da ciência como um processo cumulativo de teorias e modelos. É rejeitada, portanto, qualquer interpretação do método científico como capaz de realizar experiências cruciais, como previram os racionalistas clássicos que tomavam o método científico como capaz de proporcionar uma prova. Citando Popper:

“o convencionalista procura na Ciência “um sistema de conhecimento alicerçado em bases definitivas”, para usar a frase de Dingler. Essa meta pode ser atingida, pois é possível interpretar qualquer dado sistema científico como um sistema de definições implícitas... Ele afastará as incoerências que possam ter surgido, aludindo, talvez, ao fato de não dominarmos suficientemente o sistema. Ou eliminará as incoerências, sugerindo a adoção de certas hipóteses auxiliares ad hoc, ou, talvez, de certas correções nos instrumentos de medida” (1975a, p. 84).

Ao lado desta revisão crítica da concepção de ciência do programa do racionalismo clássico pelo convencionalismo, uma outra foi empreendida. Esta é atribuída ao positivismo lógico, inserido, também, na tradição do racionalismo clássico e herdeiro da vertente empirista de Hume. Convém frisar, contudo, que um elemento inovador da versão contemporânea do empirismo é a utilização feita por este do instrumental de análise filosófica e epistemológica proporcionado pela lógica desenvolvida por Bertrand Russell, no início do século XX. O objetivo dos positivistas lógicos, segundo Popper, era o de elaborar uma concepção racionalista que a demarcasse da concepção metafísica de ciência, tal como pretendiam os empiristas clássicos. Para esse fim utilizam-se do novo instrumental proporcionado pela lógica no intuito de responder ao problema de garantir a verdade das leis a partir da base empírica do conhecimento, que, para eles, era formada de proposições particulares que correspondiam aos fatos empíricos. Resumidamente, uma teoria ou enunciado é científico se passível de ser comprovado na experiência. Do mesmo modo que os empiristas clássicos, contudo, o positivismo lógico aproximou-se da psicologia do conhecimento na tentativa de justificar a verdade das proposições elementares da base do conhecimento a partir da experiência. Essa estratégia foi adotada, sobretudo, nos primeiros trabalhos de Carnap (1980) e Schlick (1980) sobre os fundamentos do conhecimento. Esses teóricos defendem nessas obras uma abordagem racionalista do conhecimento científico, e, portanto, que seu método, no caso a lógica indutiva, é um método de prova capaz de decidir conclusivamente pelo valor de verdade das proposições universais, que expressam regularidades da natureza, a partir da verdade das proposições particulares que pertencem base do conhecimento e descrevem fatos da experiência. Dessa forma, avaliam-se como científicas ou “significativas” apenas as proposições redutíveis à experiência. A redutibilidade é, portanto, seu critério de demarcação. Acerca desse critério, Popper comenta:

“O critério de demarcação inerente à Lógica Indutiva – isto é, o dogma positivista do significado – equivale ao requisito de que todos os enunciados da ciência empírica (ou todos os enunciados “significativos”) devem ser suscetíveis de serem, afinal, julgados com respeito à sua verdade e falsidade, diremos que eles devem ser conclusivamente julgáveis” (1975a, p. 41).

Nessa linha dois temas foram objetos dos esforços de seus seguidores: (i) a pesquisa sobre como justificar a base empírica do conhecimento; (ii) a possibilidade de estabelecer uma lógica indutiva capaz de fornecer uma conexão “necessária” entre as proposições universais e a verdade das proposições particulares que servem de evidência concludente para atribuir o valor de verdade daquelas. Segundo Popper, o fracasso dessas pesquisas, sobretudo no que concerne ao desenvolvimento de uma lógica indutiva, e, por meio desta, a pretensão de reduzir a verdade das leis à verdade das proposições que compõem a base da ciência, e, ainda, a adesão “psicológica” à tese de que a base do conhecimento é aquela formada de proposições particulares, únicas passíveis de serem justificadas quanto à sua verdade, conduziu o positivismo a negar o estatuto de ciência às próprias leis, que são, para Popper, seu elemento genuíno, por não preencherem os requisitos de seu critério e método de demarcação. A implicação lógica dessa proposta seria, então, de que a ciência não é senão um conjunto de proposições particulares. Nesse caso, a função das leis ficaria restrita àquela de sentenças desprovidas de quaisquer interpretações cognitivas, servindo unicamente para implicar logicamente novas proposições particulares a partir de outras, visto que apenas destas poderíamos falar em termos de valores de verdade.

A exigência, por parte dos positivistas lógicos, de fornecer uma abordagem racionalista para o método científico conduz a esta imagem da ciência como reduzida a uma coleção de proposições elementares da experiência, levando, portanto, à exclusão das leis. Cito Popper:

“É precisamente com respeito ao problema da indução que vem a malograr essa tentativa de resolver o problema da demarcação: os positivistas, em sua ansiedade de aniquilar a Metafísica, aniquilam, com ela, a Ciência Natural. De fato, as leis científicas também não podem ser logicamente reduzidas a enunciados elementares de experiência. Se coerentemente aplicado, o critério de significado, proposto por Wittgenstein, leva a rejeitar como desprovida de sentido, as leis naturais, cuja busca, em palavras de Einstein, constitui “o trabalho mais elevado de um físico”, elas nunca podem ser aceitas como enunciados genuínos ou legítimos” (1975a, p. 37).

A teoria popperiana pretende elaborar uma concepção da ciência que venha a se opor a qualquer forma de dogmatismo, quer seja ele

metafísico, empírico ou convencionalista. Popper reconhece, entretanto, que a tentativa de demarcar a ciência da metafísica pode desembocar em uma concepção cética e relativista, como mostra a história recente da ciência e filosofia, a qual consiste em afirmar que os diversos sistemas científicos encontram-se todos em um mesmo nível de valor científico. Esse nivelamento reduz as preferências e escolhas entre esses sistemas a valores puramente práticos e subjetivos, como aqueles descritos pelos critérios de simplicidade de formalização, de manipulação de cálculo e de simplicidade de organização conceitual e axiomática. A oposição do ceticismo às concepções metafísicas de ciência é embasada na idéia de que o método científico não é capaz de proporcionar informações justificadas sobre a natureza do mundo, informações essas que deveriam ser representadas por proposições universais verdadeiras.

Certas concepções, como é o caso do convencionalismo, admitem que não é o objetivo da ciência proporcionar qualquer conhecimento do mundo exterior, negando, portanto, seu valor objetivo. Outras concepções, como os positivistas, segundo a interpretação de Popper, caem em uma posição cética decorrente de sua tese central de que a verdade das proposições universais descrevendo a natureza do mundo, como é o caso das leis científicas, deve ser comprovada de forma conclusiva, por meio da lógica indutiva, por proposições elementares da experiência. Todavia, afirma Popper, não são essas as proposições que descrevem a natureza do mundo, mas as proposições universais, a fórmula por meio da qual são representadas as regularidades da natureza.

Um outro elemento dessas duas abordagens - convencionalismo e positivismo lógico - é a posição quanto à dinâmica ou progresso científico. A primeira dessas abordagens, o convencionalismo, resolve esse problema admitindo que o progresso não é senão a colocação e o acúmulo de novos sistemas de definições considerados lado a lado, a despeito de suas contradições, e cada um deles ajustado/ aplicado a um domínio empírico específico. Nesse sentido, por exemplo, a teoria ótica da luz como onda é sustentada simultaneamente aquela da luz como corpúsculo, pois seriam, cada uma delas, ajustadas e aplicadas a conjuntos diferentes da experiência. Esta é a posição, entre outros, de Poincaré. Tal postura denota o radicalismo da crítica deste teórico com relação ao racionalismo clássico, pois rejeita, implicitamente, a idéia capital deste último, de sustentar uma única teoria científica como organizando todo esse domínio do conhecimento.

reconstruindo o racional da concepção ...

Khronos

Esse rompimento decorre da aceitação de teorias contraditórias quanto a seus pressupostos científicos desconsiderando suas ontologias subjacentes, como é o caso das duas teorias da luz. Assim, para Poincaré, a ciência não tem nenhum compromisso com o valor de verdade das proposições universais, tidas como convenções. De outro modo, o positivismo lógico resolve o problema da dinâmica e progresso da ciência interpretando-o, segundo Popper, como um acréscimo contínuo das proposições particulares da base empírica, aumentando, desta forma, os fatos coletados pelo método experimental. Nesse caso, o papel da teoria seria o de um instrumento de organização e classificação dessas proposições, no intuito de obter novas proposições particulares a partir daquelas conhecidas de antemão.

Opondo-se a esse “background” constituído pela contribuição da ciência moderna, bem como pela ascensão da teoria da relatividade, e com a substituição proporcionada por ela, em termos de abrangência, com a relação mecânica newtoniana, quanto pelas ilustrações da crítica epistemológica da ciência proporcionadas pelos convencionalistas e positivistas lógicos, é que Popper se propõe a elaborar sua própria concepção racionalista de ciência orientada pelo compromisso com uma trajetória intermediária entre essas duas concepções. Portanto, é possível afirmar neste ponto, que a reconstrução da concepção popperiana empreendida aqui tem por objetivo: (i) construir um modelo dinâmico do progresso científico, pautando-se no paradigma ou exemplar proporcionado pela incorporação da mecânica pela relatividade; (ii) instituir uma concepção de ciência como termo médio entre as abordagens dogmática e cética ou relativista.

3.2. A metafísica popperiana

A reconstrução racional do *frame* teórico contendo as diretrizes capitais da abordagem popperiana será organizada a partir de dois instrumentais metodológicos: (i) a noção de programa de pesquisa de Lakatos; (ii) seu refinamento por meio da Metodologia da Teoria da Ciência e da estrutura do programa racionalista, propostas por Chiappin. O aparato dos programas de pesquisa pode ser decomposto nos seguintes

componentes: (i) um núcleo teórico contendo os pressupostos básicos do programa; (ii) uma heurística negativa formada por uma regra metodológica que prevê a aceitação convencionalizada do núcleo; (iii) uma heurística positiva incluindo uma sucessão de teorias que, partilhando dos mesmos pressupostos do núcleo, introduzem instrumentais cada vez mais modernos no intuito de operacionalizar este núcleo na solução de novos problemas que vão sendo colocados para o programa.

A partir da Metodologia da Teoria da Ciência é possível introduzir uma estrutura pormenorizada do núcleo teórico do programa de pesquisa racionalista contemporâneo que forma o quadro mais fundamental dentro do qual encontra-se inserida a proposta de Popper. Dessa forma, são realçados os detalhes e nuances de sua proposta, o que permite uma comparação mais acurada com relações conceituais de ciência do racionalismo clássico, bem como as do convencionalismo e positivismo lógico. Ainda, procura-se identificar, em particular, os componentes específicos que desempenham um papel de destaque na solução do problema fundamental de como elaborar uma concepção racionalista de ciência como um termo médio entre o dogmatismo e o ceticismo.

Para dar conta desta tarefa, a Metodologia da Teoria da Ciência dispõe de três níveis de discussão: (i) metafísica, que corresponde ao núcleo teórico no aparato lakatosiano; (ii) lógica da ciência, que equivale à sua heurística positiva; (iii) história da ciência (Chiappin, 1989, 1996). O nível metafísico, por sua vez, pode ser dividido, ainda, nos subníveis axiológico, ontológico e epistemológico. No presente ensaio é empreendida uma reconstrução da teoria da ciência popperiana, apenas o que se denomina metafísica da teoria da ciência, no caso, da teoria popperiana.

Assim, na primeira parte dessa seção, é apresentada sua axiologia. No intuito de introduzir maior clareza e precisão aos componentes desta teoria, pode-se distinguir a axiologia entre fins e valores. A axiologia de fins refere-se aos objetivos aos quais a teoria busca responder, enquanto a axiologia de valores diz respeito aos valores com aos quais ela encontra-se comprometida no processo de realização dos fins propostos. Na sequência é introduzida sua ontologia e, no tópico final da metafísica popperiana, sua epistemologia.

3.2.1. A axiologia

3.2.1.1 Axiologia de fins

Destarte, em um esforço para enquadrar o problema do sistema popperiano nos quadros de um programa racionalista cujas origens remontam ao programa racionalista clássico, assume-se que o problema fundamental descrevendo o supremo propósito para o qual sua teoria da ciência está inteiramente voltada, pode ser reformulado na linguagem da Metodologia da Teoria da Ciência como uma tese axiológica de fins. Nesta tese, afirma-se que o objetivo de sua teoria é construir uma concepção racionalista da ciência, incluindo a uma estratégia ou metodologia para operacionalizá-la, como um meio termo entre a concepção dogmática, tanto fundacionista quanto convencionalista, e a concepção cética, em suas versões relativista ou instrumentalista (Popper, 1983, p. 19-30). A estratégia adotada aqui para ajustar a teoria da ciência popperiana e assumi-la como um desdobramento do programa racionalista clássico, tal como foi construído anteriormente, é empreender uma reconstrução racional dos problemas epistemológicos que enfrenta Popper ao longo de sua obra, bem como organizá-los segundo uma hierarquia de importância metodológica. No intuito de realizar este processo de adequação, indica-se inicialmente que Popper considera que o problema central da teoria do conhecimento pode ser decomposto em uma sucessão de outros problemas cujas soluções somam-se e terminam por compor o quadro final de sua concepção de ciência. Ainda, a solução de cada um desses problemas é um objetivo expresso na axiologia popperiana como uma tese de fim que deve ser cumprido e operacionalizado em sua construção suprateórica da lógica da investigação científica.

O primeiro problema consiste, em sua forma mais genérica, em como avaliar as afirmações das teorias e das crenças (Popper, 1983, p. 19). O segundo problema recoloca o primeiro de forma a qualificar mais detalhadamente o processo de avaliação das teorias e crenças. Nesses termos, a tradução do primeiro problema no segundo pode ser expressa da seguinte forma: como justificar racionalmente as afirmações das teorias e crenças (problema da justificação)⁵. A qualificação do processo de avaliação encontra-se, então, na noção de justificação racional. Esta noção dispõe de um significado bastante preciso, permitindo definir este problema como aquele de como podemos proporcionar razões positivas para decidir

conclusivamente quanto a verdade de uma teoria ou crença (1983, p. 19). Popper chama o problema de garantir essas razões justificadoras positivas, o problema epistemológico de Hume (1975a, p. 44).

Conforme exposto na seção relativa à reconstrução do programa racionalista clássico, este problema pode ser considerado como crucial para o racionalismo, tendo sido colocado pela primeira vez por Descartes nas primeiras quatro regras de sua obra *“Regras para a Direção do Espírito”*. Tais regras estabelecem que o objetivo dos estudos do conhecimento é aquele de encontrar as condições para proporcionar a decisão conclusiva acerca do valor de verdade das proposições, ou, nos termos de Descartes, dos juízos, a partir de uma base do conhecimento a qual deve ser, ela mesma, também justificada. No desdobramento deste programa, segundo a vertente empirista, em particular na abordagem humeana, o problema da justificação toma, então, a seguinte forma, tal como enunciada pelo próprio Popper:

“tese fundamental do empirismo” - tese segundo a qual só a experiência pode decidir acerca da verdade ou falsidade de um enunciado científico (1975a, p. 44).

Portanto, a estrutura do problema da teoria do conhecimento de Hume, conforme descrita na formulação de Popper, é idêntica aquela de Descartes, exceto pelo fato de que a base do conhecimento, para os empiristas, não é formada de proposições universais representando leis da natureza, mas proposições particulares que correspondem aos fatos da experiência imediata dos sentidos. Hume, como Descartes, recorre a uma teoria subjetivista do conhecimento, ou melhor, a uma teoria do sujeito cognoscente, para garantir a verdade das proposições particulares que formam a base do conhecimento, a partir das percepções sensoriais. Ainda, tanto quanto Descartes, uma vez que ambos pertencem ao programa de pesquisa sobre a racionalidade que considera conhecimento como conhecimento certo, Hume concentra-se sobre a possibilidade de um método capaz de resolver o problema de proporcionar as condições para a decisão conclusiva do valor de verdade das proposições universais a partir da verdade das proposições particulares. O método, que corresponde à lógica indutiva, não é capaz de solucionar este problema. A saída de Hume é uma posição cética quanto à possibilidade de conhecimento certo. Nesse sentido, o domínio de tal conhecimento é vazio, uma vez que não dispomos

de qualquer via de acesso a ele, restando-nos apenas as crenças para a explicação dos fenômenos da natureza.

A explicação humana da razão de por que as crenças funcionam segundo nossas expectativas referentes aos eventos e fenômenos da natureza é uma explicação naturalista: elas se sustentam no hábito que consiste numa disposição do sujeito. Assim, Hume aceita tanto a tese do racionalismo clássico de que conhecimento é conhecimento certo, quanto a conclusão de sua análise que leva-o a reconhecer a impossibilidade do conhecimento certo ser alcançado pelo método científico indutivo. Nesse sentido, sua solução epistemológica é aquela do ceticismo, ao invés de buscar desafiar algumas das teses centrais do racionalismo clássico. Popper, ao contrário, começa por combater o próprio problema da justificção que faz parte do núcleo do programa racionalista clássico. Esse teórico considera o problema da justificção como irrelevante e todas as soluções propostas para dar conta dele como incorretas. Segundo Popper:

“For I reject the second problem [o problema da justificção] as irrelevant, and the usual answers to it as incorrect” (1983, p. 19)⁶.

Contudo, essa posição negativa sobre este tradicional problema do programa racionalista significa mais precisamente:

“that we cannot give any positive justification or any positive reason for our theories and our beliefs. That is to say, we cannot give any positive reasons for holding our theories to be true” (1983, p. 19)⁷.

Esta posição acerca da natureza do conhecimento não se coloca sem profundas consequências epistemológicas: ela não apenas opõe a tradição dogmática da vertente racionalista e fundacionista do racionalismo clássico mas, ainda, posiciona-o ao lado dos céticos. Popper, por sua vez, confirma a possibilidade epistemológica de se colocar segundo a maneira de ver do cético e irracionalista, interpretados como aqueles para quem não existem métodos capazes de justificar a verdade de nossas teorias. Afirma ele:

“In so far as my approach involves all this, my solution of the central problem of justification - as it has always been understood - is as unambiguously negative as that of any irrationalist or sceptic” (1983, p. 19)⁸.

Todavia, os contornos da epistemologia popperiana não se esgotam em seu posicionamento quanto ao problema do conhecimento como conhecimento justificado. A idéia reguladora de Popper na elaboração de uma estratégia para construir uma concepção de ciência como um meio termo, requer, por outro lado, crítics posições céticas e irracionalista. A principal delas envolve certas sutilidades epistémicas ligadas à teoria da escolha que é o núcleo da posição racionalista. Convém observar que existe uma distinção entre o problema da justificação racional, enquanto escolha racional de uma teoria, como interpretada pelo racionalismo clássico, e o problema de escolher entre teorias, ou, melhor dizendo, de se uma teoria é preferível a outra(s).

O primeiro problema é o estabelecimento de uma relação logicamente válida entre uma proposição ou teoria e uma base composta de proposições fundamentais garantidas como verdadeiras, enquanto o outro problema, considerado por Popper como um terceiro problema epistemológico, é instituído na relação das teorias entre si. Nesse último, a escolha se dá em outros termos que não aquele da decidibilidade conclusiva pela verdade, rejeitada em função da ausência de um princípio lógico que a legitime. Dessa forma, é precisamente em sua resposta afirmativa com relação ao problema da escolha enquanto preferência, o terceiro problema epistemológico considerado fundamental para Popper, que, diferentemente do problema anterior da justificação, o distingue agora dos céticos e irracionalistas.

Sua análise do conhecimento científico está voltada para realizar a crítica do dogmatismo clássico, com seu núcleo central de que o conhecimento é conhecimento certo, de que existe uma base última do conhecimento, e um método de prova, que permite decidir de maneira conclusiva pela verdade/ falsidade das proposições. Em relação a essas teses centrais do racionalismo clássico, Popper aponta tanto as dificuldades lógicas quanto epistemológicas do acesso científico, estático, ao conhecimento certo da verdade. Entretanto, o teórico conduz esta crítica ao dogmatismo sem, contudo, descuidar de suas implicações epistemológicas, entre elas aquela que o levaria a uma concepção cética do conhecimento, que consistiria na tese humeana da impossibilidade de conhecer a verdade de uma teoria, e, conseqüentemente, em assumir que podemos falar apenas de características instrumentais ou pragmáticas da ciência, sem autorização para atribuir-lhe qualquer pretensão

epistémica com relação ao mundo, i.e., qualquer valor objetivo de conhecimento.

Ao focar, de um lado, o desenvolvimento científico, com o novo paradigma de mudança científica proporcionado pela relatividade, e, de outro, os problemas filosóficos e seu desenvolvimento, (incluindo os paradigmas de solução fornecidos tanto pelo programa racionalista segundo os sistemas teóricos de Descartes, Kant e Hume, quanto pelo que é denominado aqui como racionalismo neoclássico, com os modelos instituídos por Duhem, Poincaré e os positivistas lógicos) Popper propõe no processo de construção de sua própria concepção racionalista de ciência sem base última de conhecimento, uma revisão de alguns elementos do núcleo do racionalismo clássico. Sua revisão não atinge propriamente o racionalismo, que consiste na crença quanto à existência de métodos e regras para escolher objetivamente entre teorias e enunciados, mas os componentes que caracterizam os aspectos dogmáticos deste, tanto em sua vertente intelectualista quanto empirista. Conforme exposição prévia, nesta revisão do racionalismo clássico, para ajustá-lo às condições da ciência contemporânea, Popper se beneficia de alguns elementos da crítica convencionalista dirigida ao próprio racionalismo clássico.

No que concerne ao seu aspecto dogmático, o teórico, em concordância com os convencionalistas, rejeita as idéias: (i) de que conhecimento é conhecimento certo; (ii) de que existe uma base última do conhecimento formada por proposições verdadeiras; (iii) da existência de um método capaz de proporcionar decisões conclusivas a respeito do valor de verdade das teorias e enunciados científicos. A posição muito menos radical assumida por Hume, levou-o a ser considerado um adepto do ceticismo. Portanto, em sua crítica, é natural observar, em um primeiro momento, um componente cético importante incluído na proposta popperiana.

