

LOGICA DAS CIÊNCIAS SOCIAIS. R

006008 748634

EDIÇÕES TEMPO BRASILEIRO

- o CLÁUDIO SOUTO / *Introdução no Direito como ciência social*
- o JOSÉ GUILHERME MERQUIOR / *A Estética de Lévi-Strauss*
- © MARTIN HEIDEGGER / *Introdução à Metafísica*
- ® ROBERTO CARDOSO DE OLIVEIRA / *Sociologia do Brasil indígena*
- o A POLÊMICA ALENCAR-NABUCO (Organização e apresentação de AFRANIO Coutinho)
- » MARCOS VINÍCIOS VILAÇA e ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE / *Coronel, coronéis*
- » GENTIL MARTINS DIAS / *Depois do latifúndio, continuidade e mudança na sociedade rural nordestina*
- « KARL POPPER / *Lógica das Ciências Sociais.*



tempo brasileiro

Biblioteca
Tempo Universitário
50

Karl Popper

LÓGICA
DAS CIÊNCIAS
SOCIAIS

187
P84
3.º
006
Ex

KARL POPPER

LÓGICA
DAS CIÊNCIAS
SOCIAIS

CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ

Popper, Karl Raymund, 1902-
P8661 Lógica das ciências sociais / Karl Popper; Tradução
de Estevão de Rezende Martins, Apio Cláudio Muniz
Acquarone Filho, Vilma de Oliveira Moraes e Silva. - Rio
de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004, 3ª edição.

(Biblioteca Tempo Universitário nº 50)

Bibliografia

1. Filosofia austríaca. 2. Popper, Karl Raymund, 1902-
- Filosofia. I. Título. II. Série.

78-0337

C D D - 193
C D U - 1 Popper

JSS

S'3

CA
a Filho

tempo brasileiro
Rio de Janeiro - RJ



BIBLIOTECA TEMPO UNIVERSITÁRIO 50

Coleção dirigida por EDUARDO PORTELLA,
Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro

S U M Á R I O

Capa de ANTÔNIO DIAS e PEDRO PAULO MACHADO



*Os textos que aqui se reúnem
foram obtidos e organizados
junto ao Dr. KARL R. POPPER,
pelo Professor VAMIREH CHACON*

«MS

Traduções de ESTEVÃO DE REZENDE MARTINS
APIO CLÁUDIO MUNIZ ACQUARONE FILHO
VILMA DE OLIVEIRA MORAES E SILVA

Diálogo com POPPER / VAMIREH CHACON	9
A lógica das Ciências Sociais	13
Razão ou Revolução?	35
A racionalidade das revoluções científicas.	50
O que entendo por Filosofia	85

V»i; ^/, 'ííwr»

Direitos reservados às
EDIÇÕES TEMPO BRASILEIRO LTDA.
Rua Gago Coutinho, 61 (Laranjeiras)
Caixa Postal 16.099 — ZC. 01 — Tel.: 205-5949
RIO DE JANEIRO — RJ — BRASIL





Vamireh Chacon

— O verde, tradicional das campinas inglesas, que ainda resiste entre a cidade e a capital, triunfa em Fallowfield o nome dado por Popper ao seu "cottage", na grama e nas altas árvores que o cercara. A casa, baixa e longa, no estilo da região, tem mobiliário singelo apenas salpicando o esvaço. Hoje, seu dono não é mais um "Herr Professor" vienense. $Z \wedge T r r^0 \wedge \cup S i r k u r i p o p p e r$, no Witado pela Rainha Elizabeth, $r t t t n h r$ $s e u$ $q u i$ $r e c e$ era o então também distinto título de Cavaleiro («Rttter») da Ordem de Francisco José

Pn¹!⁶⁸ *J o r i , l a o s i x p l i c a m m u i * o* da personalidade de Popper e da sua geração. *Dela ele dá conta na sua biografia intelectual, Unended Quest, em cores ávidas. Era a Viena sem duvida musical, porém já de música de vanguarda sob o impacto de Schoenberg. Esta arte, tão alemã não podia deixar demarcar profundamente Popper. Daí suas incursões do presente ao passado, em longas considerações atênTeZven, Mozart e Bach, nos anais mergulhou e impregnou*^{se}

9

mando o *Círculo* que imortaliza igualmente o seu nome. Além dos pintores, escritores e escultores de um glorioso fim de época.

Karl Popper nasceu e formou-se neste ambiente privilegiado. Na fixação brasileira por Paris pouco se sabe, entre nós, deste mundo criativo apesar da decadência, dela emergindo para fecundar culturas distantes, para onde emigraria, impelida pelo golpe final do Nazismo.

Existe quem, desavisadamente, confunda Popper com o chamado Neo-Positivismo e o *Círculo de Viena*, embaralhando tudo. Convia ler a autobiografia intelectual de Karl Popper e assim talvez sair um pouco do vicioso círculo mental franco-americano, vislumbrando algo da também rica cultura alemã, inclusive na sua expressão austríaca, que não se confunde com a da Alemanha nem do 'Kaiser nem de Weimar. Espantosa força, esta multiforme, do mundo de idioma alemão. ..

O tal *Círculo de Viena* nunca passou, em última instância, do seminário particular de Moritz Schlick, que se reunia às quintas-feiras à noite. A ele Popper jamais compareceu, nem foi convidado. Fritz Waismann cognominou o grupo, dispare e disperso. Witigenstein, por exemplo, nele entrava e saía como tantos outros.

A mania, tão germânica, pelo pormenor, atingindo as raias do escolástico pedantismo professoral, acabou matando o *Círculo*, segundo o testemunho geracional, embora não participante, de Popper. Nada disto lhe impediu de ficar, para sempre, devendo muito a certos membros do *Círculo*. Entre eles principalmente a Alfred Tarski e ao seu método lógico.

Porém Karl Popper não se transformaria nem num logicista, nem num positivista, apesar de gratuitos apodos recebidos polemicamente. Suas raízes são outras.

A *Áustria* sempre fora anti-hegeliana.

Apesar de nascido no sul da Alemanha, Hegel consagrou-se na Prússia, onde se converteu em ideólogo oficial do Estado hohenzollern. Embora também autoritários, os Habsburgos não tinham nem a mesma eficiência, nem idênticas pretensões. Por aí se infiltrou a influência britânica, em Vie-

na mais que em Berlim, então no auge da competição imperialista com Londres. Francisco José permaneceu sempre um relutante aliado de Guilherme II.

Theoñor Gomperz traduzira as obras completas de John Stuart MUI, em 1869, com especial sucesso na *Áustria*. O próprio pai de Popper tornou-se grande admirador de Stuart Mill. Um dos poucos alemães prussianos, ou prussianizados mais cultural que politicamente, a despertar entusiasmo em Viena, foi Max Weber, professor da sua Universidade durante algum tempo.

Inclinando-se para a *Grã-Bretanha* e repelindo Berlim, os vienenses tendiam naturalmente para o Empirismo e o Liberalismo, aliás limito aparentados. Entre si os austríacos se dividiriam, de um lado aqueles preocupados em especial com a *Lógica* (Carnap, Reichenbach, Feigl, influenciando os poloneses Tarski, Lukasiewicz e Kotarbinski), de outro os insatisfeitos com as regras matemáticas do pensar e procurando saídas antológicas quase metafísicas segundo Ludwig Wittgenstein ou inglesmente de "common sense" à maneira de Popper. Daí a confusa adaptação de Wittgenstein em Cambrklgc, contrastando com a profunda marca de Karl Popper na "London School of Economics" durante décadas, mais do que qualquer outro professor na época. Dali sairia, por exemplo, Ralf Dahrenörf, refazendo a ligação de Popper com a Alemanha. Em seguida a influência de Popper sobre Hans Albert, também na Alemanha, na linha do Criticismo.

Pois Popper é, em última instância, uma desafiadora tentativa de síntese entre Sócrates, Kant e Stuart Mill, as confessas matrizes principais do seu pensamento. Se, de um lado, aparenta-se com o ramo neokantiano de Marburgo (Cohen, Natorp, Cassirer), preocupado com o rigor lógico formal, primos irmãos dos vienenses também kantistas neste sentido, Popper adquiriu, na sua cidade natal, uma aproximação maior com as Ciências Exatas, graças às influências dos físicos Ernst Mach e Ludwig Boltzmann. Mas o tempero britânico chegaria em tempo. O salutar. ceticismo empírico de Stuart Mill, insatisfeito com os resultados da polémica na qual segundo alguns Kant teria vencido Hume, aquela posição acabaria pesando nas opções filiais de Karl Popper. Sem os traímas doutros emigrados, Popper não fugiu para um



* * « E WF ' 4T' ti

s m

exíio dourado nos Estados Unidos, nem se marginalizou na Grã-Bretanha. Terminou instalado como Sir ou Lorã Karl Popper, tomando seu chá e pontificando, durante gerações, na "Lonãon School of Economics"...

É neste contexto que temos de entendei] seu Anti-Historicismo, apresentado n'A sociedade aberta e seus inimigos, bem como na Lógica da pesquisa científica, um traduzido para o português no Brasil há certo tempo e outro aparecido há pouco. Agora Tempo Brasileiro apresenta esta coletânea de ensaios, entregues pessoalmente ao autor destas linhas, após discussão inesquecível quando nem sempre concordamos, porém da qual guardarei para sempre a lembrança de flexível exatidão, calor humano e generosidade intelectual, naquela tarde de outono entre as longas e largas árvores de Fallowfield em 1976.

• JSJLiUL

A LÓGICA DAS CIÊNCIAS SOCIAIS¹

Proponho começar meu trabalho sobre a lógica das ciências sociais com duas teses que formulam a oposição entre nosso conhecimento e nossa ignorância.

Primeira tese: Conhecemos muito. E conhecemos não só muitos detalhes de interesse intelectual duvidoso, porém, coisas que são de uma significação prática considerável e, o que é mais importante, que nos oferecem um profundo discernimento teórico, e uma compreensão surpreendente do mundo.

Segunda tese: Nossa ignorância é sóbria e ilimitada. De fato, ela é, precisamente, o progresso titubeante das ciências naturais (ao qual alude minha primeira tese), que constantemente, abre nossos olhos mais uma vez à nossa ignorância, mesmo no campo das próprias ciências naturais. Isto dá'uma nova virada na idéia socrática de ignorância. A cada passo adiante, a cada problema que resolvemos, não só descobrimos problemas novos e não solucionados, porém, também, descobrimos que aonde acreditávamos pisar em solo firme e seguro, todas as coisas são, na verdade, inseguras e. em estado de alteração contínua.

Minhas duas teses concernentes ao conhecimento e à Ignorância, só aparentemente contradizem uma à outra. A contradição aparente é, primeiramente, devida ao fato de que as palavras "conhecimento" e "ignorância" não são usadas nestas duas teses como perfeitos contrários. Todavia, am-

1. Isto foi a contribuição de abertura ao simpósio de TUBINGEN, seguida da réplica do Professor Adorno. A tradução foi revista e aumentada pelo autor para a presente publicação.

bas as idéias são importantes, e também assim o são ambas as teses; tanto que proponho fazê-las explícitas nas três teses seguintes.

Terceira tese: É uma tarefa de fundamental importância para qualquer teoria do conhecimento, e, talvez, até um requisito crucial, fazer justiça às nossas primeiras duas teses, esclarecendo as relações entre nosso admirável e constantemente aumentado conhecimento e nosso freqüentemente acrescido discernimento de que realmente nada conhecemos.

Se se refletir um pouco sobre isso, torna-se quase óbvio que a lógica do conhecimento tem que discutir esta tensão entre conhecimento e ignorância. Uma consequência importante deste discernimento está formulada em minha quarta tese. Porém, antes de apresentar esta quarta tese, eu gostaria de me desculpar pelas minhas teses numeradas que ainda estão por vir. Minha desculpa é que me foi sugerido pelos organizadores desta conferência que eu montasse este trabalho sob a forma de teses numeradas (para tornar mais fácil ao segundo conferencista apresentar suas contra-teses críticas mais acuradamente). Achei muito útil esta sugestão, a despeito do fato de que este estilo pode criar a impressão de dogmatismo. Minha quarta tese, então, é a seguinte.

Quarta tese: Se é possível dizer que a ciência, ou o conhecimento, "começa" por algo, poder-se-ia dizer o seguinte: o conhecimento não começa de percepções ou observações ou de coleção de fatos ou números, porém, começa, mais propriamente, de problemas. Poder-se-ia dizer: não há nenhum conhecimento sem problemas; mas, também, não há nenhum problema sem conhecimento. Mas isto significa que o conhecimento começa da tensão entre conhecimento e ignorância. Portanto, poderíamos dizer que, não há nenhum problema sem conhecimento; mas, também, não há nenhum problema sem ignorância. Pois cada problema surge da descoberta de que algo não está em ordem com nosso suposto conhecimento; ou, examinado logicamente, da descoberta de uma contradição interna entre nosso suposto conhecimento e os fatos; ou, declarado talvez mais corretamente, da des-

coberta de uma contradição aparente entre nosso suposto conhecimento e os supostos fatos.

Enquanto minhas primeiras três teses, talvez por causa de seu caráter abstrato, criam a impressão de que estão algo deslocadas do nosso tópico — isto é, a lógica das ciências sociais — eu' gostaria de dizer que com minha quarta tese atingimos o cerne de nosso tópico. Isto pode ser formulado em minha quinta tese, como se segue.

Quinta tese: Como em todas as outras ciências, estamos, nas ciências sociais, sendo bem ou mal sucedidos, interessantes ou maçantes, frutíferos ou infrutíferos, na exata proporção à significância ou interesse dos problemas a que estamos ligados; e também, é claro, na exata proporção à honestidade, retidão e simplicidade com que atacamos estes problemas. Em tudo isto não estamos, de modo algum, confinados a problemas teóricos. Sérios problemas práticos, como os problemas de pobreza, de analfabetismo, de supressão política ou de incerteza concernente a direitos legais são importantes pontos de partida para pesquisa nas ciências sociais. Contudo, estes problemas práticos conduzem, à especulação, à teorização, e, portanto, a problemas teóricos. Em todos os casos, sem exceção, é o caráter e a qualidade do problema e também, é claro, a audácia e a originalidade da solução sugerida, que determinam o valor ou a ausência do valor de uma empresa científica.

