

*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 cônica dos marxistas para sacrificar a vida dos outros em favor de ideais indeterminados.

Sir 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 K. L. Schellinger e 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 "Gesetzeserlebnis" 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 cuidadosa 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

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 à coragem do explorador polar Nansen, um de seus heróis da infância (1994(y), p. 321s.; Kiesewetter, 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 à 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 à 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-

Sir 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 crônicas 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 'método 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,

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 propôs 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

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 são essenciais se a 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

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 política 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 ingênuo 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], o 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 gratificações 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 'típicos 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-

litarismo – não somente do fascismo 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

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 recebeu 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 GRATAN-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 conheceu [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

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 cientifico* são 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 cientifico* 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, constituam 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* o 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

Sir 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 entendeu-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 íntegros, 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 reduzido 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 'difícilmente 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 apreensivamente 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 freqüencial 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

Sir 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 frequencial ou a uma variante dela. O que a interpretação propensional faz, em suma, é trazer vida ao 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 frequencial, 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 frequencial, 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

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-arbitrio’, se desejar) como a posição do senso comum e não o ‘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 depereceria, 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 propensionista 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 apenas 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 à 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 à 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 vontade 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 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 a 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

Sir Karl Raimund Popper

Khronos

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 Circulo 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, rudimentos 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 pesquisas sob quos 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 Copenhague 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 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 à 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

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), capítulo 10, §§XI-XIV). Essa tentativa teve – se a expressão pode ser usada – um fracasso espl endido. Pois embora a própria definição 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 crítico. O problema original aqui era explicar como o progresso é possível na ciência, se tantas teorias científicas, mesmo as que empiricamente obtiveram maior êxito – 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 aplicação’, 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 consequências verdadeiras e de suas consequências 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 êxitos 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 definição 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), Introdução, §V, é mais desafiante. Talvez seja razoável dizer que, encantado por uma definição que descobriu ser, ‘de fato, muito bela’ [294.6], ele não se preocupou em exp -la a uma crítica severa; se assim procedesse, rapidamente descobriria que era insatisfatória. Uma volumosa discussão subsequente não conseguiu resolver a questão e a situação 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 mecânica 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, Wichters user), 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

Sir 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,

em Harvard, em 1950, e que publicara recentemente um best-seller filosófico, *The structure of scientific revolutions* (1962). Embora o tom de controvérsia pública entre Popper e Carnap, e entre seus defensores, tenha sido freqüentemente belicoso, eles se gostavam e se admiravam, e muitas cartas atenciosas foram trocadas por eles durante anos. Popper, posteriormente, escreveu em um necrológio que a 'influência de Carnap estava baseada em seus grandes poderes construtivos e no fascínio único de sua personalidade' (1970(z₁₁)). O confronto entre eles, em Bedford College, foi estranhamente artificial e eles nunca estiveram tão distantes com respeito induzido. A sessão dedicada ao trabalho de Kuhn não foi muito mais conciliatória. Kuhn repetiu a célebre contenda (que se deve originalmente a M. Polanyi 1958), na qual o progresso científico não depende, como Popper sempre afirmara, de novas idéias imaginativas sujeitas a crítica severa, mas da suspensão da crítica e sua substituição por uma rotina de solução de quebra-cabeças sob os auspícios do que ele chamou de um paradigma; e sugeriu que os principais desenvolvimentos, especialmente as revoluções, na história da ciência, são melhor compreendidos em termos sócio-psicológicos do que em termos racionalistas (1970). Os comentários de Popper enfatizaram a estranheza de se transferir sociologia e psicologia, que não são as mais desenvolvidas das ciências empíricas, a tarefa de compreender a atividade da ciência empírica. Mais significativo, para Popper, no congresso, foi seu discurso de abertura e uma afiliva troca com Bartley, um de seus alunos favoritos. Esta não foi a primeira nem a última vez que Popper e um de seus seguidores foram levados a uma árdua e quase incompreensível desavença. Nessa ocasião, suspeita-se que o tom ríspido da palestra de Bartley, sentido por Popper como uma forte afronta pessoal, foi encorajado por uma terceira pessoa, que estava determinada a criar caso. Mas nessa ocasião, diferentemente de outras, o dano foi finalmente reparado. Em 1980, Popper e Bartley voltaram a ser amigos e Bartley incumbiu-se da tarefa extenuante de editar o *Postscript*. O discurso de abertura, originalmente intitulado 'Racionalidade e a busca de invariantes', retomou a questão dos programas metafísicos de pesquisa em física, traçando a história e a predominância do programa (que surgiu com as especulações do filósofo pré-socrático Parmênides) de explicar a mudança concentrando-se no que não muda, de explicar a mudança eliminando-a. Ainda outro trabalho, cuja publicação foi por muito tempo adiada, uma conferência exaustivamente revista,

Sir Karl Raimund Popper

Khronos

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 peso 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 Bühler distinguiu diversas funções, hierarquicamente organizadas, das linguagens animal e humana (a função expressiva, de sinalização e descritiva de Bühler, 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 inimitabilidade 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-

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 alem de patentes. Ilustrando sua tese com o exemplo da teoria das marés de Galileu (1972(a), capítulo 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 se sa da 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 freqüentemente 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 justificção podem fazer. (Poucos que de fato identificam racionalidade com justificção 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 religiosa. 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 literatura sobre o racionalismo crítico, fez com que os dilemas do protestantismo contemporâneo parecessem interessantes. Mas ele era simpático 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 idéias 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

a identidade pessoal é sustentada e, em parte, controlada pelos usos descritivo e argumentativo da linguagem. Como Adam Smith reconheceu 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, rastreando 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 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 Aristófanes 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 Glickner 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 (Wichersher 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 os 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 e, 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. W. Charters 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

Khronos

Honrarias, Medalhas, e Prêmios

- 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 en 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 Teor a y metodo 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 correç es.)
- 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, S o 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, S o 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 conbecimento 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: *Conbecimento 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.

- 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: Edições 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. Jesseph (Ed.) *De motu E The analyst*, p. 73-107. Dordrecht: Kluwer.
- BERNARD, C. (1865). *Introduction à l'étude de la méthode 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 CHTERSH USER, G. 1988 Before enzymes and templates: theory of surface metabolism. *Microbiol. Rev.* 52, 452-484.
- W CHTERSH 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.

WRIGHTSHUSER, 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.