Todavia, se por um lado, Popper se beneficiou das críticas convencionalistas ao racionalismo clássico, por outro, não deixou de notar que, em um certo sentido, esses convencionalistas instituíram uma interpretação de ciência que consistia em uma combinação extravagante de dogmatismo e ceticismo. Dogmatismo porque os sistemas formais nos quais se transformaram as teorias, consideradas como formadas de convenções, adquiriam um núcleo praticamente irrevisável. Ceticismo,

pois não existia nenhum compromisso por parte dessas teorias, com o conhecimento da natureza do mundo físico. Seus valores foram reduzidos a aspectos formais e instrumentais, tais como a simplicidade, a axiomaticidade e a otimização algébrica, sem contar a estética formal. Portanto, ainda que se beneficiando das instrutivas críticas fornecidas pelos convencionalistas, Popper rejeita esse aspecto dogmático atribuído a eles. Para Popper, as teorias são formadas de conjecturas ou hipóteses todas elas passíveis de revisão.

Desta forma, a despeito de cortejar, primeira vista, o ceticismo, de censurar a crença no dogmatismo e no acesso direto de nossos métodos científicos à verdade, no sentido deles proporcionarem razões positivas para garantir que nossas teorias são verdadeiras, não se deve inferir que Popper partilha de uma concepção de ciência com características céticas, como o instrumentalismo e o pragmatismo, pois, por outro lado, Popper se distancia destes no que diz respeito ao problema da escolha de teorias, entendido não mais como pautado no critério da verdade, mas no da preferência, que é aquele de se uma teoria é preferível a outra. Popper comenta:

“Yet, I differ from both the sceptic and the irrationalist in offering an unambiguously affirmative solution of another, third problem, which, though similar to the problem of whether or not we can give valid positive reasons for holding a theory to be true, must be sharply distinguished from it. This third problem is the problem of whether one theory is preferable to another - and, if so why. I am speaking of a theory's being preferable in the sense that we think or conjecture that it is a closer approximation to the truth, and that we even have reasons to think or to conjecture that is so. My answer to this question is unambiguously affirmative. We can often give reasons for regarding one theory as preferable to another. They consist in pointing out that, and how, one theory has hitherto withstood criticism better than another”(1983, p. 20)⁹.

A distinção entre esses dois problemas é sutil e deve ser analisada com prudência, visando explicitar suas diferenças com relação aos céticos e irracionalistas. Entretanto, dado que essa discussão faz referência a determinados valores sustentados por Popper para o nível da ciência

empírica, tal debate será apresentado com detalhes apenas no tópico seguinte, a saber, na axiologia de valores.

Retornando um pouco em nossa análise relativa ao problema da justificação racional levantado pelos racionalistas clássicos abordaremos, a seguir, a estratégia construída por Popper para subverter e burlar esse problema. Foi comentado anteriormente que o problema da justificação racional das teorias científicas é tido por Popper como irrelevante. Para o teórico, o problema genuinamente epistemológico e que substitui a questão da justificação consiste no problema da demarcação. A partir desse, é possível abstrair um novo objetivo para o nível da lógica da investigação científica que pode ser estabelecido como uma tese axiológica de fins expressa da seguinte forma: a teoria da ciência deve elaborar uma concepção de ciência empírica que proporcione uma demarcação entre ciência e metafísica. A condição deste critério de demarcação é que ele deve incluir as leis científicas, ainda que não possamos garantir de modo conclusivo pelo seu valor de verdade. Como afirma Popper, o critério de demarcação deve ser tal que:

“permita incluir, no domínio da ciência empírica, até mesmo enunciados insuscetíveis de verificação” (1975a, p. 42).

A definição e operacionalização deste critério de demarcação encontra-se desenvolvida em torno do núcleo de sua rejeição do problema da justificação do conhecimento. Este critério é operacionalizado pelo método de submeter criticamente a prova as teorias e de selecioná-las conforme os resultados obtidos. Popper comenta:

“Só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação não a Verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico” (1975a, p. 42).

Assim, pode-se ver que o critério de demarcação é definido em torno: (i) da assimetria entre verificabilidade e falseabilidade de enunciados universais; (ii) da possibilidade metodológica, construída em torno do princípio lógico do Modus Tollens, que é a formalização de seu critério de refutação; (iii) de se contradizer enunciados universais a partir de enunciados singulares. Com este critério redefine-se a noção de conhecimento científico não mais como conhecimento justificado mas como aquele capaz de submeter-se ao teste crítico da falseabilidade. Podemos, com este teste, distinguir no conjunto das teorias aquelas que são empíricas, daquelas que não são.

Este segundo objetivo é mais precisamente um sub-objetivo, i.e., um objetivo submetido à realização do objetivo supremo expresso pela primeira tese axiológica de fins. O critério da demarcação visa evitar que a ciência empírica, em sua busca pela verdade, não o faça em função do compromisso com proposições irrevogáveis, como aquelas da base do conhecimento propugnadas pela tradição metafísica da ciência, ou mesmo pelos críticos desta, os convencionalistas. No entanto, convém notar que a aplicação do critério da demarcação para selecionar dentre as teorias aquelas que são empíricas resolve o problema de evitar a metafísica mas não o problema de evitar o ceticismo, pois, podemos, por meio deste critério, terminar por dispor de inúmeras teorias empíricas. Nesta etapa, o ceticismo escolheria por questões de autoridade, dentre essas teorias empíricas. Trata-se, portanto, de fontes irracionais. O convencionalista seria orientado por valores de ordem pragmática e instrumental, tais como simplicidade, organização teórica e poder heurístico de solução de problemas. Conforme veremos adiante, não é esta a posição de Popper quanto à escolha das teorias concorrentes em uma determinada área de pesquisa.

Na sequência abordaremos um outro objetivo central ao qual sua teoria do conhecimento visa responder, no intuito de tornar claro seu método de escolha de teorias. Trata-se de seu compromisso com uma concepção de ciência capaz de responder pelo caráter dinâmico do conhecimento científico. Mas, além dessa condição, sua concepção de ciência deve ser capaz de compreender a construção do conhecimento como um processo progressivo e racional. Cito Popper:

“for my proposed solution to the new problem [criticism] is compatible with the view that our knowledge - our conjectural knowledge - may grow, and that it may do so by the use of reason: of critical argument” (1983, p. 21)¹⁰.

Neste sentido, podemos formular, então, em termos de uma tese axiológica de fins, que a ideia de uma dinâmica do conhecimento é central na teoria popperiana. Ainda, o modelo de dinâmica das teorias deve definir o desenvolvimento científico como progressivo, racional e contínuo. Ao longo do desenvolvimento de sua teoria da ciência, Popper entendia que o problema fundamental da teoria do conhecimento era aquele de elaborar uma teoria da dinâmica do conhecimento, e, ainda, que os demais problemas, tais como aquele de como escolher entre teorias, eram ramificações desse problema de maior relevância. Popper afirma:

“o problema fundamental da teoria do conhecimento é a clarificação e a investigação deste processo, pelo qual, aqui se afirma nossas teorias podem desenvolver-se ou progredir” (1975b, p. 43-45).

Neste ponto pode-se ver com mais nitidez, que a resposta dos problemas (i) de elaborar uma concepção de ciência como um meio termo entre o fundacionismo e o ceticismo, (ii) de demarcar as teorias das crenças e da metafísica e (iii) de caracterizar a dinâmica da ciência em termos de um progresso cumulativo de conhecimento - requer a ampliação do quadro dos compromissos metafísicos em termos de seus posicionamentos normativos ou valorativos relativos ao desenvolvimento da atividade científica. Introduziremos aqui apenas o essencial para que vislumbremos aos valores os quais as soluções desses problemas devem estar condicionadas.

3.2.1.2. Axiologia de valores

Comentou-se anteriormente que, se de um lado, os objetivos aos quais sua teoria do conhecimento procura dar conta estão relacionados com a lógica da investigação científica, ou, ainda, com a Metodologia da Teoria da Ciência, em nível metametodológico que trata da discussão acerca das concepções de ciência e seus métodos, de outro, seu sistema de

valores orienta-se para a atividade de investigação da ciência empírica propriamente dita. Nesse sentido, as teses axiológicas de valor apresentadas a seguir podem ser caracterizadas como reguladoras da pesquisa empírica, bem como fundamentadoras do método popperiano de seleção de teorias.

Na seção anterior foi explicitada a separação entre a concepção popperiana e aquela fundacionista, ao substituir a idéia de uma base última tida como verdadeira pela noção de que o estatuto das teorias científicas é conjectural. Contudo, foi deixada em aberto a discussão acerca de como se daria o distanciamento epistemológico de Popper com relação aos céticos e irracionalistas. Podemos afirmar inicialmente que esta separação decorre da posição desses últimos quanto à impossibilidade dos métodos científicos de proporcionar conhecimento justificado e, daí, da impossibilidade de se buscar conhecimento. Convém notar, todavia, que essas conclusões derivam de certas premissas acerca do conhecimento sustentadas por eles. A premissa apoiada por muitos céticos, Hume entre eles, é, exatamente, que o conhecimento é definido como conhecimento justificado, e, como concluem corretamente de suas análises do método científico, que não é possível justificar as teorias ou crenças, ou melhor, que não dispomos de meios para estabelecer uma decisão conclusiva quanto à verdade de nossas proposições ou teorias científicas. Inferem daí quanto à impossibilidade da busca do conhecimento, pois não temos, segundo eles, nenhuma possibilidade de acesso ao conhecimento, apenas as crenças. Acerca da análise dos céticos relativa ao conhecimento como conhecimento justificado, Popper afirma:

“the sceptics, compelled to admit that we cannot justify our theories or beliefs, declare the bankruptcy of the search for knowledge” (1983, p. 21)¹¹.

Todavia, para Popper, ao contrário destes, a busca científica do conhecimento verdadeiro é um alvo possível de ser auferido, uma vez que esta busca pode ser feita em um outro quadro que não aquele definindo conhecimento como conhecimento justificado. A implementação desta noção, conforme a visão dos racionalistas clássicos, requer a crença na possibilidade de decisão conclusiva pela verdade e o compromisso dogmático de estarmos dotados dos meios psicológicos que garantam

acesso imediato ao conhecimento da verdade. Para ele, no entanto, esta busca do conhecimento pode ser feita, conforme veremos, sem compromissos dogmáticos. Por esta razão, o teórico mantém, consistentemente, a possibilidade da idéia de que o objetivo da ciência empírica é a busca da verdade e, ainda assim, consegue evitar o dogmatismo. Conforme veremos, a noção de verdade funciona como um modelo ideal de objetividade, noção crucial para o combate ao ceticismo e relativismo. Esse compromisso com a verdade Popper o afirma de maneira explícita na seguinte passagem:

“truth – absolute truth - remains our aim” (1983, p. 25)¹².

“ [the truth] remains the implicit standard of our criticism: almost all criticism is an attempt to refute the theory criticized; that is to say, to show that it is not true... Thus we are always searching for a true theory (a true and relevant theory) to show that we have actually found the true theory we have been searching for” (1983, p. 25)¹³.

Desta forma, Popper está comprometido com a verdade, como um valor prioritário de sua concepção, tanto quanto o racionalismo clássico, ainda que não com a idéia de conhecimento como conhecimento justificado, em oposição aos convencionalistas. Contudo, como vimos, Popper não está comprometido apenas com a noção de verdade mas, também, com a idéia de que o objetivo da ciência é a busca da verdade. Podemos estabelecer, então, como um objetivo de sua teoria da ciência, ou ainda, como uma tese axiológica, que a concepção de ciência a ser construída deve ser tal que faça da busca da verdade o seu objetivo. Desta forma, sua primeira tese axiológica pode ser expressa do seguinte modo: a busca da verdade é o objetivo da ciência. Esse objetivo deve ser cumprido no nível da ciência empírica com a proposta de teorias e sua seleção pautada nessa idéia reguladora de verdade. (Segundo veremos, em termos operacionais esse critério é tanto positivo quanto negativo. Positivo porque implica em propor teorias cada vez mais amplas ou de maior nível de universalidade. Negativo porque o objetivo de alcançar a verdade é obtido a partir da eliminação do falso.)

A noção de verdade aqui é aquela assumida pela teoria clássica da verdade, i.e., a verdade como correspondência, que Popper toma como

modelo para avaliar objetiva e criticamente o desenvolvimento da ciência. Portanto, já podemos definir como a segunda tese axiológica de valores, aquela que afirma seu compromisso com essa concepção de verdade e detém-na como modelo de avaliação objetiva. Esta tese sustenta que a verdade como correspondência objetiva ou absoluta é a ideia reguladora e o padrão de avaliação crítica da ciência. Comenta Popper acerca da teoria clássica da verdade:

“This example may support my claim that in replacing the problem of justification by the problem of criticism we need give up neither the classical theory of truth as correspondence with the facts nor the acceptance of truth as one of our standards of criticism... Thus although I hold that more often than not we fail to find the truth, and do not know even when we have found it, I retain the classical idea of absolute or objective truth as a regulative idea; that is to say, as a standard of which we may fall short” (1983, p. 26)¹⁴.

No quadro delineado acima acerca dos compromissos filosóficos fundamentais de Popper, é de extrema importância entender que esses aspectos de sua concepção, como o compromisso com a verdade e que o objetivo da ciência é a busca da verdade, não podem mais ser, agora, compreendidos no contexto da ideia do conhecimento como conhecimento justificado do racionalismo clássico, que demanda a busca por razões positivas para garantir de maneira conclusiva a verdade das teorias científicas. A crítica de Popper a esta noção de conhecimento é uma de suas grandes contribuições epistemológicas. O desenvolvimento mais detalhado deste quadro mostra que Popper redefine a noção de conhecimento sem a demanda da justificação, entendida como decisiva conclusiva pela verdade, ainda que ele o faça mantendo a ideia de que a busca da verdade deve ser o objetivo efetivo do conhecimento.

Na solução deste problema de combinar o objetivo da ciência como busca da verdade, com a impossibilidade lógica de proporcionar conhecimento justificado, é que se encontra a chave da concepção do racionalismo crítico. Um pouco de luz sobre a estratégia desta solução pode ser obtida pela análise de outro dos seus argumentos, agora, contra os irracionistas. Segundo Popper, os irracionistas, na impossibilidade de apresentar razões positivas que garantam a verdade das teorias ou

proposições, como demanda o problema da justificção, recorrem, para resolver o problema de justificar suas preferências e escolhas, fontes irracionais como aquelas da autoridade. Como ele mesmo afirma:

“the irrationalists (for example the fideist), owing to the same fundamental admission [that we cannot justify our theories or beliefs], declare the bankruptcy of the search for reasons - that is, for rationally valid arguments - and try to justify our knowledge, or rather, our beliefs, by appealing to authority, such as the authority of irrational sources” (1983, p. 21)¹⁵.

Conforme visto anteriormente, Popper responde ao problema da justificção afirmando que conhecimento não é conhecimento justificado. Popper vai além e considera tal problema como irrelevante na teoria do conhecimento. A justificção deixa de ser o critério de seleção de teorias. Surge então o problema de como escolher uma teoria entre outras teorias. A este problema ele dá o nome de problema do criticismo (1983, p. 20). Neste último sustenta que é por meio da preferência que escolhe-se uma entre outras teorias afirmando que temos razões, não razões positivas de justificção, mas razões crísticas, para preferir uma teoria a outra. A resposta ao problema do criticismo é dada pela formulação daquilo que é denominado aqui como método da escolha de Popper. Na resposta positiva de Popper ao problema do criticismo, implementado na elaboração e descrição de um método de escolha, encontra-se seu compromisso com a concepção racionalista da ciência. A elaboração de um método de escolha reflete o compromisso com a idéia de que existem critérios, regras, métodos e padrões objetivos para conduzir o processo de decisão e escolha de uma teoria científica entre teorias em competição.

O irracionalismo, por entender que não podia dar razões conclusivas sobre a verdade das proposições científicas reduziu o problema da escolha aspectos irracionais como o apelo a autoridade. Nestas, o culto da personalidade constitui razão suficiente para proporcionar a decisão, independente da característica da repetibilidade intersubjetiva. Desta forma, Popper separa-se dos irracionalistas e coloca-se ao lado dos racionalistas, ainda que não, conforme vimos, dos racionalistas clássicos fundacionistas. Embora ambos, Popper e os racionalistas clássicos, estejam comprometidos tanto com a escolha de teorias quanto com a verdade, eles

o fazem em termos diversos, uma vez que o mecanismo de escolha é interpretado de modo diferente numa posição e noutra. Assim, toda escolha envolve justificação e razões. No entanto, as noções de justificação e de razão diferem em cada uma dessas posições.

Enquanto para os racionalistas clássicos elas envolviam uma base última do conhecimento formada de proposições verdadeiras irrefutáveis e uma crença na existência de um método científico capaz de proporcionar decisões conclusivas quanto ao valor de verdade das proposições científicas; para Popper, não temos mais nenhuma destas condições, ainda que se mantenha o compromisso com a verdade e com a racionalidade, que é expressa em termos de uma teoria da escolha. Não se pode perder de vista que o objetivo principal de Popper é exatamente aquele de elaborar uma concepção racionalista do conhecimento sem uma base última, portanto, elaborar um método de escolha sem decidibilidade conclusiva pela verdade, mas que, de alguma maneira, vincule conhecimento com a busca da verdade. A discussão formal sobre este método é deixada para a parte metodológica, onde, também, devemos discutir a questão fundamental dos padrões de preferência por teorias (1983, p. 20).

Desta forma, Popper responde metodologicamente à questão de como escolher entre as diversas teorias empíricas, desde que estas satisfaçam o critério de falseabilidade, com a elaboração deste método de escolha comprometido com o objetivo de selecionar uma única dentre as diversas teorias empíricas. Ainda, o núcleo desta solução é a estratégia popperiana de um modelo de dinâmica do conhecimento científico como um modelo de convergência para a verdade, ou, nos termos de Popper, como uma teoria da verissimilitude da verdade. Este modelo afirma que o conhecimento científico se desenvolve segundo uma dinâmica tal que as teorias científicas se sucedem umas às outras de modo que a teoria atual é selecionada como preferida em relação às teorias anteriores, no sentido de explicar e corrigir os fatos e eventos explicados pelas teorias antecessoras, e, além disso, alguns daqueles eventos que não foram explicados por elas.

Além desses aspectos, este modelo afirma, na sua característica diferenciadora do ceticismo, que esse processo de escolha da teoria preferida é um processo que seleciona teorias cada vez mais próximas da verdade, i.e., que a dinâmica do conhecimento deve ser um processo que leve a série de teorias científicas preferidas a convergir para a verdade, a qual

reconstruindo o racional da concepção ...

Khronos

deve ser interpretada como uma teoria ideal, que é verdadeira no sentido da correspondência mencionada anteriormente. A seguir, no intuito de apresentar o restante da metafísica popperiana, são expostas suas teses ontológicas.

3.2.2. A Ontologia

Como segundo subnível na hierarquia da metafísica popperiana, após o axiológico contendo seus valores e fins, temos aquele em que organizamos seus compromissos ontológicos. Na ontologia estão incluídas as entidades que formam seu sistema teórico, as propriedades básicas destas entidades e as interações possíveis entre elas. Nossa primeira tese ontológica afirma a existência deste mundo exterior, que é o objeto de conhecimento da ciência empírica. É na tese que sustenta a existência de um mundo objetivo, que Popper manifesta sua posição em favor da doutrina filosófica realista. Convém frisar, contudo, que seu realismo é fruto de uma escolha ou decisão metodológica, que, por sua vez, resulta de seus compromissos com valores axiológicos, em especial, a noção de verdade como correspondência, e o fim de sustentar e ampliar a pesquisa empírica, uma vez que o idealismo, o polo filosófico oposto ao realismo, levaria necessariamente ao solipsismo, desprezando o mundo objetivo, objeto de estudo da ciência empírica, como uma quimera fantasiosa da mente. Nesse sentido, a defesa do realismo é fundamental para a defesa da própria atividade científica que, sem aquela, seria tida como tarefa inútil. Ainda, a preferência pelo realismo como posição metafísica é justificada por Popper a partir de razões lógicas, uma vez que o idealismo carece de qualquer poder explicativo, já que, nesse último caso, justifica todo e qualquer relativismo.

O realismo sustentado como parte da ontologia popperiana parece assumir o papel de um pressuposto metafísico. Para Popper, e ao contrário dos positivistas lógicos, a metafísica não é completamente inútil à ciência. O teórico sustenta dois usos comuns que a ciência faz dela. São eles: (i) a adoção de idéias metafísicas reguladoras da atividade científica; (ii) o apoio a certas idéias metafísicas que terminam por originar programas científicos bem instituídos (1985, p. 200-1). Nesse sentido, podemos categorizar o

realismo como uma idéia metafísica do primeiro tipo, i.e., que atua como reguladora da atividade científica. Contudo, apesar dessa sua posição, Popper evita tomar certos pressupostos como fundamento para sua proposta metodológica em função, principalmente, de sua posição anti-dogmática ou anti-fundacionista. Para tanto, adota uma estratégia que pode ser expressa na seguinte tese:

“não poucas doutrinas metafísicas - e, assim, certamente filosóficas - poderiam ser interpretadas como típicas formas de hipótese de regras metodológicas” (p.58).

Desta forma, o realismo advogado pelo teórico em sua metafísica pode ser substituído na metodologia por uma regra que assume como sendo o objetivo da ciência empírica *a busca por explicações satisfatórias*.

Uma segunda tese ontológica faz afirmações acerca da natureza desta realidade do mundo objetivo ao sustentar que este é formado de entidades ou essências, e relações entre essas entidades. Desta forma, o objetivo da ciência empírica é a busca da verdade que não é senão a tentativa de conhecer as entidades ou essências que compõem o mundo. Este objetivo de Popper não deve ser confundido com aquele do racionalismo clássico pois o essencialismo popperiano constitui-se em um essencialismo modificado. O essencialismo é modificado no sentido de que é o ponto final do processo ou empreendimento científico, e não o seu ponto de partida, conforme assumiam os racionalistas clássicos, em particular, Descartes e Galileu. Para estes últimos, o sujeito cognitivo teria condições especiais para o acesso direto às essências do mundo exterior, as quais, representadas por proposições ocupavam, então, o lugar da base do conhecimento a partir da qual desenvolvia-se a prova das outras regularidades da natureza.

Para Popper, ao contrário, o acesso às essências se dá apenas de modo indireto, como resultado de um desenvolvimento progressivo da ciência cujo termo final seria o conhecimento pleno da natureza do mundo exterior, i.e., o conhecimento da verdade. Esta diferença fundamental entre o essencialismo do racionalismo clássico e aquele modificado por Popper reside na noção de essência defendida por cada um deles. Enquanto para os essencialistas clássicos a essência é uma definição tautológica de uma coisa ou conjunto de coisas em termos de suas propriedades inerentes

reconstruindo o racional da concepção ...