Então, o ponto de partida é sempre um problema e a observação torna-se algo como um ponto de partida somente se revelar um problema; ou em outras palavras, se nos surpreende, se nos mostra que algo não está, propriamente, em ordem com nosso conhecimento, com nossas expectativas, com nossas teorias. Uma observação cria um problema somente se ela se conflita com certas expectativas nossas, conscientes ou inconscientes. Mas, o que, neste caso, constitui o ponto de partida de nosso trabalho científico é não tanto a pura e simples observação, porém, mais adequadamente, uma observação que desempenha um papel particular, isto é, uma observação que cria um problema.

Alcansei agora o ponto onde posso formular a minha principal tese, a de número seis. Ela consiste do seguinte:

Sexta tese:

a) O método das ciências sociais, como aquele das ciências naturais, consiste em experimentar possíveis soluções para certos problemas; os problemas com os quais iniciam-se nossas investigações e aqueles que surgem durante a investigação.

As soluções são propostas e criticadas. Se uma solução proposta não está aberta a uma crítica pertinente, então é excluída como não científica, embora, talvez, apenas temporariamente.

b) Se a solução tentada está aberta a críticas pertinentes, então tentamos refutá-la; pois toda crítica consiste em tentativas de refutação.

c) Se uma solução tentada é refutada através do nosso criticismo, fazemos outra tentativa.

d) Se ela resiste à crítica, aceitamo-la temporariamente; e a aceitamos, acima de tudo, como digna de ser discutida e criticada mais além.

e) Portanto, o método da ciência consiste em tentativas experimentais para resolver nossos problemas por conjecturas que são controladas por severa crítica. É um desenvolvimento crítico consciente do método de "ensaio e erro".

f) A assim chamada objetividade da ciência repousa na objetividade do método crítico. Isto significa, acima de tudo, que nenhuma teoria está isenta do ataque da crítica; e, mais ainda, que o instrumento principal da crítica lógica — a contradição lógica — é objetivo.

A idéia básica que se encontra por trás de minha tese central pode também ser colocada da seguinte forma.

Sétima tese: A tensão entre conhecimento e ignorância conduz a problemas e a soluções experimentais. Contudo, a tensão não é nunca superada, pois revela que nosso conhecimento sempre consiste, meramente, de sugestões para soluções experimentais.

Assim, a própria idéia de conhecimento envolve, em princípio, a possibilidade de que revelar-se-á ter sido um erro e, portanto, um caso de ignorância. E a única forma de "justificar" nosso conhecimento é, ela própria, meramente provisória, porque consiste em crítica ou, mais precisamente, no

apelo ao fato de que até aqui nossas soluções tentadas parecem contrariar até nossas mais severas tentativas de crítica.

Não há nenhuma justificativa positiva; nenhuma justificativa que ultrapasse isto. Em particular, nossas soluções experimentais não podem ser apresentadas como prováveis (em nenhum sentido que satisfaça as leis do cálculo de probabilidades).

Talvez poder-se-ia descrever essa posição como "a abordagem crítica" ("crítica" alude ao fato de que existe aqui uma relação com a filosofia de Kant).

Para ensejar uma melhor idéia de minha tese principal e sua importância para a sociologia; pode ser útil confrontá-la com outras determinadas teses que pertencem a uma metodologia largamente utilizada que, freqüentemente, tem sido aceita e absorvida de forma praticamente inconsciente e acrítica.

Existe, por exemplo, a equivocada e errônea abordagem metodológica do naturalismo ou cientificismo, que frisa que está na hora das ciências sociais aprenderem das ciências naturais o que é método científico.

Este naturalismo equivocado estabelece exigências tais como iniciar com observações e medidas; isto significa, por exemplo, começar por coletar dados estatísticos; prossegue, logo após, pela indução a generalizações e à formação de teorias.

Declara-se que, através deste caminho, você se aproximará do ideal da objetividade científica, na medida em que isto é possível nas ciências sociais.

Procedendo deste modo, você deve estar consciente do fato de que a objetividade nas ciências sociais é muito mais difícil de alcançar (se puder totalmente ser atingida) do que nas ciências naturais, pois uma ciência objetiva deve ser "isenta de valores", isto é, independente de qualquer juízo de valor. Mas, apenas nos casos mais raros pode o cientista social libertar-se do sistema de valores de sua própria classe social e assim atingir um grau mesmo limitado de "isenção de valores" e "objetividade".

Qualquer uma destas teses que se atribui a este naturalismo equivocado está, em minha opinião, totalmente errada. Todas essas teses são baseadas em uma má compreensão dos

métodos das ciências naturais, e, praticamente, em um mito, um mito infelizmente muito largamente aceito e muito influente. É o mito do caráter indutivo do método das ciências naturais, e do caráter da objetividade das ciências naturais. Proponho, no que se segue, devotar uma pequena parte do tempo precioso a minha disposição, a uma crítica a este naturalismo equivocado².

Reconhecidamente, muitos cientistas sociais rejeitarão uma ou outra destas teses que tenho atribuído a este naturalismo equivocado. Não obstante, este naturalismo parece, presentemente, ter atingido um poder maior nas ciências sociais, exceto, talvez, em economia; ao menos nos países de língua inglesa. Desejo formular os sintomas desta vitória na minha oitava tese.

Oitava tese: Antes da Segunda Guerra Mundial, a sociologia era considerada como uma ciência social geral e teórica, comparável, talvez, com a física teórica, e a antropologia social era considerada como um tipo muito especial de sociologia — uma sociologia descritiva das sociedades primitivas. Hoje³, essa relação tem sido, completamente, invertida; um fato para o qual se deve chamar a atenção.

A antropologia social ou etnologia tem se tornado uma ciência social geral, e a sociologia tem se resignado, mais e mais, a desempenhar um papel de um tipo especial de antropologia social, a antropologia social das altamente industrializadas formas de sociedade americana ou européia-ocidental. Redefinindo mais sinteticamente, a relação entre a sociologia e a antropologia tem se invertido. A antropologia social tem sido promovida de uma aplicada disciplina descritiva para uma ciência teórica chave e o antropólogo tem sido elevado de um descritivo trabalhador de campo, modesto e de horizontes curtos, a um profundo teórico social de vistas largas e a um psicólogo das profundezas sociais. O antigo

2. (Nota à edição inglesa). O que meus opositores de FRANKFURT chamam positivismo parece-me ser o mesmo que chamo aqui de "naturalismo equivocado", Eles tendem a ignorar minha rejeição
3. (Nota à edição inglesa). Desde que isto foi escrito em 1961, tem havido uma forte reação às tendências aqui criticadas

sociólogo teórico, contudo, deve estar contente por encontrar emprego como trabalhador de campo e um especialista; sua função é observar e descrever os totens e tabus dos nativos da raça branca na Europa Ocidental e nos Estados Unidos.

Mas, provavelmente, não se deve reconhecer esta mudança no destino do cientista social muito seriamente, particularmente porque não existe nada como a essência de um assunto científico. Isto me leva à minha nona tese.

Nona tese: Um, assim chamado, assunto científico é, meramente, um conglomerado de problemas e soluções tentadas, demarcado de uma forma artificial. O que realmente existe são problemas e soluções e tradições científicas.

Não obstante esta nona tese, a inversão completa entre sociologia e antropologia é extremamente interessante, não por causa de suas especialidades ou de seus títulos, mas porque ele conduz à vitória de um método pseudo-científico. Assim chego à minha próxima tese.

Décima tese: A vitória da antropologia é a vitória de um método supostamente observacional, supostamente descritivo e supostamente mais objetivo, e, portanto, do eme é tomado por método das ciências naturais. É uma vitória de Pirro. Outra vitória dessas, e nós — isto é, ambas a antropologia e a sociologia — estamos perdidos.

Minha décima tese pode ser formulada, admito de pronto, um pouco intencionalmente demais. Admito, é claro, que muito do interesse e da importância têm sido descobertos pela antropologia social, que é uma das mais bem sucedidas ciências sociais. Além disso, admito prontamente que pode ser fascinante e significativo para nós europeus, vermo-nos, para variar, através dos aspectos da antropologia social. Porém, embora estes aspectos sejam, talvez, mais coloridos do que outros, dificilmente seriam, por esta razão, mais objetivos. O antropólogo não é observador de Marte que, freqüentemente, ele se acredita ser e cujo papel social, geralmente, tenta desempenhar (e não sem prazer), bastante desassociado do fato de que não há razão para se supor que um habitante de Marte nos veria mais "objetivamente", do que nós, por exemplo, nos veríamos.

Neste contexto eu gostaria de contar uma estória que é reconhecidamente extrema, mas, de nenhum modo, única embora seja uma estória verídica, isto é, secundária no contexto presente. Se a estória lhes parecer improvável, por favor, tomem-na como uma invenção, como uma ilustração livremente inventada, destinada a esclarecer um ponto importante, por intermédio de um exagero crasso.

Anos atrás, eu era um participante em uma conferência de quatro dias organizada por um teólogo, na qual participavam filósofos, biólogos, antropólogos e físicos — um ou dois representantes por cada disciplina; ao todo oito participantes estavam presentes. O tópico era, eu acho, "Ciência e Humanismo". Depois de várias dificuldades iniciais e a eliminação de uma tentativa de nos impressionar com uma profundidade exaltada ("ERHAHENE TIEFE" é um termo de HEGEL que falhou em ver que uma profundidade exaltada é somente um chavão) os esforços conjuntos de quatro ou cinco áspersas participantes conseguiram, ao cabo de dois dias, elevar a discussão a um nível invulgarmente alto. Nossa conferência tinha atingido o estágio — ou assim me pareceu, enfim — no qual estávamos mutuamente, aprendendo algo.

De qualquer forma, nós estávamos imersos no assunto de nosso debate, quando, inesperadamente, o antropólogo social deu sua contribuição. •

Vocês ficarão, talvez, surpresos — ele disse — por eu não ter dito nada até agora, nesta conferência. Isto é devido ao fato de que eu sou um observador. Como antropólogo, eu vim a esta conferência não tanto para participar de vosso comportamento verbal, porém, mais propriamente, para estudar vosso comportamento verbal. Isto é o que tenho conseguido fazer. Concentrando-me nesta tarefa, eu não estava sempre apto a seguir o verdadeiro conteúdo de vossa discussão. Mas a Wém como eu, que tem estudado dúzias de grupos de debate aprende com o tempo que o tópico discutido é relativamente sem importância. Nós, antropólogos, aprendemos — isto é quase literal (até onde eu me lembro) — a considerar estes fenômenos sociais de fora, e de um ponto de vista mais objetivo. O que nos interessa não é o *quê*, o tópico, porém, mais adequadamente, o *como*: por exemplo, a maneira pela qual uma

pessoa ou outra tenta dominar o grupo e como suas tentativas são rejeitadas pelos outros, seja individualmente ou através da formação de uma coalisão; como depois de várias tentativas deste tipo, uma ordem hierárquica, e, portanto um equilíbrio grupai, e também um rito grupai de verbalização se desenvolvem; estas coisas são sempre semelhantes, não importa quão variada a questão pareça ser, que serve como tópico de discussão".

Nós ouvimos nosso antropólogo visitante de Marte e tudo o que tinha a dizer; e, então, fiz-lhe duas perguntas. Em primeiro lugar, se ele teria qualquer comentário a fazer sobre o verdadeiro conteúdo e o resultado de nossa discussão; e, então, se ele não poderia ver que existiam coisas como razões impessoais ou argumentos que poderiam ser válidos ou inválidos. Ele replicou que havia se concentrado muito na observação do comportamento de nosso grupo, o que o impediu de seguir em detalhes, o nosso argumento; mais ainda, se assim o tivesse feito, ele teria posto a perigo (assim declarou) sua objetividade; pois poderia ter se envolvido pelo argumento; e se ele tivesse permitido ser guiado por isto, ele teria se tornado um de nós — e aquele, teria sido o fim de sua objetividade. Além disso, ele foi treinado não para julgar o conteúdo literal do comportamento verbal (ele usava, constantemente os termos "comportamento verbal" e "verbalização"), ou tomá-lo como importante. O que se relacionava a ele, disse, era a função social e psicológica deste comportamento verbal. E adicionou algo como o seguinte:

Enquanto os argumentos ou razões impressionam vocês como participantes de uma discussão, o que nos interessa é o fato de que através destes meios vocês podem impressionar-se e influenciar-se mutuamente; e também, é claro, os sintomas desta influência.

Estamos interessados em conceitos como a ênfase, a hesitação, a intervenção e a concessão. Não estamos verdadeiramente interessados no conteúdo factual da discussão, mas apenas, com os papéis que são desempenhados pelos vários participantes, como a interação dramática como tal. Em relação aos assim chamados argumentos, eles são somente, é claro, um aspecto do comportamento verbal não mais importante do que os outros. A idéia de que pode se distinguir entre argumentos e outras verbalizações impressionantes é uma ilusão puramente subjetiva; e assim é a idéia da distinção entre argumentos objetivamente válidos e objetivamente inválidos. Sob pressão, poder-se-ia classificar os argumentos de acordo com as sociedades ou grupos em que eles são aceitos em determinados momentos,

como válidos ou inválidos. Que o elemento tempo desempenha um papel, é também revelado pelo fato de que argumentos aparentemente válidos, -que são aceitos em um momento, em um grupo de debate como o presente, podem, contudo, serem atacados ou rejeitados em um estágio posterior por um dos participantes.

Eu não quero prolongar a descrição deste incidente. Eu imagino que não será necessário declarar nesta reunião, que a posição, algo extremada, de meu amigo antropólogo demonstra em sua origem intelectual a influência, não só do ideal "BEHAVIORÍSTICO" da objetividade, mas também de certas idéias que têm florescido em solo alemão.. Refiro-me à idéia do relativismo filosófico, do relativismo histórico, que acredita não existir verdade objetiva, porém, ao contrário, meramente verdades para esta ou aquela era e do relativismo sociológico, que ensina a existência de verdades ou ciências para esta ou aquela classe ou grupo ou profissão, como a ciência proletária e a ciência burguesa. Também acredito que a sociologia do conhecimento tem sua grande parcela de responsabilidade, pois contribuiu para a pré-história dos dogmas repetidos pelo meu amigo antropólogo. Reconhecida-mente, elo adotou uma posição algo extremada naquela conferência. Porém esta posição, especialmente se for um pouco modificada, não é nem atípica nem irrelevante.

Mas esta posição é absurda. Já que tenho criticado o relativismo histórico e sociológico e também a sociologia do conhecimento em outros trabalhos, deixarei de criticá-los aqui. Ater-me-ei a debater, bem resumidamente, a idéia, ingênua e equivocada, de objetividade científica que forma a base desta posição.