Khronos

que, sendo estáticas, servem como explicações últimas; para Popper as essências são expressas em termos de propriedades estruturais. E, uma vez que supõe que a investigação dessas propriedades pode ser aprofundada indefinidamente, seu essencialismo não prevê explicações últimas, apenas teorias que, adentrando cada vez mais nessas relações estruturais, podem ser caracterizadas como mais e mais universais no sentido de convergir para as propriedades essenciais do mundo, i.e., para a verdade. Em função desta caracterização é que afirma-se aqui que o acesso às essências se dá de modo indireto.

Ainda neste mesmo sentido, convém enfatizar, todavia, que esta concepção de convergência para a verdade, ou melhor, sua teoria da verossimilitude da verdade, requer uma escala de mensuração que possibilite medir tal aproximação com relação à verdade. Na proposta de elaborar os recursos metodológicos para avaliar esta aproximação é que se encontra, na nossa opinião, a mais original contribuição de Popper no que concerne a esta estratégia de solução do problema, em função do fato de ter Duhem já desenvolvido tal estratégia de um ponto de vista qualitativo. Popper, por outro lado, fornece uma abordagem quantitativa da teoria da aproximação da verdade.

“o conhecimento é totalmente independente de qualquer alegação ou de conhecer que alguém faça; é também independente da crença ou disposição de qualquer pessoa para concordar; ou para afirmar, ou para agir. O conhecimento no sentido objetivo é *conhecimento sem concededor; conhecimento sem sujeito que conhece*” (1999, p. 111). Grifos do autor.

3.2.3. A Epistemologia

Seguindo a hierarquia da metafísica popperiana estabelecida anteriormente, abordaremos nessa seção seu nível epistemológico. Este nível, que é organizado a partir de teses epistemológicas, é aquele onde tratamos de sua proposta relativista dinâmica científica enquanto um processo de aproximação com relação à verdade, denominado teoria da verossimilitude. A primeira tese epistemológica discriminada nessa sua concepção pauta-se em sua posição realista e sustenta que todos os

enunciados ou teorias científicas são verdadeiros ou falsos. A seguinte passagem expressa a combinação entre essa posição ontológica e epistemológica de seu realismo:

“Admitimos que há uma realidade (estruturas e entidades) a explorar; e que ela pode ser descrita de maneira verdadeira ou falsa” (1983, p. 137).

Ainda, seu critério de demarcação acrescido do método de escolha das teorias forma o método das ciências empíricas, segundo Popper. Esse método, que é um método dedutivo de testes, permite a busca pela verdade. Assim, uma nova tese epistemológica sustenta que o método científico possibilita o conhecimento do mundo real. Todavia, contrariando o racionalismo clássico, uma outra tese afirma que o método científico permite avaliar metodologicamente a falsidade dos enunciados ou teorias científicas, mas nunca sua verdade. Essa avaliação implica que, em oposição à vertente intelectualista do racionalismo clássico, o estatuto das teorias científicas é aquele das hipóteses ou conjecturas acerca do mundo exterior. Este estatuto é afirmado em uma quarta tese epistemológica.

Por outro lado, contrapondo-se à vertente empirista do racionalismo clássico e, ainda, do positivismo lógico, que consideravam a base empírica como composta de proposições particulares verdadeiras, Popper sustenta em uma nova tese epistemológica que existe uma base empírica formada de enunciados de observação que registram resultados experimentais os quais funcionam como falseadores potenciais. Esses enunciados, juntamente com todos os demais enunciados, são revisáveis, segundo o critério de falseabilidade. Dessa forma, não é suposta uma base última do conhecimento, o que caracteriza o núcleo de sua posição antidogmática. Em uma nova tese de cunho anti-empirista e anti-fundacionista, o teórico sustenta que os enunciados de observação, bem como os enunciados que registram resultados experimentais, são, invariavelmente, interpretações dos fatos observados, i.e., são interpretações à luz de teorias.

A partir desse conjunto de teses epistemológicas é possível julgar a reavaliação produzida por Popper no núcleo da concepção do racionalismo clássico. Nesse sentido, sua principal alteração consiste na substituição do modelo clássico da dinâmica da ciência, que consiste no modelo da

cascata, pelo modelo da convergência, o qual, conforme afirmado previamente, consiste na sua estratégia para solucionar o problema de elaborar uma concepção como um meio termo, entendida como uma concepção falibilista do conhecimento, i.e., uma concepção racional do conhecimento sem base última. O núcleo desta estratégia consiste na tese relativa ao modelo da convergência para a verdade, ou teoria da similitude, que asseve que o conhecimento deve se desenvolver racionalmente conduzido pelo método de escolha da teoria empírica preferida, de maneira a se aproximar continuamente da verdade. Quanto à relação da ciência com a verdade, Popper afirma:

“my position is this. I assert that the search for truth - or for a true theory which can solve our problem - is all important: ... Thus, I do not replace the question whether a theory is true by the question whether it is better than another. ... to describe a theory as better than another, or superior, or what not, is, I hold, to indicate that it appears to come nearer to the truth” (1983, p. 25)¹⁶.

A teoria da verossimilitude enunciada acima é tratada logicamente combinando duas noções: (i) a noção de verdade; (ii) a noção de conteúdo lógico de uma asserção, i.e., a classe de todas as asserções logicamente implicadas por ela, ou, ainda, sua classe de consequências. A operacionalidade quantitativa desta tese da natureza da dinâmica do conhecimento é elaborada por meio do conceito de conteúdo de uma asserção. Neste, assume-se que toda asserção tem um conteúdo ou classe de consequências, a classe de todas aquelas asserções que decorrem dela. Cada conteúdo, por sua vez, encerra um subconteúdo, que consiste na classe de todas as suas consequências verdadeiras. Esta noção de conteúdo de uma asserção divide-se em duas outras noções: (i) a noção de conteúdo de verdade; (ii) a noção de conteúdo de falsidade.

A classe de todas as asserções verdadeiras que decorrem de uma dada asserção, ou que pertencem a um dado sistema dedutivo, e que não são tautológicas, pode ser chamada seu conteúdo de verdade. Entendendo que o conteúdo de verdade de tautologias é zero: consiste de tautologias, e que todas as outras asserções, inclusive aquelas falsas, têm um conteúdo de verdade não-zero, pode-se, então, definir a noção de verossimilitude: verossimilitude de uma asserção será exposta como aumentando com seu

conteúdo de verdade e decrescendo com seu conteúdo de falsidade (1975b, p. 53-4). Finalmente, em termos destas noções, é possível definir a meta da ciência enquanto aproximação da verdade como: o aumento da verossimilitude (1975b, p. 75).

Contudo, esta proposta de Popper esteve sempre sob constante ataque e terminou por formar um programa de pesquisa particular entre os neopopperianos, tendo por objetivo dissolver estas críticas e resolver o problema da aproximação. Convém frisar que este programa não obteve sucesso. Desconsiderando o desdobramento desta discussão, é importante notar na proposta de Popper seus compromissos, que formam um quadro teórico, e sua estratégia, o modelo da convergência para a verdade, para resolver o problema de construir uma concepção falibilista do conhecimento sem base última, portanto, anti-dogmática. Por outro lado, esta sua proposta distancia-se de uma visão irracionalista e subjetivista do conhecimento, produzindo a emergência de sua concepção como um racionalismo crítico, que é resultado de sua revisão com relação aos racionalistas clássicos e neo-clássicos, bem como dos positivistas lógicos, no intuito de ajustar o programa racionalista aos novos paradigmas do desenvolvimento científico representado, em particular, com a substituição da mecânica clássica pela relatividade, tendo sempre em vista seu ideal anti-dogmático. Em suas próprias palavras:

“a busca de certeza para ser base segura de conhecimento tem de ser abandonada...a segurança e a justificação de alegações de conhecimento não são meus problemas. Em vez disso, meu problema é o crescimento do conhecimento” (1975a, p. 45).

O desenvolvimento lógico e metodológico desta discussão implicaria nesta etapa a abordagem da metodologia e metametodologia Popperiana, a qual articularia, de modo operacional, essa estrutura mais metafísica, para usar nossa nomenclatura, no entanto, adiaremos para um próximo artigo, a fim de evitar uma sobrecarga conceitual.

Palavras chaves: *racionalismo, Popper, falsificacionismo, filosofia da ciência, epistemologia, axiologia.*

Referencias bibliográficas

- CHIAPPIN, J.R.N. (1989). Duhem's theory of science: an interplay between philosophy and history. Ph.D Thesis. Pittsburgh, University of Pittsburgh.
- _____. (1996). Racionalidade, Decisão, Solução de Problemas e o Programa Racionalista. *Ciência & Filosofia*, p. 155-219.
- CARNAP, R. (1980). Testabilidade e Significado. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- DESCARTES, R. (1963). Oeuvres philosophiques. Tome I, II, III. Edition of F. Alquié. Éditions Garnier Freres. Paris.
- _____. (1973). Meditações Metafísicas. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- _____. (1989). Regras para a Direção do Espírito. Edições 70.
- DUHEM, P. (1892). Quelques réflexions au sujet des théories physiques. *Revue des Questions Scientifiques*, 31: 291-454.
- _____. (1893). L'École Anglaise et les Théories Physiques, propos d'un livre de W. Thomson. *Revue des Questions Scientifiques*, 34: 345-378.
- _____. (1962). The Aim and Structure of Physical Theory. New York, Atheneum. Princeton University Press.
- HUME, D. Investigações sobre o entendimento humano. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- _____. (1980). A treatise of Human Nature with notes by P. H. Niddich. Oxford, Clarendon Press.
- KANT, E. (1974). A crítica da razão pura. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- _____. (1974) Prolegômenos a toda metafísica futura. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- LOCKE, J. (1973). Ensaios acerca do Entendimento Humano. Editora Abril. Coleção Os Pensadores.
- _____. (1985). An Essay concerning Human Understanding. Oxford, Clarendon Press Oxford.

- LAKATOS, I. (1979). O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In.: I. Lakatos e A. Musgrave (orgs.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo, Editora Cultrix/Editora Universidade de São Paulo.
- _____. (1984). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In.: J. Worrall and G. Curries (eds.). *The methodology of scientific research programmes*. Vol. 1. Cambridge, Cambridge University Press.
- O'HEAR, A. (1982). Karl Popper. Boston, Routledge & Kegan Paul.
- POINCARÉ, H. (1891). Sur l'expérience de M. Winer. *Comptes Rendus*. CXII: 325-329.
- _____. (1900). Sur les principes de la Mécanique. *Bibliothèque du Congrès Internationale de Philosophie*, 3: 457-494.
- _____. (1901). Électricité et Optique: La Lumière et les électrodynamiques. *Leçons professées à la Sorbonne en 1888, 1889 et 1899*. Paris, Gauthier-Villars.
- POPPER, K.R.(1975a). A Lógica da Pesquisa Científica. Editora Cultrix, São Paulo.
- _____. (1975b). Conhecimento Objetivo. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.
- _____. (1963). Conjectures and Refutations. London, Routledge and Kegan Paul.
- _____. (1982). Conjecturas e Refutações: O Progresso do Conhecimento Científico. Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- _____. (1983). Realism and the Aim of Science. New Jersey, Rowman and Littlefield.
- _____. (1985). Post Scriptum a la lógica de la investigación científica: Realismo y el objetivo de la ciencia. Editorial Tecnos, Madrid, vol. I.
- SCHLICK, M. (1936). Meaning and Verification. *The Philosophical Review*. Vol. XLV.
- _____. (1980). Sentido e Verificação. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.
- _____. (1980). O fundamento do conhecimento. Editora Abril, Coleção Os Pensadores.

reconstruindo o racional da concepção ...

Khronos

Notas

- 1 A reconstrução do programa racionalista clássico é empreendida com maior detalhe no artigo Racionalidade, Decisão, Solução de Problemas e o Programa Racionalista, Chiappin, 1996.
- 2 Na vertente intelectualista do programa de pesquisa racionalista, a base teórica serve de fundamento e contém as proposições verdadeiras, que são universais. Na vertente empirista é a base empírica que assume o papel de fundamento contendo as proposições verdadeiras que, neste caso, são particulares. No século XIX, por outro lado, a base teórica é provisória e a base empírica é, invariavelmente, interpretada por meio daquela. Esta é, por exemplo, a postura de Duhem.
- 3 Ou seja, o que esses teóricos fazem é abandonar a idéia de que o método científico poderia decidir conclusivamente quanto à verdade ou falsidade das proposições.
- 4 Neste aspecto, a análise de Poincaré acerca da experiência de Wiener para escolher entre os sistemas de Neumann ou Fresnel sobre a natureza da luz, é exemplar. Poincaré (1981).
- 5 Popper, 1983, p. 19.
- 6 *“Pois rejeito o segundo problema (o problema da justificacão) como irrelevante, e as respostas usuais a ele como incorretas”.*
- 7 *“que não podemos dar qualquer justificativa ou razão positiva para nossas teorias e crenças. Quer dizer, não podemos dar qualquer razão positiva para sustentar que nossas teorias são verdadeiras”.*
- 8 *“Na medida que minha abordagem envolve tudo isto, minha solução para o problema central da justificacão – tal como ela tem sido compreendida – uma negativa inambigua, como aquela de qualquer irracionalista ou cético”.*
- 9 *“Ainda, difiro de ambos, o cético e o irracionalista, oferecendo uma solução inambiguamente afirmativa de um outro, terceiro problema, que, embora similar ao problema de se podemos ou não dar razões válidas positivas para sustentar ser verdadeira uma teoria, deve ser profundamente distinta dela. Este terceiro problema o problema de se uma teoria  preferivel a outra – e, se , então por qu. Estou falando de uma teoria ser preferida no sentido de que pensamos ou conjecturamos que ela é uma maior aproximação da verdade, e, ainda, que temos razões para pensar ou conjecturar que isto é assim. Minha resposta a esta questão  inambiguamente afirmativa. Podemos, s vezes, dar razões*

- para ver uma teoria como preferível a outra. Essas razões consistem em apontar que, e como, uma teoria tem, até agora, resistido à crítica melhor que outra”.
- ¹⁰ “pois minha solução proposta para o novo problema (criticismo) compatível com a visão de que nosso conhecimento – nosso conhecimento conjectural – pode crescer, e que ele pode fazer isto pelo uso da razão: do argumento crítico”.
- ¹¹ “o crítico, compelido a admitir que não podemos justificar nossas teorias ou crenças, declara a bancarrota da busca pelo conhecimento”.
- ¹² “verdade – verdade absoluta – permanece nosso fim”.
- ¹³ “[a verdade] permanece o padrão implícito de nosso criticismo: quase todo criticismo é uma tentativa de refutar a teoria criticada; quer dizer, mostrar que não é verdadeira... Assim, estamos sempre procurando por uma verdadeira teoria (uma teoria verdadeira e relevante) para mostrar que temos, de fato, achado a verdadeira teoria pela qual temos estado procurando”.
- ¹⁴ “Este exemplo pode apoiar minha exigência de que, substituindo o problema da justificativa pelo problema do criticismo, não necessitamos desistir nem da teoria clássica da verdade como correspondência com os fatos, nem da aceitação da verdade como um de nossos padrões do criticismo... Assim, embora sustente que, na maioria das vezes, falhamos em achar a verdade e não sabemos ainda quando a achamos, retenho a ideia clássica da verdade absoluta ou objetiva como uma ideia reguladora, quer dizer, como um padrão do qual podemos nos aproximar”.
- ¹⁵ “os irracionais (por exemplo, os fideístas), apropriando-se da mesma admisso fundamental (que não podemos justificar nossas teorias ou crenças), declaram a bancarrota da busca por razões – i.e., por argumentos racionalmente válidos – e tentam justificar nosso conhecimento, ou antes, nossas crenças, apelando para a autoridade, tal como a autoridade das fontes irracionais”.
- ¹⁶ “minha posição está. Afirmo que a busca da verdade – ou por uma teoria verdadeira que possa solucionar nosso problema – importante... Assim, não substituo a questão de se uma teoria é verdadeira, pela questão de se ela é melhor que outra.... descrever uma teoria como melhor que outra, ou que superior, ou que não, sustento, indicar que ela parece aproximar-se da verdade”.

reconstruindo o racional da concepção ...

Khronos

sobre o problema da verdade e da compreensão em ciência¹

David Bohm

*em homenagem a K.R. Popper**

SE ALGUÉM FOSSE BUSCAR uma afirmação que expressasse a essência da contribuição do Professor Popper para a teoria da pesquisa científica, provavelmente a melhor sentença seria: “*Ciência é uma parte da busca da verdade*”. Para alguém que não tenha ido muito a fundo na questão essa frase pode parecer auto-evidente. Entretanto, pensando mais cuidadosamente, vai perceber que o problema da verdade é escorregadio, cheio de armadilhas. Talvez, portanto, não seja tão surpreendente que cientistas e filósofos da ciência tenham sido atraídos para uma vasta gama de sugestões com a intenção de evitar esse problema. Para conseguir isso tentado atribuir o conteúdo essencial da ciência a algo menos vago e difícil de captar, menos “metafísico”, mais sólido, definível, e “positivo” que a evasiva noção de verdade.

Como um exemplo típico desses esforços pode-se tomar a idéia bastante comum de que as teorias científicas são, na sua essência, somente formas úteis e convenientes de resumir, ordenar e organizar o que ficamos sabendo da natureza por meio de experiências passadas. Este ponto de

vista no qual a noção de verdade é, de fato, substituída pela de utilidade e conveniência foi mais sistematicamente incorporado às filosofias positivistas que vigoraram durante o século dezenove (notadamente as de Mach e Comte). Entretanto expoentes mais recentes da filosofia positivista não mais se satisfizeram em manter essas idéias mas ainda acharam que a noção de verdade deveria ser substituída por algo que pudesse ser enunciado de forma bem definida e explícita. Assim, a Escola de Viena propôs que o conteúdo essencial das teorias científicas estivesse em sua *verificabilidade*, isto é, nos *procedimentos* pelos quais se pudesse ver que eram verdadeiras. Um ponto de vista muito semelhante a esse tinha surgido nesse ínterim na América, o pragmatismo, no qual a noção de verdade foi substituída pela de “o que funciona”. A teoria científica era então concebida como sendo nada mais que um instrumento no esforço dos homens para controlar a natureza. Mais tarde apareceu uma visão vinculada a essa, o operacionalismo, que identifica o conteúdo de uma teoria com afirmações sobre operações que um cientista pode levar a cabo com o auxílio de equipamento adequado.

A tendência para tentar substituir a noção de verdade por outra coisa a que se possa dar uma definição explícita continuou em muitas outras formas modernas que, entretanto, não é necessário considerarmos aqui. Essa tendência penetrou muito profundamente todo o pensamento sobre a ciência tanto do homem comum como do próprio cientista. Por exemplo, a própria forma das teorias em física frequentemente reflete a pressuposição comumente aceita de que o propósito essencial das leis físicas é nos capacitar a prever os resultados das experiências. Uma vez mais a questão da verdade é evitada e é substituída por algo em que se pode mais facilmente persistir, isto é, a *predição*.

O Professor Popper tem consistentemente criticado o ponto de vista descrito acima. Foi, realmente, em seus esforços de mostrar a inadequação das sugestões da Escola de Viena para substituir a verificabilidade da verdade que ele foi levado a formular sua agora bem conhecida tese que nenhuma teoria pode ser conclusivamente verificada por qualquer número de observações, por maior que seja, e que, de fato, a questão de *falseabilidade* é, sob muitos aspectos, mais relevante que a de verificabilidade. Professor Popper também salientou, é claro, que é tão impossível falsificar uma teoria conclusivamente quanto é verificá-la. Mas suas afirmações sobre a impossibilidade de falsificar conclusivamente uma teoria

s o freqüentemente superestimadas e o resultado disso é que sua visão é distorcida como se fosse continuação da Escola de Viena numa forma modificada. Assim, tem-se com freqüência categorizado sua posição como se ele sustentasse que o conteúdo essencial de uma teoria científica não é sua verificabilidade, mas antes, sua falseabilidade. O fato é que, entretanto, o Prof. Popper enfatiza consistentemente que a questão essencial a ser estudada é a da verdade. Conquanto admitindo que essa é uma questão muito difícil, ele tem mostrado em seu trabalho ao longo de sua vida inteira que se não a enfrentarmos, não seremos capazes nem de dar o passo inicial na questão sobre qual é o ponto essencial da pesquisa científica.

Com essa situação geral descrita acima em mente é que eu gostaria de ir um pouco mais profundamente no problema da verdade e de seu lugar na ciência. Esse problema é vinculado tão de perto com o da *compreensão*, entretanto, que parece ser necessário considerá-los como inseparáveis. Desde que já tem havido bastante discussão sobre a verdade e comparativamente pouca a respeito da compreensão, será útil começar com compreensão e voltar mais tarde ao problema da verdade.

Começemos por nos perguntar uma questão simples: O que é compreensão? Em resposta a essa questão imediatamente se levanta outra questão. Poderemos realmente chegar a uma definição de compreensão? Por exemplo, suponhamos que se tenha que chegar a uma definição completa de compreensão. No fim, alguém poderia perguntar “Você compreendeu?” Mostra-se desse modo que não é de fato possível dar compreensão nenhuma definição que não pressuponha que o ouvinte *j* compreenda o que se pretende dizer com compreensão (mesmo que ele não possa pôr em palavras). Por certo, uma pessoa que não compreenda o que se pretende dizer com compreensão não poderia entrar numa conversa e, dificilmente, poderia ser chamada de humana sob qualquer ponto de vista.

Vemos então que compreensão é uma coisa implícita, no sentido de que é logicamente anterior a todas as palavras e pensamentos. O reconhecimento de que as coisas mais fundamentais são implícitas e incapazes de serem designadas diretamente e positivamente, não é, entretanto, inteiramente novo. Assim, em geometria, é bem conhecido que a definição explícita de pontos e linhas, e outros de tais conceitos básicos, é impossível. Pelo contrário, começa-se por simplesmente constatar sua existência, enquanto suas propriedades estão somente implícitas nos axiomas para relacioná-las. A escolha dos axiomas é, até certo ponto, guiada por expe-

sobre o problema da verdade ...

Khronos

ri ncias comuns com o espaço, apreendidas vagamente e intuitivamente, mas, no final, as propriedades dos pontos, linhas e outras entidades devem ser *explicitadas* (ou tornadas expl icitas) por uma elaboraç o das conseq ncias dos axiomas. E, depois disso feito, os resultados n o s o, em geral, uma mera recuperaç o sob forma mais precisa do que já era conhecido na experi ncia comum, mas ao contrário, s o freq uentemente novos, sob vários aspectos, e até mesmo surpreendentes.