Décima-primeira tese: Há um erro admitir que a objetividade de uma ciência dependa da objetividade do cientista. É um erro acreditar que a atitude do cientista natural é mais objetiva do que a do cientista social. O cientista natural é tão partidário quanto as outras pessoas, e a não ser que pertença aos poucos que estão, constantemente, produzindo novas idéias, ele está, infelizmente muito inclinado, em geral, a favorecer suas idéias preferidas de um modo parcial e unilateral. Vários dos físicos contemporâneos de maior projeção têm fundado, também, escolas que estabelecem uma resistência poderosa a novas idéias.

Todavia, minha tese também possui um lado positivo e este é mais importante. Ele forma o conteúdo da minha décima-segunda tese.

Décima-segunda tese: O que pode ser descrito como objetividade científica é baseado unicamente sobre uma tradição crítica que, a despeito da resistência, freqüentemente torna possível criticar um dogma dominante. A fim de colocá-lo sob outro prisma, a objetividade da ciência não é uma matéria dos cientistas individuais, porém, mais propriamente, o resultado social de sua crítica recíproca, da divisão hostil-amistosa de trabalho entre cientistas, ou sua cooperação e também sua competição. Pois esta razão depende, em parte, de um número de circunstâncias sociais e políticas que fazem possível a crítica.

Décima-terceira tese: A assim chamada sociologia do conhecimento, que tenta explicar a objetividade da ciência pela atitude de desapego impessoal de cientistas individuais e a falta de objetividade em termos de "HABITAT" social do cientista, falha completamente no seguinte ponto decisivo: o fato de que a objetividade repousa, unicamente, sobre uma crítica recíproca. O que falta à sociologia do conhecimento é nada menos do que a própria sociologia do conhecimento — o aspecto social da objetividade científica e sua teoria. A objetividade pode, somente, ser explicada em termos de idéias sociais como a competição (ao mesmo tempo, de cientistas individuais e de várias escolas); tradição (principalmente a tradição crítica); a instituição social (por exemplo, a publicação em vários jornais concorrentes e através de vários editores concorrentes; discussão em congressos); o poder do Estado (sua tolerância com o debate livre).

Alguns detalhes menores, como, por exemplo, o "HABITAT" social ou ideológico do pesquisador, tendem a ser eliminados com o correr do tempo; embora, reconhecidamente, eles sempre desempenhem um papel imediato.

De um modo semelhante àquele no qual temos resolvido o problema da objetividade, podemos resolver o problema análogo da liberdade da ciência no envolvimento em juízo de valores (isenção de valores); e o podemos fazer de uma maneira mais livre, e menos dogmática, do que é feita geralmente.

Décima-quarta tese: Em uma discussão crítica podemos distinguir questões tais como: 1) a questão da verdade de uma asserção; a questão de sua relevância, do seu interesse e da sua significação em relação aos problemas nos quais estamos interessados; 2) a questão da sua relevância e do seu interesse e da sua significância para vários *problemas extra-científicos*, por exemplo, problemas de bem-estar humano, os problemas estruturalmente bem diferentes, da defesa nacional; ou (por contraste) de uma agressiva política nacionalista; ou de expansão industrial; ou de aquisição de riqueza pessoal.

É claramente impossível eliminar tais interesses extra-científicos e evitar sua influência no curso da pesquisa científica. E é tanto impossível eliminá-los da pesquisa nas ciências naturais — citemos a pesquisa em física — quanto da pesquisa nas ciências sociais.

O que é possível e o que é importante e o que empresta à ciência o seu caráter especial não é a eliminação dos interesses extra-científicos porém, mais propriamente, a diferenciação entre os interesses que não pertencem à pesquisa para a verdade e para o puro interesse científico na verdade. Mas, embora a verdade seja nosso valor científico decisivo, ele não é nosso único princípio. Relevância, interesse e significância (a significação de declarações relativas a uma situação problemática puramente científica), são, igualmente, valores científicos de primeira ordem; e isto é também verdadeiro acerca de valores como fecundidade, força explicativa, simplicidade, e precisão.

Em outras palavras, existem valores e desvalores *puramente* científicos e valores e desvalores *extra-científicos*. E, embora seja impossível separar o trabalho científico de aplicações e avaliações, é uma das tarefas do criticismo científico e do debate científico, lutar contra a confusão das escalas de valores e, em particular, separar avaliações extra-científicas das questões de verdade.

Isto não pode, é óbvio, ser conseguido de uma vez só e para sempre, por intermédio de um decreto; contudo, permanece como uma das missões permanentes do mútuo criticismo científico. A pureza da ciência pura é um ideal presumidamente inalcançável; mas é um ideal para o qual estamos lutando constantemente — e devemos lutar — por intermédio da crítica.

Ao formular esta tese eu disse que é, praticamente, impossível conseguir a eliminação dos valores extra-científicos da atividade científica. A situação é semelhante com respeito à objetividade; não podemos roubar o partidatismo de um cientista sem também roubá-lo de sua humanidade, e não podemos suprimir ou destruir seus juízos de valores sem destruí-lo como ser humano *e como cientista*. Nossos motivos e até nossos ideais puramente científicos, inclusive o ideal de uma desinteressada busca da verdade, estão profundamente enraizados em valorações extra-científicas e, em parte, religiosas. Portanto, o cientista "objetivo" ou "isento de valores" é, dificilmente, o cientista ideal. Seni paixão não se consegue nada — certamente não em ciência pura. A frase "a paixão pela verdade" não é uma mera metáfora.

• Portanto, não é que, apenas, a objetividade e a liberdade de envolvimento com valores (isenção de valores) sejam inalcançáveis na prática, pelo cientista individual, porém, mais adequadamente, que a objetividade e a liberdade em relação a tais dependências, são *valores* em si mesmos. E, desde que, a liberdade de valores é, ela própria, um valor, a exigência incondicional de liberdade em relação a qualquer ligação a valores é. paradoxal. Não considero este argumento como muito importante; mas deveria ser notado que o paradoxo desaparece, totalmente, por sua própria iniciativa, se substituirmos a exigência pela liberdade de dependência a todos os valores pela exigência de que deveria ser uma das tarefas do criticismo científico, apontar as confusões de valores e separar os problemas de valores puramente científicos como verdade, relevância, simplicidade, etc, dos problemas extra-científicos.

Eu tenho, até agora, tentado desenvolver, resumidamente, a tese de que o método da ciência consiste na escolha dos problemas interessantes e na crítica de nossas permanentes tentativas experimentais e provisórias para solucioná-los. Tenho tentado demonstrar mais além, usando como exemplos duas questões de método muito discutidas nas ciências sociais, de que esta abordagem crítica a métodos (como poderia ser chamada) conduz a resultados metodológicos bastante razoáveis. Mas, embora eu tenha dito umas poucas palavras sobre epistemologia, sobre a lógica do conhecimento, e outras poucas palavras críticas sobre a metodologia das ciências sociais, tenho, até agora, dado apenas uma pequena contribuição positiva para o meu tópico, a lógica das ciências sociais.

Não desejo deter os ouvintes oferecendo razões pelas quais acho importante o método científico, ao menos à primeira aproximação, com o método crítico. Ao invés disto, eu gostaria de ir direto a algumas questões e teses puramente lógicas.

Décima-quinia tese: A função mais importante da pura lógica dedutiva é a de um sistema de crítica.

Décima-sexta tese: A lógica dedutiva é a teoria da validade das deduções lógicas ou da relação de consequência lógica.' Uma condição necessária e decisiva para a validade de uma consequência lógica é a seguinte: se as premissas de uma dedução válida são *verdadeiras*, então a conclusão deve também ser *verdadeira*.

Isto também pode ser expresso como se segue. A lógica dedutiva é a teoria da transmissão de verdade, das premissas à conclusão.

Décima-setima tese: Podemos dizer: se todas as premissas são verdadeiras e a dedução é válida, então a conclusão deve também ser verdadeira; e se, consequentemente, a conclusão é falsa em uma dedução válida, então, não é possível que todas as premissas sejam verdadeiras.

Este resultado trivial porém decisivamente importante pode também ser expresso da seguinte maneira: a lógica dedutiva é não só a teoria da *transmissão da verdade* das premissas à conclusão, mas é, também, ao mesmo tempo, a teoria da *retransmissão da falsidade* da conclusão até, ao menos, uma das premissas.

Décima-oitava tese: Desta forma, a lógica dedutiva torna-se a teoria da crítica racional, pois todo criticismo racional toma a forma de uma tentativa de demonstrar que conclusões inaceitáveis podem se derivar da afirmação que estivemos tentando criticar. Se tivermos sucesso em deduzir, logicamente, conclusões inaceitáveis de uma afirmação, então, a afirmação pode ser colocada como digna de ser recusada.

Décima-nona tese: Nas ciências, trabalhamos com teorias, isto é, com sistemas dedutivos. Há duas razões para isso. Em primeiro lugar, uma teoria ou um sistema dedutivo é uma tentativa de explicação e, consequentemente, uma tentativa de solução de um problema científico — um problema de explicação. Em segundo lugar, uma teoria, um sistema dedutivo, pode ser criticado racionalmente através de suas consequências. É, então, uma solução experimental, o objeto da crítica racional. Tanto quanto o sistema de crítica o é para a lógica formal.

Duas idéias fundamentais que tenho usado aqui requerem uma breve elucidação: a idéia de verdade e a idéia de explicação.

Vigésima tese: O conceito de verdade é indispensável para a abordagem crítica aqui desenvolvida. O que criticamos é, precisamente, a pretensão de que uma teoria é verdadeira. O que tentamos demonstrar como crítica de uma teoria é, claramente, que essa pretensão é infundada, que ela é falsa.

A importante idéia metodológica que *podemos aprender de nossos erros* não pode ser entendida sem a idéia reguladora da verdade; qualquer erro simplesmente consiste em um fracasso em viver de acordo com o padrão da verdade ob-

jetiva que é nossa idéia reguladora. Denominamos "verdadeira" uma proposição, se ela corresponde aos fatos, ou se as coisas são como as descritas pela proposição. Isto é, o que é chamado de conceito absoluto ou objetivo da verdade que cada um de nós usa constantemente. A reabilitação bem sucedida deste conceito absoluto da verdade é um dos resultados mais importantes da lógica moderna.

Esta observação alude ao fato de que o conceito de verdade tem sido desprestigiado. Realmente, isto foi a forma matriz que produziu as ideologias reativistas dominantes em nosso tempo.

Esta é a razão pela qual estou inclinado a descrever a reabilitação do conceito de verdade pelo matemático e lógico ALFREDO TARSKI como, filosoficamente, o mais importante resultado da lógica matemática.

É claro que não posso discutir este resultado aqui. Meramente posso dizer, bastante dogmaticamente, que TARSKI obteve sucesso da maneira mais simples e mais convincente, ao explicar onde repousa a adequação entre as asserções e os fatos. Porém, isto foi, precisamente, a tarefa cuja aparente dificuldade desanimadora conduziria ao relativismo cético com conseqüências sociais que não preciso aqui decifrar.

O segundo conceito que tenho utilizado e que pode requerer elucidação é a idéia da explicação ou, mais precisamente, a idéia da *explicação causai*.

Um problema puramente teórico — um problema de ciência pura — consiste sempre na tarefa de achar uma explicação, a explicação de um fato ou de um fenômeno ou de uma regularidade destacada ou de uma notável excessão à regra. Aquilo que pretendemos explicar pode ser chamado de "explieandum". A solução tentada do problema, isto é, a explicação, consiste sempre numa teoria, em um sistema dedutivo que nos permite explicar o "explieandum" relacionando-o a outros fatos (as assim chamadas condições iniciais). Uma explicação integralmente explícita consiste em demonstrar a derivação lógica (ou derivabilidade) do "explieandum" da teoria reforçada por algumas condições iniciais.

O lógico esquema básico de toda explicação consiste numa mferência dedutiva (lógica) cujas premissas consis-

tem numa teoria e em algumas condições iniciais⁴, e cuja conclusão é o "explieandum".

O esquema básico tem um número notável de aplicações. Pode se apontar com sua ajuda, por exemplo, a distinção entre uma hipótese "ad-hoc" e uma hipótese independentemente testável. Mas além — e isto poderia ser de mais interesse para vocês — pode-se analisar logicamente, de um modo simples, a distinção entre problemas teóricos, problemas históricos e problemas de ciência aplicada. Outro resultado é que a famosa *distinção* entre ciências teóricas ou nomotéticas e históricas ou ideográficas pode ser justificada logicamente — contanto que se entenda aqui sob o termo "ciência" não meramente "ciência natural" (como em inglês) mas, qualquer tentativa para solucionar um conjunto de problemas definido e logicamente diferenciável.

O mesmo se aplica para a elucidação dos conceitos lógicos que tenho empregado até agora.

Os dois conceitos sob debate, aquele relativo à verdade, e aquele concernente à explicação, tornam possível a análise lógica dos demais conceitos, talvez 'mais importantes para a lógica do conhecimento ou metodologia. O primeiro desses conceitos é aquele da *aproximação da verdade* e o segundo aquele *do poder explicativo* ou *o conteúdo explicativo* de uma teoria.

Estes dois conceitos são puramente lógicos, visto poderem ser definidos com a ajuda dos conceitos puramente lógicos da verdade de um enunciado e do conteúdo de uma afirmação — isto é, a classe das conseqüências lógicas de uma teoria dedutiva. Ambos são conceitos relativos. Embora cada enunciado seja simplesmente verdadeiro ou falso, um enunciado pode representar uma melhor aproximação da verdade do que um outro enunciado. Isto acontecerá se, por exemplo, um enunciado tiver conseqüências lógicas "mais" verdadeiras e "menos" falsas do que outro. (Está pressuposto aqui que os subconjuntos verdadeiros e falsos

4. (Nota à edição inglesa). Nas ciências sociais, as premissas da explicação usualmente consistem em um modelo situacional e de um, assim chamado, "princípio de racionalidade". Estas explicações de lógica situacional estão brevemente discutidas nas minhas teses número vinte e cinco e vinte e seis.

do conjunto de conseqüências de dois enunciados são comparáveis). Pode ser, então, demonstrado facilmente porque assumimos, corretamente, que a teoria de NEWTON é uma melhor aproximação da verdade do que a de KEPLER. Igualmente pode ser demonstrado que o poder explicativo da teoria de NEWTON é maior do que a de KEPLER¹

Portanto, analisamos aqui idéias lógicas que enfatizam a avaliação de nossas teorias e que nos permitem falar, significativamente, de progresso ou regresso com relação às teorias científicas.