Poderemos ent o dizer que, no que diz respeito a quest es *fundamentais*, é sempre necessário nos aproximarmos do objeto de nossos estudos olhando-o obliquamente, por implicaç o, em vez de por afirmaç es positivas e conclus es definitivas e, sendo assim, o objetivo positivista de tentar designar precisamente o que está acontecendo n o é apropriado, nunca, num problema realmente profundo. E n o há problema mais profundo do que o que significa compreens o. Pois toda forma de atividade humana, incluindo a ci ncia, matemática e filosofia, pressup e a compreens o. Somos ent o levados a estudar esse problema de forma obl qua e indireta. Guiados por nossa experi ncia global vamos tentar encontrar algumas caracter sticas gerais que esclareçam alguns aspectos da compreens o, pelo menos por implicaç o.

O exemplo do c rculo é útil para nos aproximarmos do problema. Assim, as pessoas primeiro estudam c rculos empiricamente, acumulando muitos itens de informaç o sobre eles (por exemplo, que a circunfer ncia é aproximadamente 22/7 vezes o di metro, que certas cordas se relacionam com o di metro de determinada maneira, etc.). Esse pode ser chamado estágio de pensamento associativo; pois o c rculo é tratado simplesmente associando-se umas com as outras um grande número de propriedades lembradas, que foram descobertas empiricamente. É claro que essa forma de pensamento é suficientemente boa para uma vasta gama de propósito práticos. Com efeito, é por um tipo semelhante de pensamento que damos conta de grande parte da vida cotidiana.

A certa altura, entretanto, uma nova teoria geométrica foi desenvolvida, e um c rculo foi visto como uma curva traçada por um ponto se movendo, eq idistante de um ponto fixo, enquanto uma linha reta foi vista como o resultado do movimento de um segmento reto em sua própria direç o, etc. Mais tarde, quando essa teoria geométrica é explicada para um indiv duo em particular, primeiro ele tenta juntar as várias partes do argumento. Ent o, de repente, ele diz: “Estou vendo”, querendo dizer com isso

que *compreendeu*. Mas o que é a coisa ser vista? Naquilo que é, em geral, descrito como um processo repentino, um “clic” ou um “claro”, a pessoa percebe o princípio básico do círculo, o que quer dizer, a pessoa o vê como *uma totalidade*. Com certeza, isso não quer dizer que a pessoa imediatamente passa a conhecer todo o conjunto de propriedades de um círculo, exaustivamente e em cada detalhe. Ao contrário, significa que a pessoa vê o processo essencial pelo qual o círculo é gerado, e também suas várias partes e aspectos que são agora tratados como faces dessa totalidade, de tal forma juntados que se encaixam automaticamente em suas próprias relações. Dessa forma, a pessoa não só percebe o caráter essencial de *cada círculo* mas, também, de *todos* os círculos.

Ao chegar compreensível o entendi há (pelo menos no campo em discussão) o que vem a ser uma mudança revolucionária no modo de pensar no qual o pensamento associativo primitivo sobre esse campo é deixado de lado e o campo considerado é compreendido como uma totalidade. Entretanto, o fato de que a compreensão, o entendimento, envolve uma tal mudança fundamental no pensamento não é talvez completamente apreendido conscientemente, ou pelo menos, sua importância é frequentemente subestimada. Podemos salientar sua importância de forma um pouco mais nítida considerando um aparelho hipotético ao qual chamaremos de “máquina de compreender”.

Certamente é do conhecimento geral que as máquinas de calcular podem agora ser construídas de tal forma que podem ser programadas para realizar muitas tarefas que antes requeriam pensamento e atenção humanos. Se considerarmos a possibilidade de crescimento indefinido do número de elementos de tal máquina (juntamente com novos e aperfeiçoados princípios de construção e operação), seremos levados muito naturalmente a perguntar se não seria possível, eventualmente, reproduzir *todas* as propriedades do pensamento humano. Parece bastante plausível que máquinas pudessem de fato “aprender” por associação e pudessem eventualmente ser levadas a reproduzir ou talvez mesmo ultrapassar as habilidades humanas nesse campo. Mas poderia uma máquina chegar também a “compreender” no sentido de poder obter uma nova “visão de totalidade”? Por exemplo, poderia “aprender” os princípios de uma ciência como a física e ainda os fatos experimentais básicos que são conhecidos em dado momento, e então “criticar” esses princípios, descobrir seus pontos fracos, e de repente, num “clic” ou “estalo” (ou uma série deles) “ver”

sobre o problema da verdade ...

Khronos

quantas teorias mais novas e melhores poderiam ser desenvolvidas? Se pudesse fazer isso poderia “captar” ou “compreender” seu próprio sistema de programação e “sugerir” novos sistemas e talvez mesmo novos princípios para sua própria construção e operação.

Suponhamos agora que desejamos construir tal “máquina de compreender”. Nossa primeira tarefa será definir o que é “compreender”; porque se não soubermos o que é aquilo que estivermos tentando reproduzir dificilmente será possível projetar uma máquina que funcione como planejado. Mas, como vimos, toda definição de compreender é necessariamente somente parcial e, por melhor que seja, implícita. Isso porque deixa fora de cogitação a questão mesma de compreender que é necessário existir, por parte do proponente e do ouvinte, antes de sua definição ter qualquer sentido. Assim, pelo menos na nossa fase presente de compreensão, pareceria ser impossível projetar uma máquina de compreender, apesar de que podemos, com toda probabilidade, eventualmente, projetar uma máquina que reproduza bastante bem as características essenciais do pensamento associativo.

Parece claro, então, que compreender é algo radicalmente e fundamentalmente diferente do pensamento associativo. Entretanto é somente no contexto do fato de que compreender realmente ocorre que a questão da verdade pode surgir. Pois se não houvesse compreensão do que está sendo pensado e dito, que significado poderia ter perguntar se é o caso de ser verdadeiro ou falso? Mas quando compreendemos alguma coisa com bastante profundidade – como podemos ver por realmente experimentá-la como um fato – existe a possibilidade de perceber a verdade ou a falsidade do que está sendo pensado e dito.

Verdade, da mesma forma de compreensão, é basicamente implícita. Se fôssemos dar uma definição de verdade, no fim poderíamos dizer “E essa é a verdadeira definição de verdade”, mostrando assim que o ouvinte teria de compreender o significado de verdade antes mesmo que a comunicação fosse concebível. Isso significa que todos os esforços para reduzir a ciência a algumas características definidas, explícitas, “positivas” estão fadados a falhar, porque nenhuma delas faz sentido, exceto num contexto em que as indefiníveis, “verdade” e “compreensão”, estejam presentes desde o primeiro momento.

A necessidade de se pensar na falseabilidade das teorias, como enfatiza o Professor Popper, já mostra que a questão de tentar determinar

o significado da verdade não pode ser tratada apropriadamente pelo caminho direto. Assim, se toda teoria realmente aceitável deve ser falsificável, então parece quase certo que, com o tempo, tal teoria *será com efeito falsificada* assim que experimentos mais precisos forem feitos em domínios mais amplos e em contextos novos. (Assim tem acontecido de fato, com um número extremamente grande de teorias em cada ramo da ciência). Em outras palavras, dificilmente se esperará que alguma teoria com um conteúdo real de previsão irá, de alguma forma, se revelar falsa. Mas, se *todas* as nossas teorias são assim tão predispostas a serem falsas, então onde está a verdade, e o que é realmente que procuramos?

Aqui uma vez mais, devemos recordar que não pode haver uma definição explícita de verdade, e que esclarecimento sobre questões desse tipo pode ser melhor obtido procedendo de forma oblíqua e indireta. A primeira coisa a fazer é reconhecer que, enquanto quase cada coisa que dizemos em nossas teorias pode eventualmente se mostrar de alguma forma falsa, essas teorias continuam, entretanto, a expressar grande número de *relações verdadeiras*. Por exemplo, nas primeiras fases de desenvolvimento da física os gases eram muitas vezes tratados como sendo distribuições contínuas da matéria. Agora, embora a teoria atômica desenvolvida desde então implique na falsidade dessa concepção, as relações entre temperatura e pressão obtidas pelo tratamento anterior são verdadeiras (pelo menos dentro de certo grau de aproximação). Relações verdadeiras nunca podem ser obtidas a partir das teorias que expressam contradições intrínsecas. Entretanto, mesmo fazendo as afirmações $x=2x$ e $y=2y$, intrinsecamente contraditórias, a contradição não afetará as quantidades que dependem somente da razão x/y .

Assim, a aparência de que algumas experiências confirmam uma teoria deixa ainda muito lugar, tanto para falsas implicações dentro da teoria em questão como também para as contradições intrínsecas, tais que não tenham sido notadas ainda. A falsidade de tais implicações e a existência de tais contradições poder ser reveladas por experiências futuras. É regra geral, entretanto, que, por si só, experiências são insuficientes para que isso aconteça, a não ser em problemas muito específicos e estritamente delimitados. Assim, é bem conhecido que no caso de teorias que têm vasto domínio de aplicabilidade é quase impossível achar um conjunto de experiências que mostrem, de forma clara e não ambígua, que a teoria é falsa, pois é sempre possível fazer uma modificação de caráter não

essencial que traga mais uma vez a teoria a concordar com a experiência. Por essa razão acontece frequentemente que um conjunto de experiências capaz de ser utilizado para falsificar a teoria esteve disponível há muito tempo, enquanto seu verdadeiro significado não foi percebido. Em tais casos o passo crucial na falsificação da velha teoria se dá com a *compreensão* das implicações dessas experiências.

O desenvolvimento da teoria da relatividade fornece um exemplo muito bom do ponto discutido acima. Assim, a experiência de Michelson-Morley e muitas outras estavam disponíveis há algum tempo, mas havia um sentimento muito difundido, e não fora de propósito, de que alguma mudança na teoria do éter ou alguma modificação nas idéias sobre o modo de propagação da luz pudesse eventualmente dar conta desses resultados. A contribuição básica de Einstein foi sua nova forma de compreender o problema. Pois ele viu que as coordenadas de espaço-tempo não são algo existentes por si só e inteiramente independentes das leis da física mas, em vez disso, essas coordenadas devem expressar *relacionamentos* entre entidades físicas (por exemplo, como manifestado nas leituras dos relógios e nas medidas feitas com réguas). Como resultado, ele foi capaz de ver que o ponto essencial em questão em todas essas experiências era que o sistema de referência espaço-tempo e as leis da física devem estar interconectados de forma muito fundamental. Portanto foi através da compreensão da situação como um todo, de um novo jeito, que foi possível a Einstein perceber a falsidade, não de algum aspecto específico e detalhado da teoria antiga, mas sim da *concepção de Newton do espaço e tempo absolutos em sua totalidade*.

De forma semelhante, a maior parte dos fatos experimentais subjacentes à teoria quântica estavam disponíveis há alguns anos quando Niels Bohr viu uma nova forma de compreender esses fatos com base na noção de níveis discretos de energia nos átomos e processos descontínuos de transição entre esses níveis. Mais uma vez é claro que a nova visão de Bohr das leis da física falsificou, não um aspecto particular da teoria clássica, mas a *concepção de movimento contínuo como um todo*. Outros exemplos de desenvolvimentos menos globalizantes ocorrerão ao leitor. Entretanto verá prontamente que a maioria dos casos não é a experiência em si que falsifica teorias e concepções anteriores; em vez disso, é alguma nova compreensão que surge em resposta reflexiva sobre a situação *total*, experimental e teórica.

A questão de ver exatamente o que é falso é particularmente importante de ser esclarecido. É quando se dá conta de que o ponto de vista antigo é falso que se pode ver em que sentido é falso e em que sentido continua a ter verdade. Então, no caso da teoria da relatividade era evidente que enquanto a concepção Newtoniana de espaço-tempo absolutos é falsa num sentido de fundamentos, ainda assim, a velocidades pequenas comparadas com a velocidade da luz, leva, pelo menos dentro de um certo grau de aproximação, a relacionamentos verdadeiros num grande número de processos físicos (acontece algo semelhante na ligação entre a mecânica clássica e quântica). Pode, portanto ser dito que, além de perceber o que é verdadeiro e o que é falso, pode-se ver a verdade *no* falso (relacionamentos verdadeiros) e a verdade *sobre* o falso (as razões pelas quais não é verdadeiro). Quando vamos à questão de qual é o real significado da falsificação fica claro então que, num problema fundamental, há muito mais coisas envolvidas do que meramente mostrar que uma dada teoria não concorda com a experiência. O que de fato acontece pois, é que a perfeição da verdade nas novas concepções e da falsidade nas velhas concepções têm lugar no mesmo salto, no exato momento da compreensão. Assim, verdade e compreensão são realmente inseparáveis. Talvez seria melhor dito que são dois lados de uma totalidade.

Em vista dessa ligação, em essência, entre verdade e compreensão, o que podemos dizer sobre a questão de uma verdade absoluta? Existe uma verdade absoluta que é, da mesma forma que foi, algo consumado, definitivo, acabado? Se houver, não será fora de propósito supor que nossas teorias podem se aproximar dessa verdade. Tal esclarecimento poderia até ser infinito, de tal forma que o homem nunca possa realmente alcançá-lo ou mesmo chegar mais perto dele, num sentido absoluto. Embora, pelo menos, pudesse ainda ir sempre se movendo em sua direção e constantemente acumulando mais e mais esclarecimentos.

Se não houver essa verdade absoluta, surge muito naturalmente a idéia de que talvez a verdade seja somente relativa – por exemplo, ao estado mental de uma pessoa em particular, aos gostos, hábitos de pensar, e cultura geral de um particular grupo durante uma particular época, ou às particulares formas de proceder que o corpo principal de cientistas pode ter escolhido adotar em seu trabalho a fim de obter resultados de um tipo que desejam. Parece claro que todos os vários pontos de vista filosóficos tais como o positivismo, o pragmatismo, o operacionalismo,

sobre o problema da verdade ...

Khronos

etc. tentam de fato, dessa forma, relacionar verdade com alguma outra coisa e assim acabam por assumir, na prática, que ela é *somente* relativa. Mas uma verdade puramente relativa é na realidade verdade coisa nenhuma, pois, no fundo, não depende nem somente de si mesma nem de outra verdade mais fundamental mas, em vez disso, depende de algo completamente estranho — o que a verdade, algo que tenha sido considerado importante por uma pessoa em particular ou um particular grupo de pessoas.

Parece que nos deparamos com um problema muito difícil. A noção de que a verdade é *somente* relativa, simplesmente não faz sentido, pois não haveria razão para escolher um certo critério do que é importante em vez de um outro. Realmente, mesmo os mais ferrenhos positivistas, pragmatistas, e outros de escolas semelhantes estão tentando sustentar que *sua* noção da relatividade da verdade é que é a verdadeira e, dessa forma, trazem a verdade absoluta pela porta dos fundos. (Se eles não quisessem sugerir que ao menos suas idéias sobre o assunto fossem realmente verdadeiras não haveria evidentemente razão nenhuma para que dissessem ou fizessem coisa alguma que diz respeito a esse problema). Por outro lado, qualquer tentativa de evitar a arbitrariedade da noção de que a verdade é somente relativa afirmando que há uma verdade absoluta é no fundo contraditória em si mesma. Desde que não há meios de provar que essa afirmação é realmente verdadeira, então, ela se reduz, no fim, a uma esperança ou uma crença cuja fundamentação está somente num estado mental ou emocional de um indivíduo em particular ou grupo de indivíduos. Portanto, a pessoa que critica aqueles que sustentam a idéia do caráter puramente relativo da verdade por basearem tudo sobre idéias subjetivas, preferências e crenças, está fazendo exatamente a mesma coisa se afirmar o caráter absoluto da verdade.

Vemos que há algo paradoxal no esforço de considerar a verdade dentro dos limites do sistema de categorias absoluto *versus* relativo. Talvez, então, a dificuldade somente possa ser resolvida se *começarmos* por reconhecer a falsidade, como um todo, do modo de considerar o problema. Pois, como vimos acima, a verdade (como a compreensão), não parece ser tratável através de afirmações positivas a respeito de seu caráter. Vamos então tentar mais uma vez nos aproximar dela mais indiretamente.

O problema descrito acima parece surgir, pelo menos em parte, do esforço de se referir à verdade como algo fixo, definido e final, mais um

critério subjetivo que temos de escolher, de uma vez por todas, para ser aplicado em pesquisa, ou então uma verdade objetiva que se supõe e exista “lá fora” numa forma acabada e da qual se supõe e que nos aproximemos passo por passo, ou acumulemos pouco a pouco. Mas pode ser que a verdade não seja nada disso. Talvez seja algo que não contenha formas ou limites fixos e finais e assim não possa ser conhecida em sua totalidade, nem dela possamos nos aproximar ou acumulá-la; nem mesmo possamos nos referir a ela por meio de algum critério definido pelo qual possa ser reconhecida. Ao contrário, o que pode acontecer é que tanto a própria verdade como os métodos e critérios para estabelecê-la possam ser entendidos como novos, de momento a momento, porque tudo está sempre mudando, de forma que o problema, em alguns aspectos, é fundamentalmente novo em cada ocasião na qual a questão da verdade for considerada.

Com certeza, muitos dos aspectos da situação como um todo com a qual nos defrontamos de momento a momento (e da qual nós mesmos fazemos parte) de fato repetem suas características essenciais, pelo menos num grande número de ocasiões e numa grande variedade de condições e contextos. Enquanto isso acontecer o conhecimento estabelecido com base na compreensão do passado continuará a ser válido. Entretanto a repetição de situações do passado não é nunca completa. De fato, qualquer característica, não importa quão firme e seguramente estabelecida pareça estar, pode mudar de modo fundamental, frequentemente de modo total inesperado. Tais mudanças estão de fato sempre ocorrendo naturalmente, tanto porque se movem e desenvolvem de seus modos próprios como também devido às atividades humanas. A esse respeito deve ser lembrado que, na atividade específica da pesquisa científica, a repetição, *indefinidamente*, da mesma experiência sob as mesmas (ou essencialmente as mesmas) condições é de muito pouco interesse, mesmo nos casos em que tal repetição seja realmente possível. De fato, desde que as teorias são expressas na forma de leis gerais, a pesquisa científica é sempre dirigida para testar essas leis pelo estudo de como elas operam em condições novas, novos contextos e dentro de novos graus de aproximação. Além disso, esses estudos são empreendidos com o auxílio de experimentos que envolvem novas técnicas, novos tipos de aparelhos e novos modos de investigação. Como resultado, não somente devido à natureza geral do mundo e das atividades humanas nesse mundo, mas também por causa da natureza peculiar da pesquisa científica, as condições, na situação global com a

sobre o problema da verdade ...

Khronos

qual nos confrontamos de um momento para outro, certamente *n* o *v* o se submeter repetição que se dá indefinidamente e de forma efetivamente idêntica.

É basicamente devido ao caráter das mudanças exteriores do mundo, e de nossas experiências com ele, que a questão da falsificação das teorias existentes é tão importante. Daí então segue que a validade do conhecimento passado pode, em geral, ser somente *parcial* (no sentido de que contém algumas relações verdadeiras). Quando uma teoria é falsificada o que é realmente estabelecido é o fato de que sua validade é somente parcial. Então agora podemos ver de forma mais completa todas as implicações dessa característica da pesquisa científica. Pelo fato de que nada se mantém completamente idêntico (mesmo nas suas características essenciais) ao que era antes, um entendimento que é adequado para a situação com que nos defrontamos num dado momento, em certos casos deixará de ser válida para o próximo momento. A verdade, portanto, escapará de nosso alcance, a menos que estejamos continuamente alertas e atentos ao fato de que a situação total está sempre mudando, estando sempre prontos para perceber a falsidade de nossas velhas idéias em situações e contextos novos e continuamente desenvolver novas idéias apropriadas às novas situações. Assim, somos levados a considerar a verdade não como fixa e acabada mas, em vez disso, como vindo a ser uma nova verdade, de um momento para outro.

É claro que verdade como concebida acima não é subjetiva, no sentido de que teria significado somente em relação a idéias arbitrárias, preferências, objetivos e sentimentos de vários indivíduos ou grupo de indivíduos. Embora para a situação efetiva que prevalece num dado momento haverá pontos de partida e perspectivas especiais, como também uma “visão de mundo” geral, que são particularmente apropriados compreensíveis do que é verdade nesse momento. Se alguém se agarra muito fortemente a eles então pode entender errado o que surge no momento seguinte e assim perde parte da verdade. Desse ponto de vista, uma nova situação ou novo problema podem mesmo requerer métodos gerais de investigação e critérios gerais para teorias aceitáveis basicamente novos. Por exemplo, considere o que geralmente é chamado de “o método científico”.

É possível, de uma vez por todas, definir exaustivamente o que é isso? Evidentemente não, pois esse método tem evoluído, e está ainda evoluindo em resposta a estarmos sendo confrontados com problemas sem-

pre de novos tipos. O método científico de hoje contém aspectos que não estavam presentes alguns séculos atrás, e parece provável que daqui a poucos séculos será de novo muito diferente, em muitos aspectos, do que é hoje. Mas isso significa que deve estar *continuamente* em mudança. Talvez a mudança seja imperceptível a curto prazo mas é, contudo, claramente uma mudança real.

A noção de que se possa separar completamente o *modo* de compreender do objeto da compreensão é então evidentemente falsa. Se nossa compreensão deve seguir seu objeto e assim permanecer verdadeira, é necessário que até nossos métodos de pesquisa, critérios de verdade, e perspectivas gerais e “visão de mundo” sejam livres para mudar de uma ocasião para outra. Deve ser visto pois que, em cada problema e situação concretos, o modo apropriado (i.e. o verdadeiro) de compreender é parte essencial e indispensável do que é entendido por verdade naquela situação e problema. Ambas, a noção de verdade absoluta, fixa e definitiva e dum método fixo e definitivo para estabelecer e compreender a verdade, portanto, não são válidas.

Em vez disso, cada verdade deve conter dentro dela o modo verdadeiro pelo qual é estabelecida e compreendida, de tal forma que, sem esse modo, aquela verdade não tem significado nenhum.

Se a verdade tem o caráter descrito aqui, pode muito bem ser que, como um todo, nosso modo e nível de compreensão das coisas em geral, que tem evoluído em resposta a uma certa faixa de tipos específicos de problemas práticos e teóricos, não é adequado ao problema mesmo da compreensão da verdade, i.e., de captar o *princípio básico da verdade*. Para fazer isso devemos não meramente repetir algum conjunto de palavras, mas antes (como no caso do círculo discutido anteriormente) realizar um ato real de compreensão, no qual a verdade fosse vista como uma totalidade – se definindo, como realmente faz, de um momento a outro momento, mas sempre com diferenças radicais em suas características essenciais. Parece evidente que compreender a verdade dessa forma seria uma tarefa extremamente difícil. Mas se esse é o modo que a verdade realmente é, então tal compreensão pode bem ser justamente o que é preciso para ver o seu princípio básico. Nosso modo costumeiro de nos aproximarmos do problema, excessivamente estreito e limitado, pode então ser o responsável pela natureza confusa e contraditória da maioria de nossas idéias sobre o assunto.

Podemos ilustrar o que queremos dizer aqui por uma espécie de analogia. Falando de uma maneira geral, a ciência se desenvolve por uma série de pequenos passos de compreensão que podem ser comparados à iluminação de velas, cada qual ilumina algum pequeno domínio na escuridão que as rodeia, por um curto período de tempo (até se acabar). De vez em quando há um clarão de compreensão que, como o relâmpago, ilumina um campo inteiro de estudo e assim promove uma mudança fundamental em nossos conceitos básicos nesse campo. É com a memória do que foi visto durante esses clarões ocasionais que usualmente tentamos guiar nossos passos além das regiões que se tornam visíveis pelas nossas velas. No entanto, entretanto, a situação, pode, de alguns modos, ter mudado de forma fundamental e então essa visão anterior não é mais completamente apropriada. Para tratar desse problema talvez será eventualmente necessário desenvolver uma espécie de compreensão análoga ao nascer contínuo do sol, luz do qual pode haver uma resposta completa e adequada, em cada momento, ao todo da situação que muda a cada momento, porque não é permitido, como antes, que nenhum aspecto venha a cair na sombra escura bastante para tornar obscuro seu significado.

Tal modo irrestrito de compreensão provavelmente nos permitiria ver a verdade a cada momento como um todo integral. Por outro lado, os nossos modos presentes de compreensão são, não somente muito rígidos e fixos para serem capazes de seguir a situação real que se confronta conosco em suas rápidas e muitas vezes inesperadas mudanças, como também, sendo em geral fragmentados, especializados, e de qualquer forma somente parcialmente válidos, eles vão introduzir mais uma espécie de falsidade básica por dividir a verdade como um todo em pedaços. Naturalmente essas espécies de falsidade não são importantes numa grande variedade de problemas de escopo relativamente limitado porque (como vimos de uma forma bem geral em ciência, por exemplo) concepções, apesar de serem demonstradamente falsas sob novas condições ou em um domínio mais amplo, podem ainda expressar relações verdadeiras em caso de repetição aproximada de condições antigas ou quando o domínio sob consideração for restrito ao que era primeiramente. Entretanto, não parece razoável supor que um modo de compreensão que, de forma intrínseca e sem apelação quebra a verdade em pedaços e fixa as formas como sendo as dos pedaços, tenha alguma chance de ser adequado para a tarefa de captar a verdade com uma totalidade na espécie de movimento e processo

essenciais através dos quais está sempre se renovando, sem limites ou características fixas.

Certamente, deve-se reconhecer que existe um sentimento bastante espalhado que a verdade não tem realmente um caráter tão eternamente mutante e difícil de captar como foi sugerido aqui. Ou, se é admitido que a verdade é de fato uma noção indefinida e difícil, pensa-se frequentemente que, no que diz respeito à pesquisa científica, podemos evitar tais questões da maneira discutida no começo deste artigo; isto é, baseando-se todas as coisas em qualquer outras coisas mais simples de serem entendidas de modo definido (tais como verificabilidade, falseabilidade, instrumentalismo, etc.). Até certo ponto esses sentimentos nascem de desejo muito natural de pôr as coisas em alguma fundamentação sólida que possa ser afirmada positivamente uma vez por todas, assim poderemos então continuar com nossas outras tarefas, sabendo que, pelo menos estamos seguros em nossos fundamentos. Mas, como vimos, há muitas boas razões para supormos que isso não pode ser feito. Se fizermos isso poderemos estar nos confundindo pelo esforço de fazer o impossível e como resultado poderemos estar fazendo nossa posição de fato mais insegura do que realmente necessita ser.

Seja como for, que tarefa poderia ser mais importante que o desenvolvimento de um modo de compreender que deverá ser adequado ao problema de perceber qual é o significado da verdade e como todas as nossas atividades desentão relacionadas com ela?

David Bohm, em "The critical approach to science and philosophy, editado por M. Bunge em homenagem a K. R. Popper, 1964.

Notas

* Em "The Critical Approach to Science and Philosophy" Editado por M. Bunge 1964, New York: The Free Press, cap. 14, p. 212-223

** Tradução de Amélia Império Hamburger (1985) (Aprovada pelo autor).

o mito do referencial * (**)

Karl R. Popper

“Aqueles que acreditam nisso e aqueles que não o fazem não têm uma base comum de discussão, mas em face de suas opiniões devem necessariamente desprezar uns aos outros.”

PLATÃO

I

UM DOS TRAÇOS MAIS perturbadores da vida intelectual da atualidade é a maneira como se defende tão amplamente o irracionalismo e se admitem doutrinas irracionistas. A meu ver, um dos principais componentes do irracionalismo moderno é o relativismo (a doutrina de que a verdade é relativa a nosso referencial ou formação intelectual: que ela pode mudar de um referencial para outro) e, em particular, a doutrina da impossibilidade de um mútuo entendimento entre diferentes culturas, gerações ou períodos históricos. Discuto no presente texto o problema do relativismo; alego que por trás dele está o que chamo de “o mito do referencial”. Explico e critico esse mito e também comento argumentos que têm sido usados em sua defesa que se devem a Quine, Kuhn e Whorf.

Os proponentes do relativismo colocam diante de nós padrões de entendimento mútuo que são irrealisticamente elevados; e, quando não

conseguimos satisfazer esses padrões, sustentam que o entendimento é impossível. Contra isso, argumento que, se se investir bastante esforço e boa-vontade comum, então é possível um entendimento de alcance bem amplo. Ademais, o esforço é amplamente recompensado pelo que aprendemos no processo acerca de nossos próprios pontos de vista, como também acerca daqueles que nos dispomos a entender.

Este texto pretende desafiar o relativismo em seu sentido mais amplo. É importante apresentar tal desafio, pois hoje em dia a crescente escalada na produção de armas tem feito a sobrevivência quase idêntica ao entendimento.

II

Embora seja admirador da tradição, sou ao mesmo tempo adepto quase ortodoxo da heterodoxia: sustento que a ortodoxia é a morte do conhecimento, uma vez que o desenvolvimento do conhecimento depende inteiramente da existência de discordâncias. Deve-se reconhecer que a discordância *pode* levar contenda e até violência; e penso eu que isto é de fato muito ruim, pois detesto a violência. A discordância, todavia, pode também levar discussão, argumentação – crítica mútua – e penso que isso é de importância suprema. Sugiro que o passo mais largo em direção a um mundo melhor e mais pacífico deu-se quando a guerra de espadas começou a ser sustentada, e às vezes mesmo substituída, por uma guerra de palavras. É por isso que meu tema tem importância prática.

Mas primeiro explicarei qual é o meu tema e o que quero dizer com meu título “O Mito do Referencial”. Discutirei e argumentarei contra um mito – uma falsa história que é amplamente aceita, em especial na Alemanha. De lá ele invadiu os Estados Unidos, onde tornou-se muito difundido. Assim, receio que a maioria de meus leitores de agora possa acreditar nele, consciente ou inconscientemente. O mito do referencial pode ser enunciado na seguinte sentença:

Uma discussão racional e frutífera é impossível a menos que os participantes compartilhem um referencial comum de pressupostos básicos, ou que, pelo menos, concordem acerca de um tal referencial para fim de discussão.

Este o mito que me proponho a criticar.

Tal como o formulei, o mito soa como um enunciado sensato, ou como uma judiciosa advertência – qual devemos prestar atenção para promover uma discussão racional. Algumas pessoas pensam mesmo que é um princípio lógico, ou baseado num princípio lógico. Ao contrário, penso que ele é não apenas um enunciado falso, mas também um enunciado vicioso que, se amplamente aceito, irá solapar a unidade da humanidade e aumentar muito a probabilidade da violência e da guerra. Esta é a razão principal pela qual desejo combatê-lo e refutá-lo.

Direi ao mesmo tempo que o mito contém um grão de verdade. Embora eu sustente que é um grande exagero dizer que uma discussão *frutifera* é impossível a menos que os participantes partilhem de um referencial comum, estou muito disposto a admitir que uma discussão entre participantes que não partilham de um referencial comum pode ser *difícil*. Uma discussão será também difícil se os referenciais tiverem pouco em comum e será tanto mais fácil quanto maior a superposição entre os referenciais. Na verdade, se os participantes concordam em todos os pontos, ela se converterá frequentemente na mais fácil e mais suave discussão possível – embora venha a ser provavelmente um pouco maçante.

Mas o que dizer de sua fecundidade? Na formulação que dei ao mito, o que se proclama impossível é uma discussão *frutifera*. Contra isso defenderei a tese de que é improvável que uma discussão entre pessoas que compartilham muitos pontos de vista seja *frutifera*, muito embora possam considerá-la agradável e altamente satisfatória, enquanto uma discussão entre referenciais amplamente diferentes pode ser extremamente *frutifera*, muito embora venha a ser normalmente difícil e talvez não inteiramente agradável (embora possamos aprender a apreciá-la).

Penso que podemos dizer de uma discussão que ela foi tanto mais *frutifera* quanto mais seus participantes aprenderam com ela. E isso significa: quanto mais questões interessantes e difíceis tenham feito, quanto mais novas respostas tenham sido induzidos a pensar, quanto mais tenham sido abalados em suas opiniões e quanto mais coisas diferentes possam ver depois da discussão; em suma, quanto mais seu horizonte intelectual tenha sido ampliado.

A fecundidade, nesse sentido, dependerá quase sempre da distância original entre as opiniões dos participantes da discussão. Quanto maior

a distância, tanto mais *pode* a discussão ser frutífera —sempre, naturalmente, desde que uma tal discussão não seja completamente *impossível*, como afirma o mito do referencial.

III

Mas ela é impossível? Tomemos um caso extremo. Heródoto narra uma história muito interessante, embora um tanto horripilante, sobre o rei persa Dario I, que queria ensinar uma lição aos gregos que residiam na Pérsia, cujo costume era cremar seus mortos. Lemos em Heródoto que ele “convocou os gregos que viviam em sua terra e lhes perguntou mediante que pagamento consentiriam em devorar seus ancestrais quando morressem. Eles responderam que nada na terra os induziria a fazer isso. Então Dario convocou os (...) calatianos, que costumam comer seus ancestrais mortos, e lhes perguntou, na presença dos gregos, que tinham a ajuda de um intérprete, mediante que pagamento consentiriam eles em cremar os corpos de seus ancestrais quando morressem. E eles se lamentaram em voz alta e lhe imploraram que não mencionasse uma tal abominação.”¹

Suspeito que Dario quis demonstrar a verdade do mito do referencial. Realmente, nos é dado entender que uma discussão entre as duas partes teria sido impossível mesmo com a ajuda do intérprete. Foi um caso extremo de uma “confrontação” – para usar uma palavra muito em voga entre os que creem na verdade do mito e uma palavra que gostam de usar quando desejam chamar nossa atenção para o fato de que uma confrontação raramente resulta numa discussão frutífera.

Mas supondo que essa confrontação encenada pelo rei Dario ocorreu, foi ela realmente infrutífera? Eu não nego. Pode haver pouca dúvida que as duas partes ficaram profundamente abaladas pela experiência. Eu mesmo acho a idéia do canibalismo tão revoltante como o foi para os gregos na corte do rei Dario e suponho que meus leitores sentirão o mesmo. Mas esses sentimentos devem nos fazer a todos mais perceptivos e mais gratos pela admirável lição que Heródoto deseja extrair da história. Aludindo à distinção de Platão entre natureza e convenção,² Heródoto sugere

que devemos considerar com tolerância e mesmo com respeito costumes ou leis consuetudinárias que diferem de nossas próprias convenções. Se esta confrontação particular realmente ocorreu, alguns dos participantes bem podem ter reagido a ela da maneira ilustrada com que Heródoto deseja que reajamos sua história.

Isso mostra que há uma possibilidade de uma confrontação frutífera, mesmo sem uma discussão, entre pessoas profundamente comprometidas com referenciais diferentes. Naturalmente, *não devemos esperar demais*: não devemos esperar que uma confrontação, ou mesmo uma prolongada discussão, venha a terminar com os participantes alcançando *acordo*.

Mas um acordo é sempre desejável? Vamos supor que haja uma discussão e que o assunto em questão seja a verdade ou falsidade de alguma teoria ou hipótese. Nós – isto é, os juizes ou testemunhas racionais da discussão – gostaríamos naturalmente que a discussão concluisse com todas as partes concordando que a teoria é verdadeira se de fato é verdadeira, ou que a teoria é falsa se de fato é falsa: gostaríamos que a discussão alcançasse, se possível, um veredicto verdadeiro. Mas não gostaríamos da idéia de que foi alcançado acordo acerca da verdade da teoria se a teoria era de fato falsa; e mesmo se fosse verdadeira, preferiríamos que não fosse alcançado nenhum acordo sobre sua verdade se os argumentos que apóiam a teoria forem demasiado fracos para permitir sustentar a conclusão. Em tal caso preferimos que não se tenha conseguido acordo. E em tal caso diríamos que a discussão foi frutífera quando o choque de opiniões levou os participantes a produzirem novos e interessantes argumentos, ainda que esses argumentos fossem inconclusivos. Pois argumentos conclusivos são muito raros em todos os assuntos, exceto os mais triviais, ainda que argumentos contra uma teoria possam ser às vezes razoavelmente fortes.

Relembrando a história da confrontação contada por Heródoto, podemos ver agora que, mesmo nesse caso extremo em que nenhum acordo estava à vista, a confrontação pode ter sido útil, e que, havendo tempo e paciência – o que Heródoto parece ter tido sua disposição – a confrontação produziu fruto, ao menos na mente do próprio Heródoto.

IV

Desejo agora sugerir que, de certo modo, nós próprios somos e nossas atitudes são os resultados de confrontações e de discussões inconclusivas desta espécie.

O que quero dizer pode ser resumido pela tese de que nossa civilização ocidental é o resultado do choque, ou da confrontação, de diferentes culturas, e portanto da confrontação de referenciais.

Admite-se geralmente que nossa civilização – que, no melhor dos casos, pode ser descrita, um tanto eufemisticamente, como uma civilização racionalista – é em grande parte o resultado da civilização greco-romana. Ela adquiriu muitas de suas características, tais como o alfabeto e o cristianismo, não somente através de choques entre romanos e gregos, mas também através de seus choques com os judeus, os fenícios e outras civilizações do Oriente Médio e também através de choques devidos a invasões germânicas e islâmicas.

Mas o que dizer do original milagre grego – a origem da poesia, da arte, da filosofia e da ciência gregas; a origem real do racionalismo ocidental? Durante muitos anos tenho afirmado que o milagre grego, *na medida em que pode ser explicado*, deveu-se também em grande parte ao choque cultural. Parece-me que esta é na verdade uma das lições que Heródoto quer nos ensinar em sua *História*.

Lembremos por um momento da origem da filosofia grega. Tudo começou nas colônias gregas da Ásia Menor, no Sul da Itália e na Sicília, isto é, lugares onde, no Oriente, os colonos gregos foram confrontados com grandes civilizações orientais e entraram em choque com elas, ou onde, no Ocidente, se encontraram com sicilianos, cartagineses e italianos, tais como os toscanos. O impacto do choque cultural sobre a filosofia grega é muito óbvio desde os mais antigos relatos sobre Tales. Isto é inequívoco em Heráclito. Mas a maneira pela qual isso leva os homens a pensarem criticamente aparece o mais vigorosamente em Xenófanes, o bardo itinerante. Embora eu tenha citado alguns de seus versos em outras ocasiões, fá-lo-ei de novo porque eles ilustram meu ponto de vista muito bem.³

*Os et opes dizem que os deuses são negros e de nariz chato,
Enquanto os trácios dizem que os seus têm os olhos azuis e os cabelos ruivos.*

*Todavia, se os bois, os cavalos ou os leões tivessem mãos e fossem capazes de pintar
E de fazer esculturas como os homens, então os cavalos desenhariam seus deuses
Semelhantes a cavalos e os bois semelhantes a bois e cada um faria
Os corpos dos deuses – semelhança, cada espécie, do seu próprio.*

*Os deuses não nos revelam desde o princípio
Todas as coisas, mas no decorrer do tempo,
Mediante busca, podemos aprender e conhecer melhor as coisas...*

*Essas coisas, nós conjecturamos, são como a verdade.
Mas quanto a verdade certa, nenhum homem a conhece
Nem ir conhecê-la; nem quanto aos deuses,
Nem ainda quanto a todas as coisas de que falo.
E mesmo se por acaso fosse proferir
A verdade final, ele mesmo não o saberia:
Pois tudo apenas uma teia trançada de conjecturas.*

Embora Burnet e outros o tenham negado, penso que Parmênides, talvez o maior desses pensadores antigos, sofreu influência de Xenófanes.⁴ Ele aceitou a distinção de Xenófanes entre uma verdade final que não está sujeita à convenção humana e as conjecturas, ou opiniões, e as convenções dos mortais. Há sempre muitas convenções e opiniões conflitantes concernentes a qualquer problema ou assunto (tal como os deuses), o que mostra que elas não são todas verdadeiras, pois, se conflitam entre si, então, no melhor dos casos, somente uma delas pode ser verdadeira.⁵ Deste modo parece que Parmênides (um contemporâneo de Píndaro, a quem Platão atribui a distinção entre natureza e convenção) foi o primeiro a distinguir claramente entre verdade ou realidade, de um lado, e convenção ou opinião convencional – suposição, mito plausível –, de outro; uma lição que, pode-se dizer, ele recebeu de Xenófanes e do choque cultural. O que o conduziu a uma das mais arrojadas teorias jamais concebidas.

O papel desempenhado pelo choque cultural no surgimento da ciência grega – matemática e astronomia – é bem conhecido e pode-se até especificar a maneira pela qual os diversos choques renderam fruto.

E nossas idéias de liberdade, democracia, tolerância e também as idéias de conhecimento, ciência, racionalidade, pode-se remeter todas a essas origens.

De todas essas idéias, a de racionalidade parece-me a mais fundamental.

Pelo que sabemos a partir das fontes, a invenção da discussão racional ou crítica parece ser contemporânea de alguns desses choques e a discussão se tornou tradicional com o surgimento das primeiras democracias jônicas.

V

Em sua aplicação ao problema do entendimento do nosso mundo, e assim ao surgimento da ciência, a racionalidade tem dois componentes que são de importância aproximadamente igual.

O primeiro é a inventividade poética, isto é, o fato de se contar histórias ou de se criar mitos: a invenção de histórias que explicam o mundo. Estas são, antes de tudo, amiúde ou talvez sempre politeístas. Os homens sentem que estão nas mãos de forças desconhecidas e tentam entender e explicar o mundo e a vida humana e a morte inventando histórias ou mitos a respeito dessas forças.

Esse primeiro componente, que talvez possa ser tão antigo quanto a própria linguagem humana, é absolutamente importante e parece universal: todas as tribos, todos os povos, têm tais histórias explicativas, amiúde na forma de contos de fadas. Parece que a invenção de explicações e histórias explicativas é uma das funções básicas da linguagem humana.

O segundo componente é de época comparativamente recente. Parece que é especificamente grego e teria surgido depois do estabelecimento da escrita na Grécia. Parece que surgiu com Anaximandro, o segundo filósofo jônico. É a invenção da crítica, da discussão crítica dos diversos mitos explicativos, com o propósito de aperfeiçoá-los conscientemente.

O principal exemplo grego de criação de mitos explicativos em escala elaborada é, naturalmente, a *Teogonia* de Hesíodo. Esta é uma his-

tória fantástica da origem e das boas e más ações dos deuses gregos. Dificilmente alguém se sentiria inclinado a considerar que a *Teogonia* proporciona uma sugestão que possa ser usada no desenvolvimento de uma explicação científica do mundo. Apesar disso, propus a conjectura histórica de que uma passagem da *Teogonia*⁶ de Hesíodo, que foi antecipada por outra passagem da *Ilíada*⁷ de Homero, foi assim usada por Anaximandro, o primeiro cosmólogo crítico.

Explicarei minha conjectura. De acordo com a tradição, Tales, professor e parente de Anaximandro e fundador da escola jônica de cosmólogos, ensinava que “a terra é sustentada por água sobre a qual ela flutua como um navio”. Anaximandro, discípulo, parente e sucessor de Tales, desviou-se deste mito um tanto ingenuo (com o qual Tales tentava explicar terremotos). O novo ponto de partida de Anaximandro teve um caráter verdadeiramente revolucionário, pois nos é dito que ele ensinava o seguinte: “Não há absolutamente nada que esteja sustentando a terra. Ao invés, a terra permanece estacionária devido ao fato de que está igualmente distante de todas as outras coisas. Sua forma assemelha-se de um tambor. Nós andamos sobre uma de suas superfícies planas, enquanto a outra está do lado oposto.”

Esta idéia audaciosa tornou possível as idéias de Aristarco e Copérnico e contém mesmo uma antecipação das forças de Newton. Como ela surgiu? Propus a conjectura⁸ de que ela surgiu de uma crítica puramente lógica do mito de Tales. A crítica é simples: se resolvemos o problema da explicação da posição e da estabilidade da terra no universo dizendo que ela é sustentada pelo oceano, como um navio é sustentado pela água, não somos então compelidos, indagando crítico, a levantar um novo problema, que é o da explicação da posição e da estabilidade do oceano? Mas isso significaria encontrar algum apoio para o oceano, e logo algum novo apoio para este apoio. Obviamente, isso conduz a uma regressão infinita. Como podemos evitá-la?

Procurando uma saída desse impasse assustador que nenhuma explicação alternativa parecia capaz de evitar, conjecturo que Anaximandro recordou uma passagem em que Hesíodo desenvolve uma idéia da *Ilíada* onde nos é dito que o Tártaro está exatamente tão abaixo da Terra quanto Urano, ou o céu, está acima dela.

A passagem é a seguinte: “Por nove noites e dias uma bigorna de bronze cairá do céu e só no décimo alcançará a terra. E por nove noites e dias uma bigorna de bronze cairá da terra e no décimo alcançará o Tártaro.”⁹ Essa passagem pode ter sugerido a Anaximandro que podemos esboçar um diagrama do mundo, com a terra no meio e a abóbada celeste como um hemisfério acima dela. A simetria, então, sugere que interpretemos o Tártaro como sendo a metade inferior da abóbada. Dessa maneira chegamos à construção de Anaximandro tal como nos é transmitida; uma construção que rompe o beco-sem-saída da regressão infinita.