O mesmo podemos dizer da lógica geral do conhecimento. Referindo-me, em particular, à lógica das ciências sociais, eu gostaria de formular algumas outras teses.

Vigésima-primeira tese: Não existe nenhuma ciência puramente observacional; existem somente ciências nas quais teorizamos (mais ou menos consciente e criticamente). É claro que isto também serve para as ciências sociais.

Vigésima-segunda tese: A psicologia é uma ciência social visto dependerem, grandemente, nossos pensamentos e ações, de nossas condições sociais. Idéias como (a) a imitação, (b) a linguagem, (c) a família, são obviamente idéias sociais; e está claro que a psicologia da aprendizagem e do pensamento e também, por exemplo, a psicanálise, não podem existir sem utilizar uma ou outra dessas idéias sociais. Portanto, a psicologia pressupõe idéias sociais, o que demonstra ser impossível explicar a sociedade exclusivamente em termos psicológicos, ou reduzi-la à psicologia. Logo, não podemos considerar a psicologia como a base das ciências sociais.

O que não podemos, a princípio, explicar psicologicamente, e o que devemos pressupor em toda explicação psicológica é o ambiente social do homem. A missão de descrever esse ambiente social (isto é, com a ajuda de teorias explicativas — como declaradas anteriormente — visto que descrições livres de teorias não existem) é a tarefa fundamental da ciência social. .

Poderia ser apropriado atribuir essa missão à sociologia. Por conseguinte, incumbo-me disso no que se segue.

Vigésima-terceira tese: A Sociologia é autônoma, no sentido em que, a uma distância considerável, ela pode e deve tornar-se independente da psicologia. A parte da dependência da psicologia em relação às idéias sociais (mencionada em minha vigésima-segunda tese), deve-se ao importante fato de que a sociologia está, constantemente, diante da tarefa de explicar as conseqüências involuntárias e geralmente indesejáveis da ação humana. Um exemplo: a competição é um fenômeno social que é, usualmente, indesejável, pelos competidores, mas que pode e deve ser explicado como uma conseqüência involuntária (geralmente inevitável) das ações (conscientes e planejadas) dos competidores. Logo, muito embora possamos estar aptos a explicar psicologicamente algumas das ações dos competidores, o fenômeno social da competição é uma conseqüência psicologicamente inevitável destas ações.

Vigésima-quarta tese: Porém, a sociologia é também autônoma em um segundo sentido, isto é, não podemos reduzir à psicologia o que tem sido, freqüentemente, denominado "VERSTEHENDE SOZIOLOGIE" (a sociologia da compreensão objetiva?).

Vigésima-quinta tese: A investigação lógica da Economia culmina com um resultado que pode ser aplicado a todas as ciências sociais. Este resultado mostra que existe um *método puramente objetivo* nas ciências sociais, que bem pode ser chamado de método de compreensão *objetiva*, ou de lógica situacional. Uma ciência orientada para a compreensão objetiva ou lógica situacional pode ser desenvolvida independentemente de todas as idéias subjetivas ou psicológicas. Este método consiste em analisar suficientemente a situação social dos homens ativos para explicar a ação com a ajuda da situação, sem outra ajuda maior da psicologia. A compreensão objetiva consiste em considerar que a ação foi objetivamente apropriada à situação. Em outras palavras, a situação é analisada o bastante para que os elementos que pa-

¹ /«-ta, à edição Inglesa). Para uma discussão mais completa (inclusive alFuns exemplos) de uma *objetiva* teoria da compreensão, ver minha nota "Sobre a Teoria da Mente Objetiva" que forma o capítulo quarto do meu livro *Conhecimento Objetivo*.

recém, inicialmente, ser psicológicos (como desejos, motivos, lembranças e associações), sejam transformados em elementos da situação. O homem com determinados desejos, portanto, torna-se um homem cuja situação pode ser caracterizada pelo fato de que persegue certos *alvos* objetivos; e um homem com determinadas lembranças ou associações torna-se um homem cuja situação pode ser caracterizada pelo fato de que é equipado, objetivamente, com outras teorias ou com certas informações.

Isto nos permite compreender, então, ações em um sentido objetivo, a ponto de podermos dizer: reconhecidamente, possuo diferentes alvos e sustento diferentes teorias (de, por exemplo, Carlos Magno), mas se tivesse sido colocado nesta situação, logo, analisado — onde a situação inclui metas e conhecimento — então eu, e presumidamente vocês também, teria agido de uma forma semelhante a dele. O método da análise situacional é, certamente, um método individualista e, contudo, não é, certamente, um método psicológico, pois exclui, em princípio, todos os elementos psicológicos e os substitui por elementos objetivos situacionais. Eu chamo isto, usualmente, de "lógica da situação" ou "lógica situacional"!

Vigésima-sexta tese: As explicações da lógica situacional aqui descritas são reconstruções racionais e teóricas. São simplificadas e esquematizadas por alto, e, conseqüentemente, são geralmente falsas. Apesar disso, podem possuir um conteúdo verdadeiro considerável e podem, no sentido estritamente lógico, ser boas aproximações da verdade e melhores do que outras explicações testáveis. Nesse sentido, o conceito lógico de aproximação da verdade é indispensável para uma ciência social que usa o método da análise situacional. Sobretudo é racional, empiricamente criticável, e capaz de melhorias. Podemos, por exemplo, encontrar uma carta que demonstre que o conhecimento à disposição de Carlos Magno era diferente do que admitimos em nossa análise. Por contraste, as hipóteses psicológicas ou caracteriológicas são dificilmente criticáveis por argumentos racionais.

Vigésima-sétima tese: Geralmente a lógica situacional admite um mundo físico no qual agimos. Este mundo con-

tém, digamos, recursos físicos que estão à nossa disposição e sobre os quais sabemos algo, e barreiras físicas sobre as quais também sabemos alguma coisa (freqüentemente não muito). Além disso, a lógica situacional também deve admitir um mundo social, habitado por outro povo, de cujas metas sabemos alguma coisa (muito pouco), e, deve admitir, além de tudo, as *instituições sociais*. Essas instituições sociais determinam o peculiar caráter social de nosso meio social. Essas instituições sociais consistem de todas as realidades sociais do mundo social, realidades que, em algum grau, correspondem às coisas do mundo físico. Um armazém ou um instituto universitário ou uma força policial ou uma lei são, nesse sentido, instituições sociais. A Igreja, o Estado e o casamento também são instituições sociais, como são certos costumes coercitivos como, citemos, o hara-kiri no Japão. Mas na sociedade européia, o suicídio não é uma instituição social no sentido em que usei o termo, e em que declarei que a categoria possui importância.

Esta é minha última tese. O que se segue é uma sugestão e uma pequena nota conclusiva.

Sugestão: Podemos, talvez, aceitar provisoriamente, como problemas fundamentais de uma sociologia puramente teórica, a lógica situacional geral e a teoria das instituições e das tradições. Isto incluiria problemas tais como os seguintes:

1 — As instituições não agem; ao invés, só os indivíduos agem, dentro ou para ou através das instituições. A lógica situacional geral destas ações será a teoria das quase-ações das instituições.

2 — Poderíamos construir uma teoria das conseqüências institucionais, planejadas ou não, de ação intencional. Isto também conduziria à teoria da criação e do desenvolvimento das instituições.

Finalmente, um comentário adicional. Acredito que a epistemologia é importante não só para as ciências individuais mas também para a filosofia, e que a intranquilidade filosófica e religiosa dos nossos tempos, que, seguramente, concerne a todos nós, é, em um grau considerável, o resultado da intranquilidade da filosofia do conhecimento huma-

no. NIETZSCHE chamou este fato de nihilismo europeu e BENDA de a traição dos intelectuais. Eu gostaria de caracterizá-lo como uma consequência da descoberta socrática de quemão sabemos nada; isto é, que não podemos nunca justificar nossas teorias, racionalmente. Porém essa descoberta importante, que tem produzido, entre muitas outras indisposições, a indisposição do existencialismo, é só a metade de uma descoberta; e o nihilismo pode ser superado. Pois, embora, não possamos justificar nossas teorias racionalmente e não possamos, nem mesmo, provar que são prováveis, podemos criticá-las racionalmente. E podemos, constantemente, distingui-las de teorias piores. ,

Porém, isto era conhecido, antes mesmo de Sócrates, por XENOPHANÉS que nos disse ⁶.

**Os deuses não nos revelaram todas as coisas, de Início;
Mas no curso do tempo.
Através da procura, poderemos aprender
E conhecer melhor as coisas...**

Tradução de Apio Cláudio Muniz Acquarone Filho, do original "The logic of the social sciences", in.; *The positivist dispute in é^man sociology*. London, Heinemann, 1976.

6. (Nota à edição inglesa) "Conjeturas e Refutações", p. 152 (a tradução é minha).

RAZÃO OU REVOLUÇÃO?

As considerações críticas que se seguem são reações ao livro *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie* ("A disputa do Positivismo na Sociologia Alemã"), publicado no ano passado' (para o qual escrevi o texto original).

1. Começarei contando algo da história do livro e de seu título equívoco. Em 1960, eu fora convidado a abrir a discussão sobre "A Lógica das Ciências Sociais" no Congresso dos Sociólogos Alemães em Göttingen. Eu aceitei e recebi o aviso de que a minha comunicação de abertura seria seguida por urna réplica do.Professor Theodor Adorno, de Frankfurt. Os organizadores haviam-me então sugerido, de modo a suscitar um debate frutuoso, que eu formulasse meus pontos de vista em um número determinado de teses. Tal o fiz: minha comunicação de abertura para o debate, apresentada em 1961, consistia em 27 teses formuladas em termos precisos, acrescidas de uma formulação programática da tarefa das ciências sociais teoréticas. Aquelas teses foram formuladas, sem dúvida de maneira a torná-las dificilmente aceitáveis por um hegeliano ou por um marxista (como Adorno), e eu as fundamentei, tanto quanto pude, com argumentos. Atendendo ao pouco tempo disponível, restringi-me ao fundamental, evitando repetir o que já havia dito em outros lugares.

A réplica de Adorno foi lida com ênfase, mas ele dificilmente respondeu ao meu desafio — isto é, às minhas 27 teses. No debate que se seguiu, o Professor Ralf Dahrendorf exprimiu seu profundo desapontamento. Ele disse que fora a intenção dos organizadores colocar a descoberto algumas di-

i Este artigo foi publicado originalmente nos "Archives européennes de Sociologie" XI (1970) 252-262 e revisto para a presente publicação.

vergências flagrantes — aparentemente ele incluía diferenças políticas e ideológicas — entre a minha abordagem das ciências sociais e a de Adorno. A impressão causada "por minha comunicação e pela réplica de Adorno foi porém disse ele, a de um suave acordo, um fato que o deixou estupefato ("como se os senhores Popper e Adorno estivessem surpreendentemente de acordo"). Eu senti e ainda sinto muito tal incidente. Tendo sido porém convidado a falar sobre "A lógica das ciências sociais", eu não iria desviar-me de meu caminho para atacar Adorno e a escola "dialética" de Frankfurt (Adorno, Habermas, Horckheimer e outros), que eu jamais considere importante, excetuando-se, quem sabe, de um ponto de vista político; além disso, em 1960, eu ainda não estava seguro da influência política desta escola. Embora hoje eu não hesite em descrever esta influência em termos do tipo "irracionalista" ou "destrutiva da inteligência", jamais poderia levar sua metodologia (pouco importando o que isto signifique) a sério tanto de um ponto de vista intelectual como acadêmico. Conhecendo-a agora um pouco mais, creio que Dahrendorf teve razão em ficar desapontado; eu devia tê-los atacado utilizando os argumentos anteriormente publicados no meu *Open Society 2. The Poverty of Historicism*² c em "O que é dialética?"³ mesmo se eu quisesse que tais argumentos coubessem sob o título de "A Lógica das Ciências Sociais" — mas isto já não mais importa. Meu único reconforto fica sendo que a responsabilidade de provocar a polêmica repousaria sobre os ombros do segundo orador.

Seja como for, a crítica de Dahrendorf suscitou um artigo (quase duas vezes mais longo do que a minha comunicação original) do Professor Jürgen Habermas, outro membro da escola de Frankfurt. Foi neste artigo, penso, em o termo "positivismo" surgiu pela primeira vez nesta discussão específica; eu fui criticado como "positivista".

Este é um equívoco antigo, criado e perpetuado por aqueles que conhecem a minha obra somente de segunda mão;

- 2 "The Open Society and Its Enemies" (Londres, 1945), 5.ª edição (revista) 1969, 10.ª impr. 1974, "A Sociedade aberta e seus inimigos", tradução brasileira pela Editora Itatiaia.
- 3 "The Poverty of Historicism" (Londres, 1957 e edições posteriores).
- 4 "What is Dialectic?" "Mind", XLIX (1940) pp. 403 ss. Reimpresso em "Conjectures and Refutations" (London, 1963), 5.ª ed., 1974.

graças à atitude tolerante adotada por alguns dos membros do Círculo de Viena, meu livro *A Lógica da Pesquisa Científica*⁴, no qual critiquei este Círculo positivista, foi publicado numa série de livros editados por Moritz Schlick e Philipp Frank, dois destacados membros do Círculo⁶; aqueles, pois, que julgam livros pelas suas capas (ou pelos seus editores), criaram o mito de que eu fora membro do Círculo de Viena e positivista.

Ninguém que tenha lido aquele livro (ou qualquer outro livro meu) concordará com isto — a menos que creia no mito e parta dele, caso em que poderá decerto encontrar evidências para fundamentar esta crença.

Em minha defesa, o Professor Hans Albert (tampouco positivista) escreveu uma réplica espirituosa ao ataque de Habermas. Este último respondeu e foi respondido uma segunda vez por Albert. Este debate ocupou-se principalmente com as características gerais e com a consistência de meus pontos de vista. Assim, houve apenas ligeira menção — e nenhuma crítica séria — ao meu discurso inaugural de 1961, e às suas 27 teses.

Foi, creio, em 1964, que um editor alemão perguntou-me se eu porventura concordaria em ter meu discurso publicado em forma de livro juntamente com a réplica de Adorno e o debate entre Habermas e Albert. Eu assenti.

Uma vez publicado, porém, o livro (em 1969, em alemão) apresenta duas introduções praticamente novas de Adorno (94 páginas), seguidas de meu discurso de 1961 (20 páginas), da réplica original de Adorno (18 páginas), da queixa de Dahrendorf (19 páginas), do debate entre Habermas e Albert (150 páginas), de uma nova contribuição de Harold Pilot (28 páginas) e por um "curto post-scriptum surpresa para uma longa introdução" de Albert. (5 páginas). Neste, Albert men-

- r> *Logik der Forschung* (Wien, Julius Springer, 1934; 5.ª ed. Tübingen, J.C.B. Mohr, 1973). Tradução inglesa: *The Logic of Scientific Discovery* (London, Hutchinson, 1959), 7.ª impr. 1974. Tradução brasileira: *A lógica da Pesquisa Científica* (São Paulo, Itatiaia, 1976).
- 6 O Círculo de Viena se compunha de homens de originalidade e dos mais elevados padrões intelectuais e morais. Nem todos dentre eles foram "positivistas", se entendermos este termo como uma condenação do pensamento especulativo, embora estes fossem a maioria. Eu sempre tenho sido favorável a um pensamento especulativo criticável e, sem dúvida, de sua crítica efetiva.

ciona rapidamente que tudo começou com o debate entre Adorno e mim mesmo em 1961, e diz, com muita propriedade, que o leitor do livro dificilmente se daria conta do que se tratava. Esta é a única alusão em todo o livro à história que o precedeu. Não há resposta à questão sobre como o livro recebeu um título que indica, erroneamente, que nele foram discutidas as opiniões de alguns "positivistas". Nem mesmo o post-scriptum de Albert responde a esta questão.

Qual foi o resultado? Minhas 27 teses, destinadas a iniciar um debate (e assim o fizeram, afinal de contas), não foram discutidas seriamente em momento algum deste longo livro — nem mesmo uma única dentre elas, embora uma ou outra passagem de meu discurso seja mencionada aqui e ali, de modo geral fora do contexto, para ilustrar o meu "positivismo". Além disso, o meu discurso está sepultado no meio do livro, desligado do começo e do fim. Nenhum leitor pode ver e nenhum revisor pode compreender, porque meu discurso (que eu só posso considerar como altamente insatisfatório em sua forma atual) está incluído no livro — ou que ele seja o tema inconfessado do livro inteiro. Nenhum leitor descobrirá e nenhum revisor descobriu o que eu suponho ser a verdade da questão. É porque meus oponentes literalmente não souberam como criticar racionalmente as minhas 27 teses. Tudo o que puderam fazer foi rotular-me de "positivista" (mesmo ao preço de atribuir um nome altamente depreciativo ao debate, no qual nem um único "positivista" esteve envolvido), e, tendo-o feito, mergulharam meu pequeno artigo, e o ponto de partida original do debate, num oceano de palavras — que eu achei somente em parte compreensíveis.

Uma vez publicado, a principal consequência do livro ficou sendo a acusação feita por Adorno e Habermas de que um "positivista" do tipo de Popper está obrigado por sua metodologia a defender o "status quo" político. Esta é uma acusação que eu mesmo levantei, no meu *Open Society*, contra Hegel, cuja filosofia da identidade (o que é real é racional) foi descrita por mim como uma espécie de "positivismo moral e legal". Em meu discurso, eu nada disse sobre tal consequência; e não tive oportunidade alguma de réplica. Mas eu tenho combatido freqüentemente este tipo de "positivismo" de muitas outras formas. E é fato que minha "teoria

social" (que preconiza uma reforma gradual e setorial, controlada por uma comparação crítica entre os resultados esperados e os obtidos) contrasta fortemente com a minha "teoria do método" que procura ser uma teoria das revoluções científicas e intelectuais.

2. Este fato e minha atitude com relação à revolução podem ser facilmente explicados. Começamos com a evolução darwiniana. Os organismos evoluem por ensaio e erro, e, suas tentativas errôneas — suas mutações errôneas — são eliminadas, regra geral, pela eliminação do organismo que é o "suporte" do erro. Faz parte da minha epistemologia que, no homem, através da evolução de uma linguagem descritiva e argumentativa, tudo isto se modificou radicalmente. Acaba-se desta forma a possibilidade de ser "crítico de suas próprias tentativas, de suas próprias teorias". Estas teorias não são mais incorporadas a seu organismo ou a seu sistema genético: elas podem ser formuladas em livros ou em revistas, discutidas criticamente, demonstradas como errôneas, sem matar nenhum autor, nem queimar livro algum; sem destruir os "suportes".

Desta forma, nós chegamos a uma nova possibilidade fundamental: nossas escolhas, nossas hipóteses experimentais, podem ser eliminadas criticamente pela discussão racional, sem eliminarmos a nós mesmos. Este é, de fato, o propósito da discussão racional crítica.

O "suporte" de uma hipótese exerce uma importante função nestas discussões; ele tem de defender a hipótese contra críticas erradas, pode talvez tentar modificá-la, se sua forma original não puder ser sustentada com êxito. Se o método da discussão racional crítica se estabelecer, tal fará o uso da violência obsoleto: a razão crítica é a única alternativa, descoberta até hoje, para a violência. Parece-me claro ser a tarefa óbvia de todos os intelectuais contribuir para "esta" revolução — pela substituição da função eliminatória da violência pela função eliminatória da razão crítica. Para se trabalhar, porém, com vistas a este fim, é necessário escrever e falar constantemente numa linguagem clara e simples.

Todo pensamento será formulado tão clara e simplesmente quanto possível, o que só pode ser efetuado mediante trabalho árduo.

3. Eu tenho sido há muitos anos crítico da assim chamada "sociologia do conhecimento". Não que eu pense que tudo o que Mannheim (e Scheler) disse esteja errado. Pelo contrário, muito era apenas, trivialmente, verdadeiro demais. O que eu combati, principalmente, foi a crença de Mannheim de que existia uma diferença essencial, relativa à objetividade, entre o cientista social e o cientista natural, ou entre o estudo da sociedade e o estudo da natureza. À tese que eu combati foi a de que era fácil ser "objetivo" nas ciências naturais, enquanto a objetividade só poderia ser obtida em ciências sociais, se é que fosse possível, por poucos intelectos selecionados, pela "inteligência livremente equilibrada" que está apenas "vagamente vinculada às tradições sociais".

Por ser contra isto, eu enfatizei que a objetividade da ciência natural e social não está baseada num estatuto imparcial da mente dos cientistas, mas meramente no fato do caráter público e competitivo da empresa científica e, isso, em certos aspectos sociais dela. Eis porque escrevi: "o que a assim chamada "sociologia do conhecimento" negligencia é, justamente, a sociologia do conhecimento — o caráter público e social da ciência". A objetividade está baseada, em suma, num "criticismo racional mútuo", numa abordagem crítica, numa tradição crítica **B**.

Os cientistas naturais não são mais objetivos do que os cientistas sociais. Nem mais críticos. Se há mais "objetividade" nas ciências naturais, então é porque existe uma melhor tradição e padrões mais elevados de clareza e de criticismo racional. Na Alemanha, muitos cientistas sociais foram chamados de hegelianos, o que é, na minha opinião, uma tradição destruidora da inteligência e do pensamento crítico. Este é um dos pontos em que eu concordo com Karl Marx, que escreveu: "Em sua forma mistificadora, a didática tornou-se a moda alemã consagrada". Ela continua sendo a moda alemã.

ⁱ A posição é de Mannheim; ela é mais amplamente discutida no meu *A Sociedade Aberta* (vol. 2, p. 225).

^s *The Poverty of Historicism*, p. 155.

[»] *Qf. Conjectures and Refutations*, especialmente o cap. IV.

^{io} Karl Marx. *O Capital*, 2.ª ed., 1972: "Postfácio" (chamado em algumas edições posteriores, de "Prefácio à segunda edição"). A tradução não é "mistificante", mas "mistificada".

4. A explicação sociológica deste fato é simples. Todos nós tomamos nossos valores, ou a maior parte deles, de nosso ambiente social; freqüentes vezes por mera imitação, simplesmente por assumi-los de outros; por vezes, mediante uma reação revolucionária contra valores aceitos; e, outras vezes, embora tal seja raro — pelo exame crítico destes valores e das possíveis alternativas. Pouco importando como isto se passe, o clima social e intelectual, a tradição em que se cresceu, é freqüentemente decisivo para a moral e para outros padrões e valores que alguém adote. Tudo isto é mais do que óbvio. Um caso verdadeiramente especial, mas de importância fundamental para o nosso propósito, é o dos valores intelectuais.

Há muitos anos, eu costumava prevenir meus alunos quanto à idéia amplamente difundida de que alguém entra na universidade a fim de aprender como falar e escrever de maneira impressionante e incompreensível. Naquela época, muitos estudantes vinham à universidade com esta intenção ridícula, sobretudo na Alemanha. E a maioria destes estudantes que, durante seus estudos universitários, ingressa num clima intelectual que aceita tal gênero de valoração, talvez sob a influência de professores os quais, por sua vez, foram moldados num clima semelhante — está perdida.

Eles aprendem e aceitam inconscientemente que uma linguagem altamente impressionante e difícil é o valor intelectual por excelência. Piá pouca esperança de que eles jamais venham a compreender que estão errados; ou que se dêem conta de que existem outros padrões e valores; valores tais como verdade, a busca da verdade, a aproximação à verdade por intermédio da eliminação crítica do erro, e clareza.

Nem descobrirão que o padrão da incompreensibilidade impressionante choca-se atualmente com os padrões da verdade e do racionalismo crítico. Estes últimos valores dependem de clareza. Não se pode distinguir verdade de falsidade,

não se pode distinguir uma resposta adequada a um problema de uma irrelevante, não se pode distinguir boas de más idéias, não se pode avaliar criticamente as idéias, sem que sejam todas apresentadas com clareza suficiente. Mas enquanto tudo se fizer na admiração implícita do brilhantismo e da capacidade de impressionar, tudo isto (eu quero dizer tudo mesmo) será, "na melhor das hipóteses", um falar impressionante, eles desconhecem qualquer outro valor.

Enquanto isto, surge o culto da não-inteligibilidade, e de uma linguagem altissonante que impressione. Fato que foi intensificado (para os leigos) pelo formalismo impenetrável e impressionante da matemática. Eu suspeito que em algumas das ciências sociais e das filosofias mais ambiciosas, e especialmente na Alemanha, o jogo tradicional, que se tornou em larga escala um padrão inconsciente e inquestionado é de formular as maiores trivialidades em linguagem altissonante. Se as que foram elaboradas com este tipo de alimentação forem apresentadas em um livro escrito simplesmente e que contenha algo de inesperado, controvertido ou novo eles acham, usualmente, que é difícil ou impossível compreendê-lo. Isto porque tal não é conforme à idéia que têm de "compreensão" que, para eles, supõe concordância. Que possam haver idéias importantes merecedoras de compreensão, com as quais alguém possa concordar ou discordar é-lhes incompreensível.

5. Aqui há, à primeira vista, uma diferença entre as ciências sociais e as ciências naturais. Nas chamadas ciências sociais e filosofia, a degeneração para um verbalismo impressionante, mais ou menos vazio, passou também para as ciências naturais. Agora o perigo está-se tornando mais sério em toda parte. Mesmo entre os matemáticos pode-se distinguir uma tendência a impressionar as pessoas, embora o incitamento a fazê-lo seja menor na Matemática; é o desejo de imitar os matemáticos e os físicos matemáticos em ter*

mos técnicos e em dificuldade que leva em parte, ao jargão profissional em outras ciências.

Ainda a falta de criatividade crítica, isto é, de inventividade acrescida de acuidade crítica, pode ser encontrada em toda parte; e em toda parte isto leva ao fenômeno de jovens cientistas ávidos em acompanhar a última moda e o último jargão. Estes cientistas "normais" não aspiram a um modelo, uma rotina, uma linguagem comum e exclusiva de sua especialidade. Mas é o cientista "não normal", o cientista ousado, o cientista crítico que rompe a barreira da normalidade, que abre as janelas e deixa entrar o ar fresco, que não pensa sobre a impressão que causa, mas que tenta ser bem entendido.

O crescimento da ciência normal que está ligado ao crescimento da Grande Ciência, tende a evitar ou mesmo a destruir, o crescimento de conhecimento e da Grande Ciência em geral. Eu vejo a situação como trágica, se não desesperadora, a tendência presente nas chamadas investigações empíricas na sociologia das ciências naturais de contribuir para a decadência da ciência. Superposto a esse perigo existe um outro perigo, criado pela Grande Ciência: sua necessidade urgente de técnicos científicos. Cada vez mais candidatos ao PhD. recebem um treino meramente técnico, um treinamento em certas técnicas de mensuração; eles não são iniciados na tradição científica, na tradição crítica da formulação de problemas, de serem tentados e guiados antes pelos enigmas grandiosos e aparentemente insolúveis do que pela solução de pequenos quebra-cabeças.

De fato, estes técnicos, estes especialistas estão normalmente cômicos de suas limitações. Eles se chamam de espe-

11 O fenômeno de ciência normal foi descoberto, mas não criticado, por Thomas Kuhn em "A estrutura das revoluções científicas". Kulro se equivoca, creio, ao pensar que a ciência "normal" o é não somente hoje, mas que sempre o tenha sido. Pelo contrário, no passado — até 1939 — ciência foi quase sempre crítica, ou "extraordinária", não havia "rotina" científica.

Se a maioria dos especialistas se limitar a adotar uma atitude de "mostrar serviço", será o fim da ciência tal como a conhecemos — da grande ciência. Será uma catástrofe espiritual comparável, em suas conseqüências, ao armamento nuclear.

12 Na publicação original deste artigo nos "Archives européennes de Sociologie" as três colunas continham, respectivamente, o original alemão, uma paráfrase em alemão coloquial do que parecia ter sido afirmado e uma tradução desta paráfrase em inglês. A edição inglesa publica a paráfrase já em inglês e, além dela, um resumo crítico.

45

7. Por razões como esta é que julgo tão difícil discutir qualquer problema sério com o Professor Habermas. Eu estou certo de que ele é perfeitamente sincero, mas penso que ignora como formular as coisas simples, clara e modestamente em vez de "impressionantemente". A maior parte do que ele diz parece-me trivial; o resto parece-me errado.