Penso que é preciso uma tal explicação conjectural do formidável passo que conduziu Anaximandro além de seu mestre Tales. Parece-me que minha conjectura torna o passo mais compreensível e, ao mesmo tempo, até mais impressionante, pois agora ele é visto como uma solução racional de um problema muito difícil – o problema do apoio e da estabilidade da terra.

Todavia, a crítica de Anaximandro a Tales e sua construção crítica de um novo mito a nada teriam levado se não tivessem tido seqüência. Como podemos explicar o fato de que *tiveram* seqüência? Por que um novo mito foi apresentado em cada geração depois de Tales? Tentei explicar isso pela posterior conjectura de que Tales e Anaximandro juntos fundaram a tradição de uma nova escola: – *a tradição crítica*.

Minha tentativa de explicar o fenômeno do racionalismo grego e da tradição crítica grega por uma tradição de escola, naturalmente, é mais uma vez completamente conjectural. De fato, ela mesma é uma espécie de mito. Todavia, explica um fenômeno único – a escola jônica. Essa escola, por pelo menos quatro ou cinco gerações, produziu em cada nova geração uma engenhosa revisão dos ensinamentos da geração precedente. No fim, estabeleceu o que podemos chamar de tradição científica: uma tradição crítica que sobreviveu por pelo menos quinhentos anos e que sobreviveu, antes de sucumbir, a alguns sérios ataques.

A tradição crítica é constituída pela adoção do método de criticar uma história ou explicação ortodoxa e em seguida obter uma história nova, melhorada, imaginativa, a qual, por sua vez, é submetida à crítica. Afirmo que este método é o método da ciência. Parece ter sido inventado apenas uma vez na história humana. Morreu no Ocidente quando as escolas de Atenas foram eliminadas por um cristianismo vitorioso e intolerante, embora tenha durado no Oriente. Foi pranteado durante a Idade Média.

E foi não tanto reinventado mas reimportado no Renascimento, juntamente com a redescoberta da filosofia grega e da ciência grega.

Poder-se-á entender o caráter único desse segundo componente – o método da discussão crítica – se considerarmos a função antigamente estabelecida das escolas, especialmente das escolas religiosas e semi-religiosas. Sua função é, e tem sido sempre, a preservação da pureza do ensinamento do fundador da escola. De acordo com isso, mudanças na doutrinas são raras e com frequência devidas a erros ou mal-entendidos. Quando são feitas conscientemente são via de regra feitas sub-repticiamente, pois, de outra forma, as mudanças levam a cisões, a cismas.

Mas aqui, na escola jônica, encontramos uma tradição de escola que preservou cuidadosamente o ensinamento de cada um de seus mestres, embora se desviando dele mais uma vez em cada nova geração.

Minha explicação conjectural desse fenômeno único é que Tales, o fundador, encorajou Anaximandro, seu parente, discípulo e mais tarde seu sucessor, a ver se poderia produzir uma explicação melhor do apoio da terra do que a que ele próprio tinha sido capaz de oferecer.

Como quer que tenha sido, a invenção do método crítico dificilmente poderia ter acontecido sem o impacto do choque cultural. Ele teve as mais tremendas consequências. Em quatro ou cinco gerações os gregos descobriram que a terra, a lua e o sol eram esferas; que a lua se movia em torno da terra, embora sempre “ansiosamente” contemplando o sol; e que isso poderia ser explicado pela suposição de que ela emprestava sua luz do sol.¹⁰ Um pouco mais tarde eles conjecturaram que a terra girava e que a terra se movia em torno do sol. Mas essas últimas hipóteses, devidas à escola platônica e especialmente a Aristarco, foram logo esquecidas.

Essas descobertas cosmológicas e astronômicas tornaram-se a base de toda a ciência futura. A ciência humana começou de uma audaz e auspiciosa tentativa de entender criticamente o mundo em que vivemos. Este antigo sonho encontrou realização em Newton. Podemos dizer que somente a partir de Newton a humanidade tornou-se plenamente consciente – consciente de sua posição no universo.

Pode-se mostrar que tudo isso é o resultado da aplicação do método da discussão crítica – criação de mitos – às nossas tentativas de entender e explicar o nosso mundo.

VI

Se recapitularmos este desenvolvimento, poderemos então entender melhor por que não devemos esperar que qualquer discussão crítica de um assunto sério, qualquer “confrontação”, produza resultados rápidos e finais. É difícil obter a verdade. É preciso engenhosidade tanto na crítica de velhas teorias como na invenção imaginativa de novas teorias. Isso é assim não apenas nas ciências, mas em todos os campos.

Discussões críticas sérias são sempre difíceis. Sempre entram em jogo elementos humanos não racionais. Muitos participantes de uma discussão racional, isto é, uma discussão crítica, acham particularmente difícil terem de desaprender o que a todo mundo é ensinado numa sociedade em que há debate, pois têm que aprender que a vitória num debate não é nada, ao passo que mesmo o menor esclarecimento do problema de alguém, mesmo a menor contribuição feita em direção a um entendimento mais claro da própria posição de alguém ou da posição de um seu oponente, é um grande sucesso. Uma discussão que você vence, mas que não o ajuda a mudar ou a pelo menos aclarar sua mente um pouco deveria ser considerada por você como uma dura perda. Por esta mesma razão nenhuma mudança na posição de alguém deve ser feita sub-repticiamente, mas ser sempre ressaltada e suas consequências exploradas.

A discussão racional nesse sentido é rara. Mas é um ideal importante e podemos aprender a desfrutá-lo. Não visa conversação e é modesta em suas expectativas: é suficiente, mais do que suficiente, se sentimos que podemos ver as coisas sob uma nova luz ou que chegamos, mesmo que só um pouco, mais perto da verdade.

VII

Mas voltarei agora ao mito do referencial. Há muitas tendências que podem contribuir para o fato de que esse mito é freqüentemente tomado como uma verdade quase auto-evidente.

Eu já havia mencionado uma dessas tendências. Ela resulta de uma expectativa excessivamente otimista no que concerne ao resultado

de uma discussão; a expectativa de que toda discussão frutifera levaria a uma decisiva e merecida vitória intelectual da verdade, representada por uma parte, sobre a falsidade, representada pela outra parte. Quando se descobre que não é a isso a que uma discussão normalmente chega, a decepção torna uma expectativa excessivamente otimista num pessimismo geral no que concerne ao valor das discussões.

Uma segunda tendência que merece escrutínio cuidadoso está associada ao relativismo cultural ou histórico, um ponto de vista cujos primórdios podem talvez ser discernidos em Heródoto, o pai da história.

Heródoto parece ter sido uma dessas pessoas um tanto incomuns cuja mente se ampliou graças a suas viagens. No começo, sem dúvida, sentiu-se chocado pelos costumes e instituições muito estranhos que encontrou no Oriente. Mas aprendeu a respeitá-los e a considerar alguns deles criticamente e a outros como resultados de acidentes históricos: aprendeu a ser tolerante e até adquiriu a habilidade de ver os costumes e as instituições de seu próprio país através dos olhos de seus anfitriões bárbaros.

Este é um estado de coisas saudável. Mas pode levar ao relativismo, isto é, ao ponto de vista de que não há verdade absoluta ou objetiva, mas antes uma verdade para os gregos e outra para os egípcios, e ainda outra para os sírios, e assim por diante.

Não penso que Heródoto tenha caído nessa armadilha. Mas muitos o fizeram desde então – talvez inspirados por um admirável sentimento de tolerância, que combinaram com uma lógica bastante dúbia.

Há uma versão da idéia de relativismo cultural que é obviamente correta. Na Inglaterra, na Austrália e na Nova Zelândia dirigimos do lado esquerdo da estrada, enquanto nos Estados Unidos e em muitos outros países dirigimos do lado direito. O que se precisa é de *alguma* dessas regras de trânsito, mas qual das duas – direita ou esquerda – é obviamente arbitrário e convencional. Existem muitas regras semelhantes de maior ou menor importância que são puramente convencionais e costumesiras. Entre essas estão as diferentes regras de pronúncia e ortografia da língua inglesa nos Estados Unidos e na Inglaterra. Mesmo dois vocabulários completamente diferentes podem ser relacionados de maneira convencional estritamente parecida com as duas diferentes regras de trânsito, desde que as estruturas gramaticais das duas línguas sejam muito

semelhantes. Podemos considerar tais vocabulários, ou tais regras, como sendo diferentes de maneira puramente convencional: não há nada realmente a se escolher entre eles – nada que tenha importância.

Enquanto considerarmos somente costumes e regras convencionais tais como esses, não haverá nenhuma chance de o mito do referencial ser tomado seriamente, pois uma discussão entre um americano e um inglês a respeito da regra de trânsito provavelmente levará a um acordo. Ambos provavelmente irão deplorar o fato de que suas regras não coincidem. Ambos irão concordar que em princípio nada há a escolher entre as duas regras e que não seria razoável esperar que os Estados Unidos adotassem a regra da mão esquerda só para estar de acordo com a Grã-Bretanha; e ambos provavelmente concordarão que a Grã-Bretanha não pode no momento fazer uma mudança que pode ser desejável mas que seria extremamente custosa. Depois de assim ter chegado a acordo em todos os pontos, os dois participantes provavelmente irão se separar com a sensação de que não aprenderam nada com a discussão.

A situação muda quando consideramos outras instituições, leis ou costumes – aqueles, por exemplo, que se associam à administração da justiça. Costumes e leis diferentes neste campo podem fazer muita diferença para aqueles que vivem sob eles. Alguns costumes podem ser muito cruéis, enquanto outros proporcionam ajuda mútua e alívio ao sofrimento. Alguns países e suas leis respeitam a liberdade, enquanto outros o fazem menos ou não o fazem absolutamente.

É minha opinião que uma discussão crítica dessas questões importantes é não somente possível, mas o mais urgentemente necessária. Isso é frequentemente tornado difícil pela propaganda e por uma omissão de informação fática. Mas essas dificuldades não são insuperáveis. Assim, é possível combater a propaganda com informação e a informação, se disponível, nem sempre é desconsiderada, embora deva-se reconhecer que com frequência é desconsiderada.

Apesar de tudo isso, há algumas pessoas que defendem o mito de que referenciais de leis e costumes não podem ser discutidos racionalmente. Asseveram que a moralidade é idêntica à legalidade ou uso ou costume e que portanto é impossível julgar ou discutir se um sistema de costumes é moralmente melhor que outro, uma vez que o sistema de leis e costumes existente é o único padrão de moralidade possível.

Este ponto de vista foi enunciado por Hegel com o auxílio das fórmulas: “O que é real é racional” e “O que é racional é real”. Aqui “o que é” ou “o que é real” quer dizer o mundo, incluindo seus costumes e leis feitos pelo homem. Que estes sejam feitos pelo homem é negado por Hegel, que assevera que o Espírito do Mundo ou a Razão os fizeram e que aqueles que parecem tê-los feito – os grandes homens, os criadores da história – são meramente os executores da razão, sendo suas paixões o mais sensível instrumento da razão; eles são os reveladores do Espírito de seu Tempo, e, no final das contas, do Espírito Absoluto, isto é, do Próprio Deus.

Este é precisamente um daqueles muitos casos em que os filósofos usam Deus para seus próprios fins privados; isto é, como uma escora para alguns de seus argumentos sem solidez.

Hegel era tanto um relativista quanto um absolutista: como sempre, ele tomava pelo menos dois caminhos e se dois caminhos não fossem suficientes, ele tomava três. E foi o primeiro de uma longa corrente de filósofos pós-kantianos, isto é, filósofos pós-críticos ou pós-racionalistas – principalmente filósofos alemães – que mantiveram o mito do referencial.

De acordo com Hegel, a própria verdade era tanto relativa como absoluta. Era relativa a cada referencial histórico e cultural: não poderia haver, assim, nenhuma discussão racional entre os referenciais, visto que cada um deles tinha um padrão de verdade diferente. Mas sua doutrina de que toda verdade era relativa aos diversos referenciais era absolutamente verdadeira, visto que era parte da própria filosofia relativista de Hegel.

VIII

A alegação de Hegel de que descobriu a verdade absoluta não parece hoje atrair muitas pessoas. Mas sua doutrina da verdade relativa e seu mito do referencial ainda as atrai. O que os torna tão atraentes é que confundem o relativismo com o *insight* verdadeiro de que todos os homens são falíveis. Essa doutrina da falibilidade desempenhou um importante papel na história da filosofia desde seus primeiros dias – de Xenófanes e Sócrates até Charles Sanders Peirce – e penso que isso é da máxima importância. Mas não penso que possa ser usada para sustentar o relativismo com respeito à verdade.

Naturalmente, a doutrina da falibilidade humana pode ser validamente usada para argumentar contra essa espécie de absolutismo filosófico que alega *possuir* a verdade absoluta ou pelo menos um critério de verdade absoluta, tal como o critério cartesiano da clareza e distinção ou algum outro critério intuitivo. Mas existe uma doutrina muito diferente da verdade absoluta, uma doutrina de fato falibilista, que assevera que os erros que cometemos podem ser erros absolutos, no sentido de que nossas teorias podem ser absolutamente falsas, que elas podem estar aquém da verdade. Assim, a noção de verdade e de estar aquém da verdade podem representar padrões absolutos para o falibilista. Essas noções são uma grande ajuda nas discussões críticas.

Essa teoria da verdade absoluta ou objetiva foi revivida por Alfred Tarski, que também provou que não pode haver nenhum critério universal de verdade. Não há qualquer conflito entre a teoria de Tarski da verdade absoluta ou objetiva e a doutrina da falibilidade.¹¹

Mas a noção de verdade de Tarski não é uma noção relativa? Não é ela relativa à linguagem a qual pertence o enunciado cuja verdade está sendo discutida?

A resposta a esta questão é “não”. A teoria de Tarski diz que um enunciado de alguma linguagem, digamos, o português, é verdadeiro se e somente se corresponde aos fatos; e a teoria de Tarski implica que sempre que haja outra linguagem, digamos, o francês, em que podemos descrever o mesmo fato, então o enunciado em francês que descreve esse fato será verdadeiro se e somente se o enunciado correspondente em português é verdadeiro. Assim, é impossível, de acordo com a teoria de Tarski, que dois enunciados que são traduções um do outro, um possa ser verdadeiro e o outro falso. Portanto, de acordo com a teoria de Tarski, a verdade *não* depende da linguagem nem é relativa à linguagem. Faz-se referência à linguagem somente devido à improvável mas trivial possibilidade de que os mesmos sons e símbolos possam ocorrer em duas linguagens diferentes e possam então talvez descrever dois fatos totalmente diferentes.

Contudo, pode facilmente acontecer que um enunciado de uma linguagem seja intraduzível em outra, ou, em outras palavras, que um fato, ou um estado de coisas, que possa ser descrito em uma linguagem, não possa ser descrito em outra.

Alguém que possa falar mais de uma língua sabe, naturalmente, que traduções perfeitas de uma língua para outras são muito raras, se é que

existem. Mas essa dificuldade bem conhecida de todos os tradutores deve ser claramente distinguida da situação aqui discutida – ou seja, a impossibilidade de descrever em uma linguagem um estado das coisas que pode ser descrito em alguma outra linguagem. A dificuldade comum e bem conhecida consiste em algo completamente diferente, ou seja: um enunciado conciso, simples e facilmente compreensível em francês ou português pode precisar de uma versão altamente complexa e embaraçosa para, digamos, o alemão, e uma versão que é até difícil de entender em alemão. Em outras palavras, a dificuldade comum, conhecida por todo tradutor, é que uma tradução esteticamente adequada pode ser impossível, não que *qualquer* tradução do enunciado em questão seja impossível. (Estou falando aqui de um enunciado fático, não de um poema ou de um aforismo ou um *bon mot* ou de um enunciado sutilmente irônico ou que expressa um sentimento do locutor.)

Todavia, não pode haver dúvida de que pode surgir uma impossibilidade mais radical; por exemplo, podemos construir linguagens artificiais que contêm somente predicados de um só termo, de modo que podemos dizer nessas linguagens “Paulo é alto” e “Pedro é baixo”, mas não “Paulo é mais alto do que Pedro”.

Mais interessantes do que tais linguagens artificiais são algumas línguas vivas. Aqui podemos aprender muito com Benjamin Lee Whorf.¹² Whorf foi talvez o primeiro a chamar a atenção para a importância de certos tempos de verbo da língua hopi. Estes tempos verbais são sentidos na experiência de um locutor hopi como descrevendo alguma parte do estado das coisas que ele tenta descrever em seu enunciado. Eles não podem ser adequadamente vertidos em português, porque só podemos explicá-los por um circunlóquio, fazendo referência a certas expectativas do locutor em vez de a aspectos dos estados de coisas objetivos.

Whorf dá o seguinte exemplo. Há dois tempos verbais em língua hopi que poderiam ser vertidos inadequadamente para o português pelos dois enunciados seguintes:

“Fred começou a estar cortando lenha”; e

“Fred começou a cortar lenha”.

O primeiro seria usado pelo locutor hopi se ele espera que Fred *vai continuar* cortando lenha por algum tempo. Se o locutor *não* espera que

Fred vá continuar a sua aç o de cortar lenha, ent o ele *n o dir* , em l ngua hopi, “Fred começou a estar cortando lenha”; ele usará aquele outro tempo verbal vertido por “Fred começou a cortar lenha”. Mas a quest o real é que o locutor hopi n o deseja, pelo uso de seus tempos verbais, meramente expressar suas diferentes expectativas. Ele antes deseja dois diferentes estados de coisas – duas diferentes situaç es objetivas, dois diferentes estados do mundo objetivo. Pode-se dizer que o primeiro tempo verbal descreve o começo de um *estado* continuado ou de um *processo* algo repetitivo, enquanto o outro descreve o começo de um *evento* de curta duraç o. Assim, o locutor hopi pode tentar traduzir o hopi para o portugu s dizendo: “Fred começou a estar dormindo”, em contraposiç o a “Fred começou a dormir”, porque dormir é antes um processo que um evento.

Tudo isso está muito simplificado: uma reformulaç o completa da descriç o de Whorf da complexa situaç o ling stica poderia facilmente ocupar um artigo inteiro. A principal conseq ncia para o meu tema que parece emergir das situaç es descritas por Whorf e mais recentemente discutidas por Quine, é esta: embora n o possa haver qualquer relatividade ling stica a respeito da *verdade* de qualquer enunciado, existe a possibilidade de que um enunciado possa ser intraduz vel em outra linguagem. Pois as duas linguagens podem ter construído no mbito respectivo de suas próprias gramáticas dois pontos de vista diferentes do material de que o mundo é feito ou das caracter sticas estruturais básicas do mundo. Na terminologia de Quine, isto pode ser chamado de “relatividade ontológica” da linguagem.¹³

Afirmo que a possibilidade de que alguns enunciados sejam intraduz veis é uma das mais radicais conseq ncias que podemos extrair do que Quine chama de “relatividade ontológica”. No entanto, de fato a maior parte das linguagens humanas parecem ser efetivamente intertraduz veis. Podemos dizer que elas s o na maior parte *imperfeitamente* intertraduz veis, principalmente devido à relatividade ontológica, embora naturalmente também por outras raz es. Por exemplo, apelos ao nosso senso de humor, ou comparaç es com um evento histórico ou local bem conhecido que se tornou t pico podem ser completamente intraduz veis.

IX

É óbvio que essa situação deve tornar a discussão racional bastante difícil se os participantes formaram-se em diferentes partes do mundo e falam línguas diferentes. Descobri porém que estas dificuldades com frequência podem ser sobrepujadas. Tenho tido estudantes na London School of Economics vindos de diversas partes da África, do Oriente Médio, da Índia, do Sudeste Asiático, da China e do Japão, e descobri que as dificuldades geralmente podiam ser vencidas com um pouco de paciência de ambos os lados. Sempre que havia um obstáculo importante a superar, era via de regra o resultado de instrução com idéias ocidentais. O ensino acrítico e dogmático em escolas e universidades mal ocidentalizadas, e particularmente a instrução com verbosidade ocidental e com ideologias ocidentais foram, na minha experiência, obstáculos muito mais graves para a discussão racional do que qualquer hiato cultural linguístico.

Minha experiência me sugeriu que o choque cultural pode perder um pouco de seu valor se uma das culturas em choque se considera como universalmente superior e ainda mais se é assim considerada pela outra: isto destrói o principal valor do choque cultural, pois o maior valor do choque cultural reside no fato de que pode evocar uma atitude crítica. E mais especialmente, se uma das partes vem a ser convencida de sua inferioridade, então a atitude crítica de aprendizado a partir da outra será substituída por uma espécie de aceitação cega, um pulo cego em um novo círculo mágico, ou uma conversão, como é tão frequentemente descrita pelos fideístas e existencialistas.

Acredito que a relatividade ontológica, embora seja um obstáculo para a fácil comunicação, pode-se provar de imenso valor em todos os casos mais importantes de choque cultural se ele puder ser superado lentamente. Pois significa que os parceiros no conflito podem libertar-se de preconceitos dos quais estão inconscientes – de admitir inconscientemente teorias que, por exemplo, podem estar imersas na estrutura lógica de suas línguas. Uma tal libertação pode ser o resultado da crítica estimulada pelo choque cultural.

O que acontece em tais casos? Comparamos e contrastamos a nova linguagem com a nossa ou com outras que conhecemos bem. No estudo

comparativo dessas linguagens usamos, via de regra, nossa própria língua como uma metalinguagem – isto é, como uma linguagem na qual falamos de outras linguagens que são os objetos investigados, incluindo nossa própria linguagem, e as comparamos. As linguagens investigadas são as linguagens-objeto. Levando a cabo a investigação, somos forçados a considerar a nossa própria linguagem – digamos, o português – de maneira crítica, como um conjunto de regras e usos que podem ser algo estreitos, visto que são completamente incapazes de apreender ou descrever as espécies de entidades que as outras línguas supõem existir. Mas essa descrição das limitações do português como linguagem-objeto é levada a cabo no português como metalinguagem. Assim, somos forçados, por este estudo comparativo, a transcender precisamente aquelas limitações que estamos estudando. E o ponto interessante é que somos bem-sucedidos nisso. O meio de transcender a nossa linguagem é a *crítica*.