Tanto quanto eu posso compreendê-lo, é a seguinte a sua objeção fundamental aos meus pontos de vista. Meu modo de teorizar, sugere Habermas, viola o "princípio da identidade de teoria e prática"; talvez porque digo que a teoria poderia ajudar a ação, isto é, poderia ajudar-nos a modificar nossas ações. Por isso disse que a tarefa das ciências sociais teóricas é de tentar antecipar as conseqüências não intencionais de nossas ações; mas estabelecendo uma diferença entre esta tarefa e a ação. Mas o Professor Habermas parece pensar que somente quem seja um crítico prático da sociedade existente pode produzir argumentos teóricos sérios sobre a sociedade, uma vez que o conhecimento social não pode ser divorciado das atitudes sociais fundamentais. A independência desta visão da "sociologia do conhecimento" é óbvia e não necessita ser elaborada.

Minha réplica é bem simples. Eu acho que nós deveríamos aceitar qualquer sugestão sobre como solucionar nossos problemas, sem levar em consideração a atitude quanto à sociedade do homem que as faz; supondo-se que ele tenha sido preparado a exprimir-se clara e simplesmente — de forma a poder ser entendido e julgado — e que ele esteja consciente de nossa ignorância fundamental e de nossas responsabilidades com relação aos demais. Decerto, não penso que o debate acerca de reforma da sociedade deveria ser reservado àqueles que primeiramente apelaram a serem reconhecidos como revolucionários práticos e que vêem a única função do intelectual revolucionário em precisar tão bem quanto possível o que é repulsivo na nossa vida social (com exceção de seus próprios papéis sociais).

Pode ser que os revolucionários tenham uma maior sensibilidade pelos males sociais do que outras pessoas. Obviamente, porém, podem ocorrer revoluções melhores e piores (como nós conhecemos todos da História) e o problema consiste em não fazê-las demasiado mal. A maioria das revoluções, se não todas, produziram sociedades muito diferentes das que almejavam os revolucionários. Aí é que está o problema que absorve a reflexão de toda a crítica séria da sociedade. Isto incluiria um esforço por colocar as idéias de um pensador em linguagem simples e modesta em vez de um jargão altissonante. Este é um esforço que os afortunados capazes de se dedicar ao estudo devem à sociedade.

8. Uma última palavra a propósito do termo "positivismo". Eu não nego, decerto, a possibilidade de estender o termo "positivista" até que ele abranja todos os que tenham algum interesse pelas ciências naturais, de forma que venha a ser aplicado até aos adversários do positivismo, como eu próprio. Sustento apenas que tal procedimento não é nem honesto nem apto a esclarecer o assunto.

O fato de que o rótulo "positivismo" me tenha sido apostado a priori por um erro grosseiro pode ser verificado por qualquer um que esteja em condições de ler a minha *Lógica da Pesquisa Científica*. Para mencionar apenas um caso, uma das vítimas dos dois pseudorótulos, "positivismo" e "Der Positivismusstreit" é o Dr. Alfred Schmidt, que descreveu a si mesmo como "colaborador de longa data" (langjähriger Mitarbeiter) dos Professores Adorno e Horkheimer. Em uma carta ao jornal "Die Zeit" ¹, escrita para defender Adorno contra a insinuação de que ele utilizava mal o termo "positivismo" no *Der Positivismusstreit* ou em ocasiões similares, Schmidt caracteriza "positivismo" como uma linha de pensamento, na qual "o método das várias ciências setoriais é tomado, de forma absoluta, como o único método válido de

conhecimento" e o identifica, corretamente, com uma ênfase acentuada dos "fatos determináveis sensorialmente". Ele não está claramente ciente do fato de que meu pretensão "positivismo", que foi utilizado para dar o nome ao livro *Der Positivismusstreit*, consiste numa luta contra tudo o que ele descreve (na minha opinião, de forma honestamente correta) como "positivismo". Eu sempre lutei pelo direito de operar livremente com teorias especulativas, contra a estreiteza das teorias "cientificistas" do conhecimento e, especialmente contra todas as formas de empirismo sensualista.

Eu lutei contra a imitação das ciências naturais pelas ciências sociais e pelo ponto de vista de que a epistemologia positivista é inadequada até mesmo em sua análise das ciências naturais as quais, de fato, não são "generalizações cuidadosas da observação", como se crê usualmente, mas são essencialmente especulativas e ousadas; além disso eu pensei, por mais de 38 anos, que todas as observações estão "impregnadas de teoria" e que sua função principal é de verificar e refutar, mais do que provar nossas teorias. Enfim não contestei somente a significância das asserções metafísicas e o fato de que eu próprio seja um realista metafísico, mas analisei também o importante papel histórico desempenhado pela metafísica na formação das teorias científicas. Ninguém, antes de Adorno e Habermas, descrevera tais pontos de vista como positivistas e eu só posso supor que ambos não conhecem, originalmente, que eu sustentei estes pontos de vista. (Na realidade, eu suspeito que eles não estavam interessados nas minhas idéias tanto quanto estou interessado nas deles).

Seria pior consignar aqui a sugestão de que quem quer que se interesse pelas ciências naturais estaria condenado como positivista, o que faria positivistas não somente Marx e Engels, mas igualmente Lenin, o homem que introduziu a equação do "positivismo" e "reação". Terminologia importa pouco, no entanto. Não deveria, porém, ser utilizada como argumento"; e o título de um livro não deve ser desonesto nem pode servir a preconceber uma saída.

« Eu já o fizera, embora brevemente, na comunicação impressa no volume original (ver, em especial, a 17.ª tese) "Pressa no voto". Cf. meu livro, *A Lógica da Pesquisa Científica*, novo apêndice I.

Quanto à diferença substancial entre a escola de Frankfurt e eu mesmo — revolução versus reforma gradativa — não farei comentário algum aqui, uma vez que tratei deste assunto da melhor maneira que pude na "Sociedade Aberta". Hans Albert também disse coisas muito incisivas sobre este tópico, na sua réplica a Habermas no *Der Positivismusstreit* e em seu importante livro *Tratado da Razão Crítica* ie.

Tradução de Estevão de Rezende Martins, do original *Reason or Revolution?* in.: *The Positivist Dispute in German Sociology*. London, Heinemann Educational Books Ltd., 1976.

iu H. Albert — *Traktat über kritische Vernunft* (Tübingen, Mohr, 1969).

A RACIONALIDADE DAS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS

O título desta série de conferências de SPENCER, "Progressos e Obstáculos ao Progresso nas Ciências", foi escolhido pelos organizadores da série. O título me parece implicar em que o progresso na ciência seja uma boa coisa, e em que um obstáculo ao progresso seja uma coisa ruim; uma posição mantida por quase todos, até recentemente. Talvez eu deva esclarecer, imediatamente, que aceito esta posição, embora com algumas reservas leves e razoavelmente óbvias a que deverei aludir mais tarde. É claro que obstáculos, que são devidos à dificuldade inerente dos problemas manejados, são desafios bem-vindos. (De fato, muitos cientistas estavam grandemente desapontados quando notou-se que o problema do esvaziamento da energia nuclear era, comparavelmente, trivial, não envolvendo nova mudança revolucionária de teoria). Mas a estagnação na ciência seria uma praga. Assim mesmo, eu concordo com a sugestão do Professor BODMER de que o avanço científico é apenas um benefício *confuso*¹. Encaremos isto: benefícios são confusos com algumas exceções extraordinariamente raras.

Minha conferência será dividida em duas partes. A primeira parte (seções I a VIII) é referente ao progresso na

¹ Ver, na presente série das Conferências de HERBERT SPENCER, a observação conclusiva da contribuição do Professor W. P. BODMER. Minhas próprias apreensões concernentes ao avanço científico e estagnação surgem, principalmente do espírito mudado da ciência e do crescimento desenfreado da "Poderosa Ciência" que põe em perigo a grande ciência. (Ver seção IX desta conferência). A Biologia parece ter escapado deste perigo até agora, mas não, é claro, dos perigos, intimamente ligados, da aplicação em larga escala.

ciência, e a segunda (seções IX a XIV) a alguns obstáculos sociais do progresso.

Rememorando HERBERT SPENCER, eu discutirei o progresso na ciência amplamente *por um ponto ãe vista revolucionário*; mais precisamente, de um ponto de vista da teoria da seleção natural. Apenas o fim da primeira parte (isto é, seção VIII), será gasto na discussão do progresso na ciência *de um ponto ãe vista lógico*, e na proposição de *dois critérios racionais* do progresso na ciência, que serão necessários na segunda parte da minha explanação.

Na segunda parte, eu discutirei uns poucos obstáculos ao progresso na ciência, mais especialmente obstáculos ideológicos; e terminarei (seções XI e XIV) por discutir a distinção entre, de um lado, *revoluções científicas* que são objeto dos critérios racionais do progresso e, de outro lado, *revoluções ideológicas* que são, apenas, raramente defensáveis racionalmente. Pareceu-me ter sido esta distinção suficientemente interessante para chamar minha conferência de "A Racionalidade das Revoluções Científicas". A ênfase aqui, é claro, deve ser dada à palavra "científicas".

I

Dirijo-me, agora, ao progresso na ciência. Estarei observando b progresso na ciência de um ponto de vista biológico e evolutivo. Estou longe de sugerir que este é o ponto de vista mais importante para o exame do progresso na ciência. Porém a abordagem biológica oferece uma maneira conveniente de introduzir as duas idéias guias da primeira metade de minha alocação. São as idéias de *instrução e de seleção*.

De um ponto de vista biológico e evolutivo, a ciência, ou o progresso na ciência, pode ser considerada como um instrumento usado pela espécie humana para se adaptar ao ambiente, para invadir novos nichos ambientais, e até para inventar novos nichos ambientais². Isto conduz ao problema seguinte.

² A formação das proteínas das membranas, dos primeiros vírus, e das células, podem, talvez, ter estado entre as mais antigas invenções dos novos nichos ambientais, embora seja possível que outros nichos ambientais (talvez cadeias de enzimas inventadas por diferentes gens puros) tenham sido inventados até antes.

Podemos distinguir entre três níveis de adaptação: adaptação genética; aprendizagem do comportamento adaptável e a descoberta científica, que é um caso especial de aprendizagem do comportamento adaptável. Meu maior problema nesta parte da minha alocução será investigar as semelhanças e diferenças entre as estratégias de progresso ou adaptação ao nível científico e àqueles dois outros níveis. O nível genético e o nível de comportamento. E compararei os três níveis de adaptação ao investigar o papel desempenhado pela *instrução* e pela *seleção*, sobre cada nível.

II

Para não conduzi-los vendados ao resultado desta comparação, anteciparei, de imediato, minha tese principal. É uma tese declarando a semelhança fundamental dos três níveis, como se segue.

Em todos os três níveis — adaptação genética, comportamento adaptável e descoberta científica — o mecanismo de adaptação é fundamentalmente o mesmo.

Isto pode ser explicado em alguns detalhes.

A adaptação começa de uma estrutura herdada que é básica para todos os três níveis: *a estrutura genética do organismo*. A ela corresponde, ao nível de comportamento, o repertório inato dos tipos de comportamento que são disponíveis ao organismo; e no nível científico, *as teorias ou conjecturas científicas dominantes*. Estas *estruturas* são sempre transmitidas pela *instrução*, em todos os três níveis: pela réplica da instrução genética codificada aos níveis genéticos e de comportamento; e pela imitação e tradição social nos níveis científicos e de comportamento. Em todos os três níveis, a *instrução* vem de *dentro da estrutura*, ao invés de *de fora*; do ambiente.

Estas estruturas herdadas são expostas a certas pressões, ou desafios, ou problemas: a pressões de seleção; a desafios ambientais; a problemas teóricos. Em resposta, variações das *instruções* herdadas, genética ou tradicionalmente, são pro-

duzidas 3 por métodos que estão, ao menos parcialmente, ao acaso. Ao nível genético, estas são mutações e recombinações⁴ da instrução codificada; ao nível de comportamento, são variações e recombinações experimentais por entre o repertório; ao nível científico são teorias experimentais novas e revolucionárias. Em todos os três níveis, conseguimos instruções processuais experimentais ou, resumidamente, processos experimentais.

É importante que estes processos experimentais sejam mudanças que se originem por dentro da estrutura individual em um estilo, mais ou menos fortuito, em todos os três níveis. A opinião de que não sejam devidos à instrução externa, do ambiente, é "sustentada (apenas fracamente) pelo fato de que organismos muito semelhantes podem responder, de vez em quando, sob muitas formas diferentes, ao mesmo novo desafio ambiental.

O próximo estágio é da *seleção* das mutações e variações disponíveis; aquele-dos novos processos experimentais que se são mal adaptados, são eliminados. *Este é o estágio da eliminação do erro*. Apenas as instruções processuais mais ou menos bem adaptadas sobrevivem e são herdadas por sua vez; Logo, podemos falar de *adaptação* pelo "método de ensaio e erro", ou melhor, pelo "método de experimentação e eliminação do erro". A eliminação do erro, ou de instruções processuais mal adaptadas é também chamada de "seleção natural"; é uma espécie de "realimentação negativa". Opera em todos os três níveis.

Deve-se notar que, geralmente, nenhum *estado de equilíbrio da adaptação* é alcançado por qualquer aplicação do método de experimentação e eliminação do erro, ou por seleção natural. Em primeiro lugar, por que nenhuma solução processual perfeita ou ótima para um problema é provável de ser oferecida; em segundo lugar — e isto é mais importante — por que a emergência de novas estruturas, ou

3 f,im oroblema em aberto e pode-se falar nestes termos (em resposta sob™ o'nível genético (comparar minha conjectura sobre "mutações reacionárias na seção V). Contudo se não houvessem variações, nac.poderia haver adaptação ou evolução; e, logo, podemos dizer que a ocorrência ált mutações é controlada, parcialmente, pela necessidade deles, mi funciona como se assim fosse.
é Quando falo, nesta conferência, por causa da brev dade, de "mu ação , a posSoilidade de recombinação está, é lógico, tacitamente, incluída.

Ao nível genético, a mudança pode ser uma mutação de um gênero, com a conseqüente mudança de um enzima. Agora a cadeia de enzimas forma o ambiente mais íntimo da estrutura genética. Conseqüentemente, haverá uma mudança neste ambiente íntimo; e com isso, poderão surgir novas relações entre o organismo e o mais remoto meio ambiente e mais além, novas pressões seletivas.

Esta é a forma, eu sugiro, pela qual a ciência progride
 n o s s o P^gresso pode melhor ser aquilatado ao comparar-
 mos nossos velhos problemas com nossos novos Se o progre-
 sso que tem sido feito for grande, então os novos p b n
 seiao de um caráter nao antes sonhado. Existirão problemas
 mais profundos; e além disso, existirão em maior E
 Quanto maior for o progresso em conhecimento mais daíá
 mente discerniremos a vastidão de nossa ignorância5
 Sumanzarei, agora, minha tese.

molecular. ^{ex} $P^{j0} < \wedge$ revolução surpreendente trazida pela biologia

III

A diferença principal entre os níveis genético e de comportamento é esta. As mutações no nível genético são não apenas casuais, como "cegas", em dois sentidos⁶. Em primeiro lugar, elas não são, de maneira alguma, dirigidas por metas. Em segundo lugar, a sobrevivência de uma mutação não pode influir nas mutações ulteriores, nem mesmo nas frequências ou probabilidades de sua ocorrência; embora, reconhecidamente, a *sobrevivência* de uma mutação possa *sobreviver* em casos futuros. Ao nível de comportamento, os processos também são, mais ou menos, casuais, mas não são mais completamente cegos em qualquer dos dois sentidos mencionados. Em primeiro lugar, eles são dirigidos por metas; e, em segundo lugar, os animais podem aprender com as conseqüências de um processo; eles podem aprender a evitar o tipo de comportamento processual que levou a um fracasso. (Podem até evitá-lo nos casos em que poderia ter sucesso). Semelhantemente, também podem aprender com o sucesso; e o comportamento bem sucedido, pode ser repetido, até em casos aos quais ele não é adequado. Todavia, um certo grau de "cegueira" é inerente a todos os processos

7 Enquanto a cegueira das experimentações é relativa ao que temos descoberto no passado, a casualidade é relativa a um conjunto de elementos (que formam o "espaço amostra"). Ao nível genético, estes "elementos" são as quatro bases nucleótidas; ao nível de comportamento, elas são

A adaptação do comportamento é, geralmente, um processo intensamente ativo; o animal — especialmente o animal jovem em jogo — e até a planta, estão investigando, ativamente, o meio ambiente **8**.

Esta atividade que é programada, larga e geneticamente, parece-me marcar uma diferença importante entre o nível genético e o nível de comportamento. Posso me referir aqui à experiência que os psicólogos "gestaltianos" chamam de "INSIGHT": uma experiência que acompanha muitas descobertas em relação ao meio ambiente **9**. Contudo, não deve ser omitido que, mesmo uma descoberta acompanhada de

constituintes do repertório de comportamento do organismo. Estas constituintes podem assumir pesos diferentes com respeito às diferentes necessidades de metas, e podem ter seus pesos mudados através de experiências (diminuindo o grau de "cegueira").

8 Sobre a importância da participação ativa, ver R. HELO e A. HEIN "Simulação produzida por movimento no desenvolvimento do comportamento visualmente guiado". J. COMP. PHYSIOL. PSYCHOL. 56 pp. 872-876 (1963); J. C. ECCLES, "Enfrentando a realidade", pp 66-67. A atividade é, ao menos parcialmente, uma das hipóteses produtoras: • ver J. KRECHEVSKY, "Hipótese versus oportunidade no período de pré-solução no sensível aprendizado de discriminação" UNIV. CALIF. PUBL. PSYCHOL. 6, pp. 27-44 (1932) (republicado em "Solucionando o problema animal" (cd. A. J. RIOPELLE) pp. 183-197, PENGUTN BOOKS HARMONOSWORTH (1967).

9 Posso, talvez, mencionar aqui algumas das diferenças entre minhas opiniões e as da escola de GESTALT. (É claro, aceito o fato da percepção de GESTALT; só estou em dúvida sobre o que pode ser chamado de filosofia de GESTALT.)

Conjeturo que a unidade, ou a articulação, da percepção é mais intimamente dependente dos sistemas de controle motor e dos sistemas aferentes neurais do cérebro do que de sistemas afrentes: que é intimamente dependente do repertório de comportamento do organismo. Conjeturo que uma aranha ou um rato nunca possuirão "INSIGHT" (como possui o simio de KOHLER) quanto à unidade possível dos dois bastões que podem ser juntados, porque o manuseio de bastões daquele tamanho não pertence ao seu repertório de comportamento. Tudo isto pode ser interpretado como uma generalização da teoria das emoções de JAMES-LANGUE (1884; ver WILLIAM JAMES. Os princípios da Psicologia, vol. II, pp. 449 (1890) MACMILLAN AND CO., Londres) estendendo a teoria das nossas emoções às nossas percepções (especialmente às percepções gestaltistas) que, portanto, não nos seriam "dadas" (como na teoria gestaltista) porém, mais propriamente, feitas por nós, através de pistas decodificadoras (comparavelmente "dadas"). O fato de me as pistas possam conduzir erradamente (ilusões óticas no homem; ilusões simuladas em animais, etc.) pode ser explicado pela necessidade biológica de ensanar nossas interpretações de comportamento por pistas altamente simplificadas. A conjetura de que nossa decodificação do que os sentidos dizem, depende do que nosso repertório de comportamento possa explicar, parte do abismo que se encontra entre o homem e os animais; pois através da evolução da linguagem humana, nosso repertório tem se tornado ilimitado. . .

"INSIGHT" pode ser *errada*; todo processo, mesmo um com "discernimento", é de natureza da conjectura e da hipótese. Os símios de KOHLER, isto será lembrado, algumas vezes atingem com "discernimento" o que se conduz ser uma tentativa errada para solucionar seu problema; e até grandes matemáticos são, algumas vezes, mal conduzidos pela intuição. Portanto, homens e animais têm de submeter à prova as suas hipóteses; eles têm de usar o método de experimentação e eliminação do erro.

Por outro lado, concordo com KOHLER e THORPE¹⁰ que os processos de animais solucionadores de problemas não são, em geral, completamente cegos. Só em casos extremos, quando o problema que enfrenta o animal não permite a feitura de hipóteses, o animal lançará mão de tentativas, mais ou menos cegas e casuais, para safar-se de uma situação desconcertante. Contudo, até nestas tentativas, a objetividade por meta é discernível, usualmente, em franco contraste à casualidade cega das mutações e recombinações genéticas. Uma outra diferença entre mudança genética e mudança de comportamento adaptável é de que a primeira sempre estabelece uma rígida e quase variável estrutura genética. A última, reconhecidamente, conduz, algumas vezes, também a um modelo de conduta razoavelmente rígido que é concordante, dogmaticamente, radicalmente, como no caso de "gravação" (KONRAD LORENZ); mas, em outros casos, conduz a um modelo flexível que faz concessões à diferenciação ou modificação; por exemplo, pode conduzir a um comportamento exploratório, ou ao que Pavlov chamou de "liberdade de reflexo" .

10 Ver W H THORPE, *Aprendizado e instinto nos animais*, pp. 99, METHUEN, Londres (1956); edição de 1963 pp. 100-147; \V. KOHLER, *A mentalidade dos símios* (1925); edição PENGUTN BOOKS (1957),

n "Ver" I P. PAVLOV, *Reflexos Condicionados*, pp. 11-12, OXFORD UNIVERSITY PRESS (1927) Tendo em vista o que chama de "comportamento exploratório" e o, intimamente ligado, "comportamento da liberdade" — ambos, é óbvio, baseados geneticamente — e da significação destes para a atividade científica, parece-me que a conduta dos "BEHAVIOURISTAS" que objetivam tomar o lugar do valor da liberdade pelo que chamam de "reforço positivo", pode ser um sintoma de «ma hostilidade inconsciente à ciência. Incidentalmente, o que B. F. SKINNER (*Além da liberdade e da dignidade* (1972) CAPE, Londres) chama de "a história da liberdade". não surgiu como um resultado de reforço negativo como ele sugere. Ela surgiu, mais propriamente, com ESQUILO E PINDARO como um resultado das vitórias de Maratona e Salamis.

— No nível científico, as descobertas são revolucionárias, criativas. De fato, uma certa criatividade pode ser atribuída a todos os níveis, até ao nível genético; novos processos conduzindo a novos ambientes e, portanto, a novas pressões de seleção, criam novos e revolucionários resultados em todos os níveis, mesmo que existam fortes tendências conservadoras estabelecidas nos vários mecanismos de instrução.

A adaptação genética pode, é claro, trabalhar apenas dentro do período de tempo de umas poucas gerações — no mínimo, digamos, uma ou duas gerações. Em organismos que se reproduzem rapidamente isto pode ser num curto período de tempo; e, simplesmente, pode não haver espaço para a adaptação de comportamento. Organismos de reprodução mais lenta são compelidos a inventar a adaptação de comportamento para ajustar-se às rápidas mudanças ambientais. Eles necessitam logo de um repertório de comportamento com tipos de comportamento de maior ou menor latitude ou alcance. O repertório e a latitude dos tipos disponíveis de comportamento podem supor-se passíveis de serem programados geneticamente; e desde que, como indicado, uma nova espécie de comportamento possa ser citado envolvendo a escolha de um novo nicho ambiental, novas espécies de comportamento podem ser, de fato, geneticamente criativas pois podem determinar, por sua vez, novas pressões de seleção e desse modo decidir indiretamente, sobre a evolução futura da estrutura genética 12.

12. **« a - r s z aarates ?i E i**
que uma certa latitude de comportamento tenha sido alcançada TM

os inferiores, O U B ^ S S fflSVtTÍ
- a iniciativa do organismo em selecionar sua ecologia ou "hihiKr"
toma a liderança, e a seleção natural, dentro de nosso "hab°tat" ^om

ladres (1965) especialmente as continências VI, VII e VIII onde são feitas muitas referências à literatura mais antiga, de JAMES HOTTON fe-»*, (1787) P para (ver p. 178) Ver também S ^ r ^ / ^ j II 5 0 0 . . . P^{elica} limais, THE HELKNAP PRESS CAM

No nível da descoberta científica, dois novos aspectos emergem. O mais importante é que teorias científicas podem ser formuladas linguisticamente, e podem até ser publicadas. Logo, tornam-se objetos fora de nós mesmos: objetos abertos à investigação. Como consequência, estão agora abertos à crítica. Portanto, podemos nos livrar de uma teoria mal ajustada antes que a adoção da teoria nos torne incapazes de sobreviver; ao criticar nossas teorias podemos deixá-las morrer em nosso lugar. Isto, é claro, é imensamente importante.

O outro aspecto é, também, ligado à linguagem. 35 uma das inovações da linguagem humana, o encorajar a narração de histórias, e, por conseguinte, a *imaginação criativa*. A descoberta científica é semelhante à narração explanatória de histórias, à feitura de mitos, e à imaginação poética. O crescimento da imaginação realça, é claro, a necessidade de algum controle, tais como, na ciência, a crítica interpessoal — a amistosa cooperação hostil entre os cientistas que é baseada, parte na competição e parte no objetivo comum de lugar perto da verdade. Isto, e o papel desempenhado pela instrução e pela tradição, parecem-me exaurir os principais elementos sociológicos inerentemente envolvidos no progresso da ciência; embora muito mais pudesse ser dito sobre os obstáculos sociais ao progresso, ou sobre os perigos sociais inerentes ao progresso.

Tenho sugerido que o progresso na ciência, ou a descoberta científica, depende de *instrução* e *seleção*: de um elemento conservador ou tradicional ou histórico, e de um uso revolucionário de experimentação e eliminação de erro pela crítica, que inclui severos testes ou exames empíricos; isto é, tenta enquadrar, na medida do possível, as fraquezas das teorias, e tenta refutá-las.

É lógico que o cientista individual pode desejar estabelecer sua teoria ao invés de refutá-la. Mas do ponto de vista

nificação evolucionária ão *aprendizado*, em VIDENSK MEDDR DANSK NATÜRH. FOREN. 134, pp. 89-102 (1971) (com uma bibliografia); e, também minha primeira conferência sobre HERBERT SPENCER (1961), agora em minha obra *Conhecimento Oojetivo*, CLARENDON PRESS, OXFORD (1972, 1973).

do progresso da ciência, este desejo pode, facilmente, desencaminhá-lo. Além disso, se ele próprio não examinar criticamente sua teoria favorita, outros o farão por ele. Os únicos resultados que serão por eles considerados como sustentadores da teoria serão os fracassos das tentativas interessantes para refutá-la; fracassos em encontrar contra-exemplos onde tais contra-exemplos seriam mais esperados, à luz da melhor das teorias concorrentes. Logo, não é preciso criar um grande obstáculo à ciência se o cientista individual for inclinado a favorecer uma teoria de estimação. Todavia, penso que CLAUDE BERNARD foi muito arguto quando escreveu: "Aqueles que têm uma fé excessiva em suas idéias não são bem adeauados a fazer descobertas" ¹³.

Tudo isto é parte da abordagem crítica à ciência, em oposição à abordagem indutiva; ou parte da abordagem darwiniana ou eliminatória ou seletiva, em oposição à abordagem lamarckiana, que trabalha com a idéia de "instrução de fora" ou do ambiente, enquanto a abordagem crítica ou seletiva só permite "instruções de dentro" — do interior da própria estrutura.

Em verdade, eu argumento que *não há tal coisa como a instrução ãc fora da estrutura*, ou a recepção passiva de um fluxo de informação que afete nossos órgãos sensitivos. Todas as observações são impregnadas de teorias; não existe observação pura, desinteressada, ou livre de teoria. (Para comprovar isto, podemos tentar, usando um pouco de imaginação, comparar a observação humana com a observação de uma formiga ou de uma aranha).

PRANCIS BACON estava preocupado, acertadamente, com o fato de que nossas teorias pudessem prejudicar nossas observações. Isto o levou a advertir os cientistas que eles deveriam evitar o preconceito, purificando suas mentes de todas as teorias. Receitas semelhantes são dadas ainda ¹⁴. Po-

rem para alcançar a objetividade não podemos nos fiar na mente vazia; a objetividade repousa no criticismo, na discussão crítica, e no exame crítico das experiências. E devemos reconhecer, em particular, que nossos próprios órgãos sensitivos incorporam o que correspondem aos preconceitos.

Salientei antes (na seção II) que as teorias são como os órgãos sensitivos. Agora quero salientar que nossos orgaos sensitivos são como teorias. Eles *incorporam* teorias adaptáveis (como tem sido demonstrado no caso de coelhos e ratos) E estas teorias são o resultado de seleção natural.

V

Contudo, nem mesmo DARWIN ou WALLACE, para não mencionar SPENCER, viram que não há instrução de fora. Eles não trabalhavam com raciocínios puramente seletivos. Em verdade, eles argumentavam, freqüentemente sob o plano lamarckianoie. Nisto, eles pareciam ter errado. Todavia noderia ser lucrativo especular sobre possíveis limites ao K S s m o ; pois nós deveremos sempre estar em guarda para as possíveis alternativas a qualquer teoria dommance.