O próprio Whorf e alguns de seus seguidores sugeriram que vivemos numa espécie de prisão intelectual, uma prisão formada pelas regras estruturais de nossa linguagem. Estou pronto a aceitar essa metáfora, embora deva acrescentar a ela que é uma prisão singular, na medida em que normalmente somos inconscientes disso. Nos tornamos conscientes dela através do choque cultural. Mas depois, essa própria consciência nos permite romper a prisão se o desejarmos: podemos transcender nossa prisão estudando a nova linguagem e comparando-a com a nossa própria.

O resultado será uma nova prisão. Mas será uma prisão muito maior e mais ampla; e, mais uma vez, não iremos suportá-la; ou antes, sempre que venharmos a fazê-lo, somos livres para examiná-la criticamente, e assim de rompê-la novamente, numa outra prisão ainda mais ampla.

As prisões são os referenciais. E aqueles que não gostam de prisões irão se opor ao mito do referencial. Eles receberão bem uma discussão com um parceiro que venha de outro mundo, de outro referencial, pois isso lhes dá uma oportunidade de descobrir suas cadeias até agora não percebidas, de rompê-las e assim transcendê-las. Esse rompimento da prisão em que se encontram é, naturalmente, um assunto de rotina:¹⁴ só pode ser resultado de um esforço crítico – de um esforço criativo.

X

No restante deste artigo tentarei aplicar esta breve análise a alguns problemas que foram levantados em um campo no qual estou muito interessado – a filosofia da ciência.

Faz agora cinquenta anos que cheguei a um ponto de vista muito semelhante ao do mito do referencial; e não só cheguei a ele, mas imediatamente o superei. Foi durante as grandes e acaloradas discussões após a Primeira Guerra Mundial que descobri o quanto era difícil chegar a algum lugar com pessoas que viviam em um referencial fechado; quero aludir a pessoas como os marxistas, os freudianos e os adlerianos. Nenhum deles poderia jamais ser abalado em seu ponto de vista adotado. Cada argumento contra seu referencial era por eles interpretado de tal modo a se ajustar a ele; e se isso se mostrasse difícil, então era sempre possível fazer uma análise psicanalítica ou sociológica do oponente: a crítica de idéias marxistas devia-se ao preconceito de classe, a crítica de idéias freudianas devia-se ao repressivo e a crítica de idéias adlerianas devia-se ao desejo de provar sua superioridade, um desejo que se devia a uma tentativa de compensar um sentimento de inferioridade.

Achei o padrão estereotipado dessas atitudes deprimente e repulsivo, tanto mais quanto eu não podia descobrir nada dessa espécie nos debates dos físicos a respeito da teoria geral de Einstein, embora também fosse calorosamente debatida na época.

A lição que tirei dessas experiências foi esta: as teorias são importantes e indispensáveis porque sem elas não poderíamos nos orientar no mundo – não poderíamos viver. Até mesmo nossas observações são interpretadas com sua ajuda. O marxista literalmente vê a luta de classes em toda parte; ele crê assim que somente aqueles que deliberadamente fecham seus olhos podem deixar de ver isso. O freudiano vê em toda parte repressivo e sublimação; o adleriano vê como os sentimentos de inferioridade se expressam em toda ação e em todo proferimento, quer seja um proferimento de inferioridade ou de superioridade.

Isso mostra que nossa necessidade de teorias é imensa, e assim é o poder das teorias. Assim, é da maior importância resguardar-se de ficar viciado em qualquer teoria em particular: devemos não nos deixar ser apanhados numa prisão mental. Eu não conhecia a teoria do choque cul-

tural na época, mas certamente fiz uso de meus choques com os viciados nos diversos referenciais para gravar em minha mente o ideal de libertação da prisão intelectual de uma teoria – qual uma pessoa poderia inconscientemente ficar presa, em qualquer momento de sua vida.

É bastante óbvio que esse ideal de autolibertação, de rompimento da prisão em que se encontra no momento, poderia por sua vez se tornar parte de um referencial ou de uma prisão – ou, em outras palavras, que nunca podemos estar absolutamente livres. Mas podemos ampliar nossa prisão e pelo menos podemos deixar para trás a estreiteza de quem está viciado por seus grilhões.

Assim, nosso ponto de vista do mundo está em qualquer momento necessariamente impregnado de teoria. Mas isso não nos impede de progredir para teorias melhores. Como fazê-lo? O passo essencial é a formulação linguística de nossas crenças. Isso é objetiva e torna possível que elas sejam alvo de crítica. Assim, nossas crenças são substituídas por teorias concorrentes, por conjecturas concorrentes. E através da discussão crítica dessas teorias podemos progredir.

Desse modo, devemos exigir de qualquer teoria melhor, ou seja, de qualquer teoria que possa ser considerada como progredindo para além de alguma teoria pior, que ela possa ser comparada com esta última. Em outras palavras, que as duas teorias não sejam “incomensuráveis”, para usar um termo agora em moda, introduzido neste contexto por Thomas Kuhn.

(Note-se que duas teorias logicamente incompatíveis são, em geral, “comensuráveis”. Pretende-se que a *incomensurabilidade* seja muito mais radical do que a *incompatibilidade*: enquanto a incompatibilidade é uma relação lógica e assim apela para um referencial lógico, a incomensurabilidade sugere a não existência de um referencial lógico comum.)

Por exemplo, a astronomia de Ptolomeu está longe de ser incomensurável com aquela de Aristarco e Copérnico. Sem dúvida, o sistema copernicano nos permite ver o mundo de uma maneira totalmente diferente; sem dúvida há, psicologicamente, uma mudança de *Gestalt*, como Kuhn a chama. Isso é psicologicamente muito importante. Mas podemos comparar os dois sistemas logicamente. De fato, foi um dos principais argumentos de Copérnico que todas as observações astronômicas que podem se ajustar a um sistema geocêntrico podem, por um simples método de translação, ser sempre ajustadas a um sistema heliocêntrico. Existe

sem dúvida uma diferença extremamente importante entre esses dois pontos de vista do universo e a magnitude do abismo entre esses dois pontos de vista pode bem nos fazer estremecer. Mas não há nenhuma dificuldade em compará-los. Por exemplo, podemos assinalar as colossais velocidades que a esfera giratória das estrelas fixas devem dar às estrelas que estão próximas do seu equador, enquanto a rotação da Terra, que no sistema de Copérnico substituiu a das estrelas fixas, envolve velocidades muito menores. Isso, juntamente com alguma familiaridade prática com as forças centrífugas, bem pode ter servido como um importante ponto de comparação para aqueles que tinham de escolher entre os dois sistemas.

Afirmo que essa espécie de comparação entre sistemas é sempre possível. Afirmo que teorias que oferecem soluções aos mesmos problemas ou a problemas estreitamente relacionados são via de regra comparáveis e discussíveis entre elas são sempre possíveis e frutíferas; e elas não apenas são possíveis, mas elas efetivamente ocorrem.

XI

Algumas pessoas não pensam que estas asserções são corretas e isso resulta num ponto de vista da ciência e de sua história muito diferente do meu. Esboçarei brevemente tal ponto de vista da ciência.

Os proponentes¹⁵ de tal ponto de vista podem observar que os cientistas estão normalmente engajados em estreita cooperação e discussões; e os proponentes argumentam que essa situação se fez possível pelo fato de que os cientistas normalmente operam no interior de um referencial comum com o qual se comprometeram. (Referenciais dessa espécie parecem estar estreitamente relacionados ao que Karl Mannheim costumava chamar de “ideologias totais”.¹⁶) Os períodos durante os quais os cientistas permanecem comprometidos a um referencial são considerados como típicos: são períodos de “ciência normal” e os cientistas que trabalham dessa maneira são considerados como “cientistas normais”.

A ciência nesse sentido é então contrastada com a ciência num período de crise ou revolução. Esses são períodos em que o referencial

teórico começa a rachar e no fim se rompe. É então substituído por um novo. A transição de um velho referencial para um novo é considerada como um processo que deve ser estudado não de um ponto de vista lógico (pois ele é essencialmente, não totalmente, ou mesmo principalmente, racional), mas de um ponto de vista psicológico e sociológico. Há talvez alguma coisa como “progresso” na transição para um novo referencial teórico. Mas este não é um progresso que consiste em se chegar mais perto da verdade e a transição não é guiada por uma discussão racional dos méritos relativos das teorias concorrentes. *Ela não pode ser assim guiada dado que se pensa que uma discussão genuinamente racional impossível sem um referencial estabelecido.* Sem um referencial nem mesmo se pensa que é possível concordar com o que constitui um ponto de “mérito” numa teoria. (Alguns protagonistas desse ponto de vista pensam mesmo que podemos falar de verdade apenas com relação a um referencial.) A discussão racional é assim impossível se é o referencial que está sendo desafiado. E é por isso que os dois referenciais – o velho e o novo – têm sido descritos algumas vezes como *incomensuráveis*.

Uma razão adicional pela qual se diz algumas vezes que os referenciais são incomensuráveis parece ser a seguinte: pode-se pensar que um referencial consiste não apenas numa “teoria dominante”, mas também que é, em parte, uma entidade psicológica e sociológica. Consiste numa teoria dominante *junto* com o que se poderia chamar de *uma maneira de ver as coisas em sintonia com a teoria dominante*, incluindo algumas vezes até um modo de ver o mundo e um modo de vida. De acordo com isso, um tal referencial constitui um vínculo social entre seus devotos: ele os une em grande parte como o faz uma igreja, ou um credo político ou artístico, ou uma ideologia.

Esta é uma explicação adicional da afirmada incomensurabilidade: é compreensível que *dois modos de vida e dois modos de ver o mundo* sejam incomensuráveis. Todavia, quero salientar que *duas teorias* que tentam resolver a mesma família de problemas, inclusive de sua prole (suas crianças problemáticas), *não* precisam ser incomensuráveis, e que em ciência, ao contrário da religião, as *teorias* são soberanas. Não desejo negar que haja uma coisa tal como uma “abordagem científica”, ou um “modo de vida” científico: ou seja, o modo de vida daqueles homens devotos à ciência. Pelo contrário, afirmo que o modo de vida científico envolve um

ardente interesse em teorias científicas objetivas —nas teorias em si mesmas e no problema de sua verdade, ou de sua proximidade em relação à verdade. E este interesse é um interesse *crítico*, um interesse *argumentativo*. Assim, isso não produz, como algumas outras crenças, nada que se pareça com a descrita “incomensurabilidade”.

Parece-me que existem muitos contra-exemplos para a teoria da história da ciência que tenho discutido. Primeiro, há contra-exemplos que mostram que a existência de um “referencial”, e do trabalho que se dá em seu interior, não caracteriza a ciência. A filosofia durante o período escolástico, a astrologia e a teologia são contra-exemplos tais. Segundo, há contra-exemplos que mostram que pode haver várias teorias dominantes lutando pela supremacia numa ciência, e pode mesmo haver discussões frutíferas entre elas. Meu principal contra-exemplo sobre este tópico é a teoria da constituição da matéria, na qual as teorias do atomismo e da continuidade estiveram, frutiferamente, em guerra desde os pitagóricos e Parmênides, Demócrito e Platão até Heisenberg e Schrödinger. Não penso que essa guerra possa ser descrita como caindo na pré-história da ciência ou na história da pré-ciência. Outro contra-exemplo dessa segunda espécie é constituído pelas teorias do calor. Mesmo depois de Black tivemos as teorias¹⁷ do calor como fluido em guerra com as teorias cinética e fenomenológica; e o conflito entre Ernst Mach e Max Planck¹⁸ não foi nem característico de uma crise nem ocorreu no interior de um referencial, nem de fato podia ser descrito como pré-científico. Outro exemplo é o conflito entre Cantor e seus críticos (especialmente Kronecker), que mais tarde continuou na forma de intercâmbio entre Russell e Poincaré, Hilbert e Brouwer. Por volta de 1925 houve pelo menos três referenciais nitidamente opostos envolvidos, divididos por divergências por demais amplas para serem conciliadas. Mas as discussões continuaram e lentamente mudaram de caráter. Nesse meio tempo não somente ocorreram discussões frutíferas, mas também tantas sínteses que os rancores do passado estão quase esquecidos. Em terceiro lugar, há contra-exemplos que mostram que discussões racionais frutíferas podem continuar entre devotos de uma teoria dominante recém estabelecida e céticos inconviclos. Este é o caso dos *Dois Múximos Sistemas* de Galileu; o de alguns dos escritos “populares” de Einstein, ou da importante crítica de E. Kretschmann (1917) ao princípio da covariância de Einstein, ou da crítica da teoria geral de Einstein recentemente apresentada por Dicke; e também as famosas discussões de

Einstein com Bohr. Seria muito incorreto dizer que essas últimas não foram frutos, pois não apenas Bohr alegou que melhoraram muito seu entendimento da mecânica quântica, mas também levaram ao famoso artigo de Einstein, Podolsky e Rosen que produziu toda uma literatura de considerável importância, e pode ainda levar a mais:¹⁹ a nenhum artigo que é discutido por especialistas reconhecidos durante trinta e cinco anos pode ser negado seu *status* e importância científica, mas este artigo estava, certamente, criticando (de fora) todo o referencial que tinha sido estabelecido pela revolução de 1925-1926. A oposição a esse referencial – o referencial de Copenhague – é continuada por uma minoria – qual pertencem, por exemplo, de Broglie, Bohm, Landé e Vigier – além daqueles nomes mencionados na nota anterior.²⁰

Assim, as discussões podem prosseguir todo o tempo; e embora haja sempre tentativas de transformar a sociedade dos cientistas numa sociedade fechada, essas tentativas não foram bem-sucedidas. Em minha opinião, elas seriam fatais para a ciência.

Os proponentes do ponto de vista do mito do referencial distinguem nitidamente entre períodos racionais de ciência conduzida no interior de um referencial (que podem ser descritos como períodos de ciência fechada ou autoritária) e períodos de crise e revolução, que podem ser descritos como o salto quase irracional (comparável a uma conversão religiosa) de um referencial para outro.

Há sem dúvida tais saltos irracionais, tais conversões, como foram descritas. Sem dúvida há mesmo cientistas que seguem exatamente a liderança de outros, ou cedem à pressão social, e aceitam uma nova teoria como uma nova fé por que os especialistas, as autoridades, a aceitaram. Admito, com pesar, que há modas em ciência e que também existe pressão social.

Admito mesmo que pode chegar o dia em que a comunidade social dos cientistas consistirá principalmente ou exclusivamente de cientistas que aceitam acriticamente um dogma dominante. Eles serão normalmente influenciados por modas; aceitarão uma teoria pelo fato de que é a última palavra e porque temem ser considerados como retardatários.

Afirmo, todavia, que isso será o fim da ciência como a conhecemos – o fim da tradição criada por Tales e Anaximandro e redescoberta por Galileu. Enquanto a ciência for a busca da verdade, ela será a discussão racional, crítica entre teorias concorrentes e a discussão crítica racional

da teoria revolucionária. Essa discussão decide se a nova teoria deve ou não ser considerada como melhor que a velha teoria: isto é, se deve ou não ser considerada como um passo em direção à verdade.

XII

Quase quarenta anos atrás salientei que mesmo observações e relatórios de observações estão sob a influência de teorias ou, se se quiser, sob a influência de um referencial. Realmente, não há uma coisa tal como uma observação não interpretada, uma observação que não seja impregnada de teoria. De fato, nossos próprios olhos e ouvidos são o resultado de adaptações evolutivas – ou seja, do método de tentativa e erro que corresponde ao método de conjeturas e refutações. Esses dois métodos são ajustamentos às regularidades ambientais. Um simples exemplo mostrará que as experiências visuais comuns têm um sentido absoluto pré-parmenidiano de cima e baixo constituído em seu interior – um sentido que sem dúvida tem base genética. O exemplo é o seguinte: um quadrado que repousa sobre um de seus lados mostra-se a todos nós como uma figura diferente de um quadrado que repousa sobre uma de suas arestas. Há uma real mudança de *Gestalt* na passagem de uma figura para a outra.

Mas afirmo que o fato de que as observações são impregnadas de teoria não leva à incomensurabilidade entre observações ou teorias. Pois as velhas observações podem ser conscientemente reinterpretadas: podemos aprender que os dois quadrados são diferentes posições do mesmo quadrado. Isso se torna até mais fácil precisamente devido às interpretações baseadas geneticamente: sem dúvida nos entendemos uns com os outros tão bem em parte porque partilhamos muitos mecanismos fisiológicos que estão constituídos em nosso sistema genético.

Afirmo todavia que nos é possível transcender nossa fisiologia baseada geneticamente. Fazemos isso através do método crítico. Podemos até entender um pouquinho da linguagem das abelhas. Esse entendimento é reconhecidamente conjetural e rudimentar. Mas quase todo entendimento é conjetural e no início a decifração de uma nova linguagem é sempre rudimentar.

É o método da ciência, o método da discussão crítica, que torna possível para nós transcender não apenas nossos referenciais culturalmente adquiridos mas mesmo nossos referenciais congênitos. Esse método nos tem feito transcender não somente nossos sentidos, mas também nossa tendência em parte inata de considerar o mundo como um universo de coisas identificáveis e suas propriedades. Desde Heráclito tem havido revolucionários que nos têm dito que o mundo consiste de processos e que as coisas são coisas apenas na aparência: na realidade elas são processos. Isto mostra como o pensamento crítico pode desafiar e transcender um referencial, mesmo se está enraizado não apenas em nossa linguagem convencional, mas em nossa genética – no que pode ser chamado de a própria natureza humana. Todavia, nem mesmo essa revolução produz uma teoria incomensurável com sua predecessora: a própria tarefa da revolução foi a de explicar a velha categoria de “coisidade” [*thing-hood*] por uma teoria de maior profundidade.

XIII

Posso talvez mencionar também que há uma forma muito especial do mito do referencial que é particularmente difundida. É o ponto de vista de que, antes da discussão, deveríamos chegar a um acordo sobre nosso vocabulário – talvez pela “definição de nossos termos”.

Critiquei esse ponto de vista em diversas ocasiões e não tenho espaço para fazê-lo mais uma vez.²¹ Apenas quero deixar claro que existem as mais fortes razões possíveis contra esse ponto de vista; todas as definições, inclusive as chamadas “definições operacionais”, podem apenas deslocar o problema do significado dos termos em questão para os termos definidores; assim, a exigência de definições leva a uma regressão infinita, a menos que admitamos os chamados termos “primitivos”, isto é, termos *indefinidos*. Mas esses são, via de regra, não menos problemáticos do que a maioria dos termos definidos.

XIV

Na última seção deste artigo discutirei brevemente o mito do referencial de um ponto de vista lógico: tentarei algo como um diagnóstico lógico da doença.²²

O mito do referencial é claramente a mesma coisa que a doutrina de que não se pode discutir racionalmente nada que seja *fundamental*; ou que uma discussão racional de *princípios* é impossível.

Esta doutrina é, logicamente, um resultado do ponto de vista equivocado de que toda discussão racional deve começar de alguns *princípios* ou, como são frequentemente chamados, *axiomas*, que por sua vez devem ser aceitos dogmaticamente se desejamos evitar uma regressão infinita – uma regressão devida ao fato alegado de que, quando se discute racionalmente a validade de nossos princípios ou axiomas, devemos novamente apelar para princípios ou axiomas.

Usualmente aqueles que têm visto esta situação ou insistem dogmaticamente na verdade de um referencial de princípios ou axiomas, ou se tornam relativistas: dizem que há diferentes referenciais e que não há discussão racional possível entre eles, e portanto nenhuma escolha racional.

Mas tudo isso é equivocado, pois por trás disso há a suposição tácita de que uma discussão racional deve ter o caráter de uma justificção, ou de uma prova ou uma demonstração, ou de uma derivação lógica a partir de premissas admitidas. Mas a espécie de discussão que se dá nas ciências naturais poderia ter ensinado aos nossos filósofos que há também outra espécie de discussão racional: uma discussão crítica que não procure provar ou justificar ou estabelecer uma teoria, que não a derive de algumas premissas maiores, mas que tente testar a teoria em discussão descobrindo se suas *conseqüências lógicas* são todas aceitáveis, ou se ela tem, talvez, algumas *conseqüências* indesejáveis.

Podemos assim distinguir logicamente entre *um método equivocado de criticar* e *um método correto de criticar*. O *método equivocado* parte da questão: como podemos estabelecer ou justificar nossa tese ou nossa teoria? Conduz assim ao dogmatismo; ou a uma regressão infinita; ou a doutrina relativista dos referenciais racionalmente incomensuráveis. Em contraste, o *método correto* de discussão crítica parte da questão: quais são as *conseqüências* de nossa tese ou de nossa teoria? São todas aceitáveis para nós?

Consiste assim em comparar as conseqüências de diferentes teorias (ou, se se quiser, de diferentes referenciais) e tentar descobrir quais das teorias ou referenciais concorrentes têm conseqüências que nos pareçam preferíveis. É, assim, consciente da falibilidade de todos os nossos métodos e tenta substituir todas as nossas teorias por outras melhores. Reconhecidamente, é uma tarefa difícil, mas de modo nenhum impossível.

Em resumo: os referenciais, como as linguagens, podem ser barreiras; mas um referencial estranho, assim como um idioma estrangeira, não é uma barreira absoluta. E assim como romper uma barreira linguística é difícil mas de muito valor para nós, e provavelmente compensará nossos esforços não somente ampliando nosso horizonte intelectual mas também nos oferecendo muito prazer, o mesmo se dá com o rompimento da barreira de um referencial. Um rompimento dessa espécie é uma descoberta para nós e pode sê-lo também para a ciência.

Penn, Buckinghamshire

Inglaterra

Outubro de 1972

Notas

* Publicado originalmente com o título “The Myth of the Framework”. In: Joseph C. Pitt & Marcello Pera (Eds.) – *Rational Changes in Science: Essays on Scientific Reasoning* – Reidel, Dordrecht, 1976, p. 35-62. © Sir Karl Popper 1976.

Tradução de Mário A. Eufrásio (Departamento de Sociologia – FFLCH-USP, Pesquisador do CNPq) e de Pedro Motta de Barros (doutorando em história da ciência, pesquisador do Centro de História da Ciência da Universidade de São Paulo-CHC/USP).

** O presente texto baseia-se em artigo que preparei pela primeira vez em 1965. Estou em débito com Arne Petersen e Jeremy Shearmur por diversas sugestões e correções. A epígrafe foi extraída do parágrafo 49D do *Cratôn*, de Platão.

Fonte: Eugene Freeman (Ed.), *The Abdication of Philosophy and Public Good – Essays in Honor of Paul Arthur Schilpp* – Open Court, La Salle (Ill.), 1976, p. 24-48.

- ¹ Heródoto, III, 38. Refiro-me a esta passagem na n. 3 do cap. 5 de meu *Open Society and Its Enemies*, George Routledge & Sons, Londres, 1945; Princeton University Press, Princeton, 5.^a ed. rev., 1966, vol. I [Trad. brasileira: *A Sociedade Aberta e Seus Inimigos*, (2 vols.) Itatiaia/Edusp, Belo Horizonte/S o Paulo, 1974].
- ² A distinç o entre natureza e convenç o é discutida em meu *Open Society*, vol. I, cap. 5, onde me refiro a P ndaro, Heródoto, Protágoras, Antifo, Arquelau e especialmente a Plat o, *Leis* (cf. n. 3, 7, 10, 11 e 28 do cap. 5 e o texto). Embora eu mencione (p. 60) a import ncia da “compreens o de que os tabus s o diferentes em tribos diversas”, e embora eu mencione (justamente) Xenófanes (n. 7) e sua profiss o como um “bardo itinerante” (n. 9 do cap. 10), n o compreendi completamente, ent o, o papel desempenhado pelo choque cultural na evoluç o do pensamento cr tico, como testemunhado pela contribuiç o feita por Xenófanes, Heráclito e Parm nides (ver esp. n. 11 do cap. 5 de *Open Society*) ao problema de natureza ou realidade ou verdade *versus* convenç o ou opini o. Ver também meu *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, Basic Books, N. York, 1963; Routledge & Kegan Paul, 4.^a ed. rev., Londres, 1972; *passim*. [Trad. brasileira: *Conjecturas e Refutaç es: o Progresso do Conhecimento Cient fico*, Ed. da Universidade de Bras lia, Bras lia, s. d. (1981?)].
- ³ Cf. meu *Conjectures and Refutations*, 4.^a ed. rev., p. 152 e segs. As primeiras duas linhas de meu texto s o os fragmentos B 16, e as quatro seguintes os fragmentos B 15. Os restantes tr s fragmentos s o os B 18, 35 e 34 (conforme DIELS-KRANZ, *Fragmente der Vorsokratiker*, 5.^a ed.) As traduç es s o minhas. Note-se, nas duas últimas linhas citadas, o contraste entre a única verdade final e as muitas presunç es, ou opini es, ou conjeturas.
- ⁴ Parm nides usou a terminologia de Xenófanes; ver *Conjectures and Refutations*, 4.^a ed. rev., p. ex., p. 11, 17, 145, 400, 410. Ver também meu *Open Society*, vol. I, n. 56, seq o 8 do cap. 10, p. 312.
- ⁵ Ver o comentário de Parm nides, no fragmento B 6, sobre a confusa horda de mortais errantes, sempre vacilantes acerca das coisas, em contraste com a única “bem acabada verdade”. Cf. *Conjectures and Refutations*, p. 11, 164 e segs.

- ⁶ *Teogonia*, 720-25.
- ⁷ *Ilíada*, VIII, 13-16; cf. *Eneida*, VI, 577.
- ⁸ Ver meu *Conjectures and Refutations*, 4.^a ed. rev., p. 126 e segs., 138 e segs., 150 e segs., 413.
- ⁹ *Teogonia*, 720-725.
- ¹⁰ A descoberta, parece, é devida a Parmênides; ver fragmento B 14-15: Brilhante noite ela desliza em volta da terra com uma luz que lhe é emprestada; sempre olhando ansiosamente para os raios do sol.
- ¹¹ Ver Alfred Tarski, *Logic, Semantics, Metamathematics*, trad. por J. H. Woodger, Oxford University Press, N. York, 1956. Expus o tema em diversos lugares; ver, por exemplo, meu *Conjectures and Refutations*, p. 223-225.
- ¹² Ver LEE WORTH, Benjamin, *Language, Thought, and Reality*, ed. org. por John B. Carroll, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1956.
- ¹³ Ver QUINE, W. V. *Word and Object*, MIT Press, Cambridge (Mass.), 1960; e *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia University Press, N. York, 1969.
- ¹⁴ Cf. KUHN, T. S. “Reflections on my Critics”, p. 232. In: Imre Lakatos e Alan Musgrave (Eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, Londres, 1970, p. 231-278 [Trad. brasileira: *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, Cultrix/Edusp, São Paulo, 1979].
- ¹⁵ Quando redigia esta seção, tive originalmente em mente Thomas Kuhn e seu livro *The Structure of Scientific Revolutions* – Chicago University Press, Chicago, 1970. [Trad. brasileira: *A estrutura das revoluções científicas*, Perspectiva, São Paulo, 1978]. (Ver também minha contribuição, “Normal Science and its Dangers”. In: Imre Lakatos e Alan Musgrave (Eds.). *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, Londres, 1970, p. 51-58.) Todavia, como Kuhn assinalou, essa interpretação baseou-se num mal entendimento de seus pontos de vista (ver seu “Reflections on my Critics”. In: Lakatos & Musgrave (Eds.). *op. cit.*, p. 231-278; e seu “Postscript 1969” para a 2.^a ed. de *The Structure of Scientific Revolutions*), e estou inteiramente pronto a aceitar sua correção. Não obstante, considero como muito influente o ponto de vista aqui discutido.
- ¹⁶ Para uma crítica de Karl Mannheim, ver meu *Open Society*, vol. II, caps. 23 e 24.

- ¹⁷ Poucas pessoas parecem ter entendido que através de sua equação $E = mc^2$, Einstein ressuscitou a teoria do calor (calórico) como fluido, pela qual a questão de saber se o calor tem peso era considerada crucial. De acordo com a teoria de Einstein, o calor *tem* peso – só que pesa muito pouco.
- ¹⁸ Cf. a discussão entre Planck e Mach, especialmente o artigo de Planck “Zur Machschen Theorie der physikalischen Erkenntnis”, *Physikalische Zeitschrift*, vol. 11 (1910): p. 1186-1190.
- ¹⁹ Ver, por exemplo, BELL, J. S. “On the Einstein Podolsky Rosen Paradox”, *Physics*, vol. 1 (1964), p. 195-200; BELL, J. S. “On the Problem of Hidden Variables in Quantum Mechanics”, *Reviews of Modern Physics*, vol. 38 (1966), p. 447-452; CLAUSER, John F., HORNE, Michael A., SHIMONY, Abner e HOLT, Richard A. “Proposed Experiment to the Test Local Hidden Variable Theories”, *Physical Review Letters*, October 13, 1969. Uma extensão ou reforço do paradoxo EPR, descrito em meu *Logic of Scientific Discovery*, Basic Books, N. York, 1959, p. 446-448, parece-me envolver uma refutação decisiva da interpretação de Copenhague, já que as duas medidas simultâneas juntas admitiriam “reduções” simultâneas dos dois pacotes de ondas que não podem ser empreendidas no interior da teoria. Ver também o recente artigo de James Park e Henry Magenau, “Simultaneous Measurability in Quantum Theory”, *International Journal of Theoretical Physics*, vol. 1 (1968), p. 211-283. [Trad. brasileira: *Algebra da Pesquisa Científica*, Cultrix/Edusp, São Paulo, 1974, p. 506-527; ver também cap. IX, p. 237-274].
- ²⁰ Ver meu artigo “Quantum Mechanics Without ‘The Observer’ “. In: Mario Bunge (Ed.). *Studies in the Foundations, Methodology and Philosophy of Science*, vol. 2: *Theory and Reality*, Springer-Verlag, N. York, 1967.
- ²¹ Ver meu *Open Society*, vol. II, cap. 11, seção II; ou meu ensaio “Quantum Mechanics Without ‘The Observer’ “, especialmente p. 11-15; ou meu *Conjectures and Refutations*, p. 19, 28, seção (9) e p. 279, 402.
- ²² Estou muito agradecido a meu amigo Alan Musgrave por me lembrar de incluir neste artigo o diagnóstico lógico contido na presente seção.

o CHC e seus desafios

Shozo Motoyama^{*}

ACONTECEU HÁ 15 ANOS ATRÁS, em 1988. Criava-se o Centro Interunidade de História da Ciência e da Tecnologia (CHC/USP), na Universidade de São Paulo. O então reitor José Goldemberg assinou a Resolução 3.457/88, tornando em realidade uma antiga reivindicação de docentes e pesquisadores interessados em aprofundar o conhecimento da ciência e tecnologia (C&T) na sua dimensão histórica, filosófica, metodológica, sociológica e política. Imersos no clima da globalização que começava a acentuar-se na época, esses professores viam com preocupação a banalização da investigação científica e tecnológica, a *cientometria* puramente quantitativa, a dependência aos modelos estrangeiros. Isso porque, a globalização, ao contrário do que o seu nome sugere, exige cada vez mais competência nacional – para servir de moeda de troca no cenário internacional –, principalmente no domínio da C&T, o motor desse processo.

Assim, para a realização de pesquisas, social e culturalmente significativas, não basta apenas publicar em revistas internacionais, completando, aqui e acolá, teses já desenvolvidas alhures. Não é que esse tipo de trabalho, não tenha o seu valor. Mas, por certo, não satisfaz, nem as mentes mais inquiridoras, nem a sociedade brasileira que o financia. Para esta, interessa a investigação imbricada com a sua realidade social e econômica ou, então, uma de cunho fortemente original, suficiente para

enfrentar a concorrência econômica e/ou intelectual. Entretanto, tais resultados não se conseguem apenas com expedientes comuns nos corredores universitários, de t o somente ensinar técnicas e táticas de pesquisa, ao lado de fornecer dados e informações. Embora, necessários, eles não são suficientes. É preciso, também, pensar no aspecto estratégico da C&T, intimamente correlacionado com as dimensões apontadas acima. Para se movimentar com eficiência no cipoal de variáveis concernentes ao processo histórico, essa visão estratégica alicerçada na história é fundamental. Dessa forma, o CHC, ainda que modestamente, vinha para ajudar a preencher essa lacuna.

Entretanto, o interesse pela história da ciência e tecnologia na USP, já vinha de longa data. Alguns pioneiros, visionários de larga visão, ventilaram ao longo dos anos a importância de se desenvolver investigações históricas da C&T, seja com finalidades educativas, seja com objetivos culturais. Talvez, um exemplo típico tenha sido o professor Heinrich Rheinboldt, químico alemão, encarregado de dirigir, a partir de 1935, a então iniciante Seção de Química, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL), fundada no ano anterior. Pesquisador competente e docente exemplar, Rheinboldt formou um grupo qualificado de químicos *uspianos*, uma verdadeira escola. Ao lado dessa atividade, ele realizou uma outra menos conhecida, mas, nem por isso menos importante – a investigação na área de história da química. Um dos editores da revista *Chymia*, o mais conhecido periódico internacional especializado dessa área, Rheinboldt tinha um lugar ao sol entre os historiadores da química. Transmitiu o seu entusiasmo sobre essa disciplina aos seus discípulos brasileiros, sobretudo, apontando o valor pedagógico e cultural de estudos históricos da ciência. Um dos seus melhores trabalhos nesse campo diz respeito história da química no Brasil. Todavia, ele não era o único na USP. Estava bem acompanhado por pesquisadores e professores do calibre de Fernando de Azevedo, Abrahão de Moraes, Victor Leinz, Mário Guimarães Ferri, Benedito Castrucci e outros.

Contudo, a institucionalização da disciplina vai se dar somente no início dos anos 60 do século XX. Adiantando-se às outras universidades brasileiras, no Departamento de Física da USP, oficializou-se a criação de uma disciplina de História das Ciências, sob a inspiração de Mário Schenberg. Entrementes, a Física não estava sozinha. Em outros departamentos, igualmente, ocorriam ações tentando viabilizar a disciplina ou

ent o introduzir uma correlata, a filosofia da ciência. Na Química, Simão Mathias esforçava-se em concretizar o ensino da história dessa matéria. Na Biologia, Antônio Brito da Cunha estimulava o ensino da filosofia da ciência. Esta era ensinada na Escola Politécnica, graças ao empenho de Milton Vargas e Nilo do Amaral. Esses acontecimentos relacionavam-se com as características pessoais dos professores citados, mas refletiam, de igual maneira, a tendência internacional, visível após a Segunda Guerra Mundial, da valorização da história e filosofia da ciência, principalmente nos Estados Unidos.

Em 1970, Eurpedes Simões de Paula, então diretor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), deu o passo seguinte para reforçar a institucionalização do campo. No ano anterior, ocorrera uma reforma universitária imposta pelo regime militar, na qual os departamentos científicos da antiga FFCL tornaram-se em unidades independentes. Eurpedes, olhava com preocupação esse desmembramento que poderia agravar o vácuo existente entre as duas culturas – a das humanidades e a das ciências – no bom estilo do Sir Charles Snow. Percebendo em história da ciência um elo capaz de minorar essa separação danosa, ele resolveu implantar no Departamento de História da sua faculdade, essa disciplina. Para a sua sorte, alguns professores interessados nessa matéria tinham sido remanejados para esse departamento pela reforma mencionada acima. Da Física vieram Junichi Osada, Maria Amélia M. Dantes e Shozo Motoyama, e das Ciências Farmacéuticas, o professor Carlos H. Liberalli.

Porém, logo de início, o grupo teve duas baixas. Lamentavelmente, o professor Liberalli que vinha desenvolvendo estudos de grande interesse sobre a obra científica de José Bonifácio de Andrada e Silva, faleceu vitimado de câncer. Por outro lado, o professor Junichi Osada resolveu transferir-se para o recém criado Instituto de Física. Os dois restantes eram jovens na época e com pouca experiência. Nesse sentido, o apoio do professor Simões de Paula foi decisivo para a sobrevivência da disciplina. Com o doutoramento da Maria Amélia M. Dantes, em 1973 e de S. Motoyama, dois anos antes, em 1971, seguido de estágios no exterior de ambos, o grupo ganhou mais consistência e capacitação. Também, a transferência de Simão Mathias – químico bem conhecido – para o Departamento de História, em 1973, aumentou ainda mais a potencialidade desse núcleo. Em torno desses três docentes, formou-se um conjunto in-

formal de jovens pesquisadores e estudantes preocupados em indagar o significado social e a natureza da ciência. Essas preocupações vinham de encontro, como uma crítica, ao clima instável e de terror, estabelecido pelo malfadado Ato Institucional N.º 5 promulgado pelo regime militar vigente, responsável pela cassação arbitrária de algumas das nossas melhores inteligências.

No entanto, é preciso que se diga, na primeira metade dos anos setenta, o campo ganhou mais visibilidade em função da atividade de alguns pesquisadores de grande gabarito, mas não especializados em história da ciência. São os casos de José Goldemberg, de Maurício O. da Rocha e Silva, de Antônio de B. Ullha Cintra, de Erasmo Garcia Mendes, de Ricardo de C. Ferreira, de Francisco Romeu Landi, de Nestor Goulart Reis e outros, autores de trabalhos históricos de qualidade. Entrementes, é de justiça destacar nesse processo a figura de José Reis, quem veiculou na grande imprensa a importância da história da ciência, ao mesmo tempo que destacava, com simpatia, as atividades do pequeno grupo da USP. Este conseguiu dar mais um salto qualitativo, graças ao auxílio prestado por uma área inesperada – a da política científica e tecnológica. Nos anos 70 e 80, alguns políticos e administradores de C&T influentes, como José Pelúcio Ferreira e Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque, consideravam a história da C&T um instrumento importante para as suas ações. E começaram a apoiar essa disciplina. Isso tornou possível, em 1979, a participação do grupo do Departamento de História/USP no Projeto Bra/76/022, intitulado *Fortalecimento das Instituições de Ensino e Pesquisa Relacionadas Com Estudos de Política Científica e Tecnológica*, dentro do *Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento* (PNUD), com o apoio do CNPq e da UNESCO.

Nessa nova etapa, com o nome de Núcleo de História da Ciência e da Tecnologia, o agrupamento da USP desenvolveu numerosos projetos de envergadura, obtendo bons resultados. Além do apoio decidido do CNPq, contou com o auxílio de outras fontes de financiamento como CAPES, FAPESP, Secretária de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia e Secretaria de Economia e Planejamento, ambas do Estado de São Paulo. Promoveu e participou, do mesmo modo, congressos, simpósios, seminários, conferências e *workshops*, muitos dos quais alcançaram repercussões significativas nos meios acadêmicos. Contou com a participação de numerosos docentes consagrados da USP, tais como os historiadores Fernando

Novais, Arnaldo Contier e Carlos Guilherme Mota, os físicos Mário Schenberg e Alberto Luis da Rocha Barros, o engenheiro Milton Vargas, os sociólogos Oracy Nogueira, José Jeremias de Oliveira Filho e Gabriel Cohn, os arquitetos Júlio R. Katinsky e Ruy Gama, e outros, além de pesquisadores gabaritados de outras instituições, a saber: Oswaldo Fidalgo (Instituto de Botânica da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo), José Ribeiro do Valle (Escola Paulista de Medicina, atual UNIFESP), Tamás Szmrecsányi e Ubiratan D'Ambrósio (UNICAMP) e Ronaldo Rogério de Freitas Mourão (Museu de Astronomia e Ciências Afins, MAST, Rio de Janeiro). Nesse processo, formou e estimulou a formação de jovens especialistas em história da ciência e da tecnologia.

Embora fecundo, esse estágio caracterizado pelo Núcleo de História da Ciência e da Tecnologia apresentava um senão. Por ser um grupamento informal e mesmo virtual dentro da estrutura administrativa da USP, ele não fornecia perspectiva profissional para jovens pesquisadores e pós-graduandos. Muitos deles, a despeito de terem realizados trabalhos, dissertações de mestrado e teses de doutorado de valor, acabavam migrando para outros domínios em virtude da necessidade de sobrevivência. A idéia do Centro Interunidade surgiu para contornar essa situação. Seria uma maneira de colocar formalmente o grupo dentro da estrutura burocrática da universidade e um passo a mais para a criação de um departamento ou instituto especializado na área. Com esse propósito, S. Mathias e S. Motoyama realizaram gestões no sentido de concretizar o CHC, com o apoio inestimável do então Secretário de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo, Frederico Mazzuchelli. O reitor na ocasião, José Goldemberg, acolheu a proposta, com simpatia e decisão e o Centro tornou-se em realidade.

De lá para cá, já se passaram 20 anos. O CHC, a par de dar continuidade às ações que vem desenvolvendo, enfrenta novos e intrigantes desafios. Uma das atividades mais relevantes, apesar do pouco retorno político, que vem efetuando há um bom tempo é a da preservação da memória científica e tecnológica, sobretudo do país. Está sob a sua guarda dois importantes arquivos: Almirante Álvaro Alberto e Forman. Eles dizem respeito às questões relativas a energia nuclear e a política científica e tecnológica, assuntos inegavelmente de grande significado para a sociedade brasileira. Possui, também, parte da documentação da história da antiga Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Es-

tado de São Paulo. Faz parte, igualmente, do seu acervo, mais de duas centenas de depoimentos e entrevistas de cientistas, engenheiros e tecnólogos brasileiros. O desafio imediato é como manter em ordem e sem danificar essa documentação preciosa, tarefa nada fácil. Outro desafio, assaz relevante, converge na direção da preservação da memória da própria USP, relegada até agora a segundo plano. A maior universidade do país, dinâmica e atuante em outros campos, parece comportar-se de forma muito tímida quando se trata da sua história. Em consequência, já se perdeu muita documentação preciosa e informações históricas de alto valor. Está na hora de reverter esse quadro.

Outro aspecto essencial das atividades do CHC centra-se na questão da formação de jovens profissionais da área. O Departamento de História da FFLCH vem prestando uma colaboração inestimável para esse objetivo, permitindo a elaboração de teses e dissertações especializadas em história da C&T. Contudo, em função da magnitude da demanda e da interdisciplinaridade da matéria, as dificuldades são cada vez maiores. Nesse aspecto, parece ter chegado o momento de estabelecer um curso de pós-graduação estrito senso de história da ciência e da tecnologia. Claramente, o lugar natural para tal curso é o Centro. Outra característica deste, mesmo quando ainda era Núcleo de História da Ciência e da Tecnologia, tendo sido realizar pesquisas históricas sobre as atividades científicas e tecnológicas do país. Apesar de os resultados obtidos nessa seara serem ótimos, ainda falta muito para a compreensão do processo histórico em curso no domínio da C&T. É necessário implantar uma rede de pesquisadores espalhada em todo território brasileiro para alcançar a finalidade colimada. Outrossim, o mundo torna-se cada vez mais globalizado. A competição acirrada daí resultante, só poderá ser vencida, se tivermos o domínio e o controle de dados e informações, sobretudo, científicas e tecnológicas. Todavia, para a sua maior eficiência, não é suficiente somente olhar para o presente. É preciso possuir séries históricas capazes de delinear o processo em marcha. Ou seja, deve-se recorrer à história da C&T. Destarte, o CHC tem de funcionar, também, como um instituto de informação e de política científica e tecnológica – um desafio imenso.

Nesses tempos difíceis e incertos de planetarização, cheios de desafios para o CHC, a Revista *khronos* chega em boa hora. Como órgão oficial do Centro, ela deverá veicular os resultados dos seus trabalhos, seja das suas pesquisas, seja dos seus eventos e realizações. Todavia, mais do que isso, pretende

ser um lugar privilegiado para a difusão e discussão em alto nível de questões candentes sobre história da ciência, da história da técnica e tecnologia, da filosofia da ciência, da filosofia da tecnologia, da metodologia da ciência, da epistemologia, da sociologia da ciência e da política científica e tecnológica, ao lado de assuntos correlatos. Acreditamos que ela venha a se constituir em instrumento importante para o CHC atuar, ainda que de modo limitado, para a melhoria da sociedade brasileira e do contexto internacional. Que Khronos cumpra esse destino, são os nossos votos.

Nota

* Diretor do CHC/USP

LIVRARIA HUMANITAS/DISCURSO
Av. Prof. Luciano Gualberto, 315
Cidade Universitária
05508-010 – São Paulo – SP – Brasil
Tel: (11) 3091-3728 / Telefax: (11) 3091-3796
e-mail: livrariahumanitas@usp.br

HUMANITAS – DISTRIBUIÇÃO
Rua do Lago, 717 – Cid. Universitária
05508-080 – São Paulo – SP – Brasil
Telefax: 3091-4589 / 3091-1514
e-mail: pubfflch@usp.br
<http://www.editorahumanitas.com.br>

FICHA TÉCNICA

Mancha 14 x 22 cm

Formato 18 x 26 cm

Tipologia Garamond 3 13 e 41

Papel miolo: Off-set 75 g/m²
capa: supremo 250 g/m²

Impressão e acabamento GRÁFICA DA FFLCH

Número de páginas 250

Tiragem 200 exemplares