Creio que dois pontos poderiam ser lembrados aqui. O primeiro é que o argumento contra a herança genética de características^ adquiridas (como mutilações, degele, existência de um mecanismo genético $\wedge J \wedge \wedge t \wedge$ distinção razoavelmente precisa entre a estrutura e a narte restante do organismo: a soma. Porem este mecanismo genético deve, ele" próprio, ser um produto tardio da ev_or_ção e foi precedido, indubitavelmente, por vários outros mecanismosde uma espécie menos sofisticada. Além dis-

¹³ citado por JACQUES HADAMARD, *A psicologia do iivencão no campo matemático*, PRINCETON UNIVERSITY PRESS (1915),^c edição de DOVER (1954) p. 48.
ⁿ Psicólogos do comportamento que estudam "linhas mais experimentais" descobriram que alguns ratos albinos rendem mais que outros se o experimentador for levado a acreditar (erradamente) que os ratos albinos pertencem a uma raça selecionada por sua maior^ inteligência. Ver: "O efeito das 'linhas mais experimentais' no desempenho do rato albino", BEHAV. Sei. 8. pp. 183-189 (1963). A lição tirada pelos autores

O Conhecimento Obieíiuo. TIAR.WIN em seus últimos anos, fi interessante notar que C ^ R ^ S DAR\JTO. em seus acreditava na herança ocasional até das mutilações. ^{v_k} $\wedge$ *lariação dos animais e plantas sob áomesticação*, 2.» edição, Vol. i, pp. 468-410 (1815).

so, certos tipos muito especiais de mutilações *são* herdados; mais particularmente, mutilações da estrutura genética por radiação. Portanto, se considerarmos que o organismo primeiro foi um gen nu então podemos até dizer que toda mutilação não-letal a este organismo seria herdada. O que não podemos dizer é que este fato contribui, de alguma forma, para uma explicação da adaptação genética, ou do aprendizado genético, exceto, indiretamente, cria seleção natural.

O segundo ponto é este. Podemos considerar a conjectura bastante experimental, na qual, como uma resposta somática a certas pressões ambientais, algum agente químico, que provoque mutação genética, é produzido, aumentando o que é chamado de índice espontâneo de mutação. Isto seria uma espécie de efeito semi-lamarckiano, muito embora a *adaptação* ainda proceder-se-ia, apenas, pela eliminação de mutações, isto é, por seleção -natural. É claro, que não poderia existir muito de verdade nesta conjectura, pois, parece que o índice de mutação espontânea é suficiente para a evolução adaptável¹⁷.

Estes dois pontos são citados aqui, meramente, como um aviso contra uma adesão, muito dogmática, ao darwinismo. É lógico, eu faço conjecturas de que o darwinismo seja correto, até no nível da descoberta científica; e que seja correto até além deste nível, cogito que esteja certo até no nível da criação artística. Não descobrimos fatos novos ou novos efeitos copiando-os, ou deduzindo-os, por indução, da observação; ou por qualquer outro método de instrução pelo ambiente. Usamos, mais propriamente, o método de experimentação e eliminação do erro. Como disse ERNST GOMBRICH "a feitura vem antes da competição"¹⁰: a produção ativa de

17 Mutações específicas (agindo seletivamente, talvez em alguma particular sequência de "codons" mais do que em outras) não são conhecidas, eu compreendo. Todavia, a existência delas dificilmente seria surpreendente nesse campo de surpresas; e elas poderiam explicar os "altos focos" mutacionais. De qualquer forma, parece existir uma dificuldade real em concluir, da ausência de mutações específicas conhecidas, a não existência delas. Logo, parece-me que o problema sugerido no texto (a possibilidade de reação a certas pressões por parte da produção de mutações) está ainda em aberto.

is ERNST GOMBRICH, *Arte e ilusão* (1960) e edições mais recentes (Ver o Índice sobre "feitura e equiparação").

uma nova estrutura processual vem antes de sua exposição aos testes eliminatórios.

VI

Sugiro, por conseguinte, que imaginemos o caminheiro progredindo algo na linha d«

$$mmn^{\wedge}m$$
$$^a{}^C u^T S M f d S S S S, a o s t$$
$$\wedge \quad \wedge \quad \wedge \quad \wedge \quad \wedge \quad \wedge$$

SR ntta conexlo se ~~de~~ a KIERKEGAARD e a
 $\wedge^c \wedge^{TM} s$ t a TM â o , concuo minha discussão dos aspe-
 ctos biológicos do progresso na ciência.

VII

Tntreído pelas teorias cosmológicas da evolução de
HERBERT SPENCER, tentarei, agora, delinear a

» Ver A I JERNE, "A teoria anti-corpos"; dez anos mais tarde em B *enolrse* _e logia molecular (ed I CAIRNS) pp. uW> ^ _e,c. NATN. ACAD. da seleção natural da formação de anti-corpos *r. MT.CRO- Icl 41, 849-857 (1955); "Especulações }^},%ÁÍAU. 229, 52-60. BIOL. 41. 341-348 (W60): "O sistema i e Á I E í n t

ção cosmológica do contraste entre *instrução de dentro da estrutura* e *seleção de fora*, *veta eliminação de processos experimentais*.

Para este fim, podemos notar, em primeiro lugar, a presença na célula, da estrutura genética da instrução codificada, das várias subestruturas químicas²⁰; , última, em casual movimento browniano. O processo de instrução pelo qual o gen se reproduz acontece da seguinte forma. As várias subestruturas são transportadas (pelo movimento browniano) para o gen, de forma casual, e aqueles que não se adaptam, fracassam em se ligar à estrutura do DNA; enquanto aqueles que se adequam, *ligam-se* (com a ajuda das enzimas). Por este processo de experimentação e seleção²¹, uma espécie de negativo fotográfico ou complemento da instrução genética é formada. Mais tarde, este complemento se separa da instrução original; e por um processo análogo, forma, novamente, seu negativo. Este negativo do negativo torna-se uma cópia idêntica da instrução positiva original²².

20 O que chamo de "estruturas" e "subestruturas" são chamados de "integrans" por FRANÇOIS JACOB. *A lógica dos sistemas vivos - uma história da hereditariedade*, pp. 299-324, ALLEN LANE Londres (1974)

21 Algo poderia ser dito aqui sobre a íntima ligação entre o método da experimentação e da eliminação do erro e "seleção"; toda seleção é uma eliminação de erro; e o que resta — depois da eliminação — como selecionado são, meramente, aquelas experimentações que não foram eliminadas até agora.

22 A principal diferença de um processo de reprodução fotográfica é aquela em que a molécula DNA não é bidimensional, mas linear — um longo cordão de quatro espécies de subestruturas (bases). Estas podem ser representadas por manchas coloridas, ou vermelho, ou verde ou azul ou amarelo. As quatro cores básicas são os negativos por par (ou complementos) de cada outra. Então, o negativo ou complemento de um cordão consistiria de um cordão no qual o vermelho seria substituído pelo verde e o azul pelo amarelo, e vice-versa. Aqui as cores representam as quatro letras (bases) que constituem o alfabeto do código genético. Logo o complemento do cordão original contém uma espécie de tradução da Informação original para outro, todavia intimamente ligado, o código — e o negativo deste negativo, contém, por sua vez, a Informação original declarada em termos do código (genético) original.

Esta situação é utilizada na reprodução, quando, primeiro, um par de cordões complementares se separam, e quando, em seguida, dois pares são formados assim que cada cordão, seletivamente, liga-se a um novo L^oSP — resultado é a reprodução desta estrutura original, por intermédio de instrução. Um método muito semelhante é utilizado na f / wTM — u^o, i^o Ç^o principais do gen (DNA): o controle, através de instrução da síntese das proteínas. Embora o mecanismo subjacente

•' é semelhante, em princípio, complicado do que aquele da reprodução,

O processo seletivo subjacente à reprodução é um mecanismo de rápida apuração. É, essencialmente, o mesmo mecanismo que trabalha na maioria das instâncias da síntese química, e também, especialmente, em processos como a cristalização. Contudo, embora o mecanismo subjacente seja seletivo, e apure por processos casuais e pela eliminação do erro, funciona como uma parte do que é, claramente, mais um processo de instrução do que de seleção. Reconhecidamente, devido ao caráter fortuito dos movimentos envolvidos, os processos de competição serão efetuados a cada tempo, de uma maneira levemente diferente. Apesar disto, os resultados são precisos e conservadores; os resultados são essencialmente determinados pela estrutura original.

Se procurarmos, agora, por processos similares em uma escala cósmica, um estranho quadro do mundo emerge, o que oferece muitos problemas. É um mundo dualista: um mundo de estruturas em movimentos caoticamente distribuídos. As estruturas pequenas (tais como as assim chamadas partículas elementares) originam-se das estruturas maiores; e isto é efetuado, principalmente, por movimento caótico ou casual das pequenas estruturas, sob condições especiais de pressão e temperatura. As maiores estruturas podem ser átomos, moléculas, cristais, organismos, estrelas, sistemas solares, galáxias e aglomerados galácticos. Muitas dessas estruturas parecem ter um aspecto de semeadura, como gotas de água em uma nuvem, ou cristais em uma solução; isto quer dizer que podem crescer e multiplicar por instrução, e podem persistir ou desaparecer por seleção. Alguns deles, tais como os aperiódicos cristais DNA²³ que constituem a estrutura genética de organismos e, com ele, suas instruções de construção, são quase infinitamente raros e, talvez possamos dizer, muito preciosos.

Eu acho fascinante este dualismo; refiro-me ao estranho quadro dualístico de um mundo físico consistindo de estruturas comparavelmente estáveis — ou processos bastantes estruturais — em todos os micro e macromúveis; e de subestruturas em todos os níveis, em movimento aparentemente caótico ou randomicamente distribuído; um movimento casual

23 O termo "cristal aperiódico" (algumas vezes também "sólido aperiódico") é de SCHRODINGER; ver seu trabalho *O que é a vida?*, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (1944); *O que é a vida?* e *Mente e Matéria*, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, pp. 64 e 91 (1967).

que determina parte do mecanismo pelo qual essas estruturas e subestruturas são sustentadas, e pelo qual, elas podem semear por meio de instrução; e crescer e se multiplicar por meio de seleção e de instrução. Este fascinante quadro dualístico é compatível com o, contudo totalmente diverso, bem conhecido quadro dualístico do mundo como indeterminístico no pequeno indeterminismo correspondente à mecânica dos "quanta", e determinístico no grande determinismo macrofísico. Em verdade, parece que a existência das estruturas que fazem a instrução, e que introduzem algo como estabilidade ao mundo, depende, grandemente, de efeitos dos "quanta"²⁴. Isto parece ser válido para estruturas nos níveis

24 É quase trivial que estruturas moleculares e atômicas tenham algo a ver com a teoria dos "quanta", considerando que as peculiaridades da mecânica dos "quanta" (tais como valores e estados "eigen") foram introduzidos na física para explicar a estabilidade estrutural dos átomos. A idéia de que a "totalidade" estrutural dos sistemas biológicos que tem também, algo a ver com a teoria dos quanta, foi primeiro discutida, eu suponho, no livro pequeno, porém importante, de SCHRODINGER, chamado *O que é a vida?* (1944) que, pode ser dito, antecipou ambas as ascensões da biologia molecular e a influência de MAX DELBRUCK em seu desenvolvimento. Neste livro SCHRODINGER adota uma consciente atitude ambivalente frente ao problema de tornar-se ou não, a biologia redutível à física. No capítulo 7, "É a vida baseada nas leis da física?" ele diz (sobre a matéria viva), primeiro, que "nós devemos estar preparados para encontrá-la trabalhando de um modo em que não possa ser reduzida às leis ordinárias da física" (*O que é a vida? e Mente e matéria*, p. 81). Porém, um pouco mais adiante ele diz que "o novo princípio (isto é dizer, "ordem da ordem") não é estranho à física": ele é "nada mais do que o princípio da física dos 'quanta' novamente" (na forma do princípio de NERNST), *O que é a vida? e Mente e matéria* p. 88). Minha atitude também é ambivalente: por um lado, não acredito em completa reducibilidade; por outro lado, penso que a redução deve ser tentada; pois, mesmo embora ela seja plausível de ter sucesso parcial, este sucesso parcial seria muito importante.

Logo, minhas observações sobre o texto a que esta nota está anexa (e que deixei, substancialmente, intocado) não significaram uma declaração de reducionismo: tudo que gostaria de dizer seria que a teoria dos "quanta" parece estar envolvida no fenômeno "estrutura da estrutura" ou "ordem da ordem".

Contudo, minhas observações não foram bastante claras, pois na discussão depois da conferência, o Professor HANS MOTZ desafiou o que acreditava ser meu reducionismo ao se referir a uma das notas de EUGENE WIGNER ("A probabilidade da existência de uma unidade auto-reprodutora", capítulo 15 de sua óbvia *Simetrias e reflexões; ensaios científicos* pp. 200-208, M.I.T. PRESS (1970). Neste trabalho, WIGNER dá uma espécie de prova da tese de que a probabilidade é zero para um sistema teórico dos "quanta" que contenha um subsistema" auto-reprodução. (Ou, mais precisamente, a probabilidade é zero para um sistema mudar de tal maneira que, a um tempo, ele contenha algum subsistema e, mais tarde, um segundo subsistema que seja cópia do

atômico molecular das substâncias cristalinas, orgânico e até estelar (pois a estabilidade das estrelas depende de reações nucleares), enquanto que para os movimentos casuais de sustento podemos apelar ao movimento browniano clássico e à hipótese clássica do caos molecular. Portanto, neste quadro dualístico de ordem sustentado pela desordem, ou de estrutura apoiada pela casualidade, o papel desempenhado pelos efeitos dos "quanta" e pelos efeitos clássicos parece ser quase o oposto daquele nos quadros mais tradicionais.

VIII

Até agora eu tenho considerado o progresso na ciência, principalmente, por um ponto de vista biológico; todavia, parece-me que os dois pontos lógicos que se seguem, são cruciais.

Em primeiro lugar, para em uma nova teoria constitua uma descoberta ou um passo avante, ela deve confrontar com a sua predecessora; isto é, deverá conduzir a pelo menos alguns resultados conflitantes. Porém isto significa, sob um ponto de vista lógico, que ela deve contradizer a sua predecessora; ela deve derrotá-la.

Neste sentido, o progresso na ciência — ou, ao menos, o progresso notável — é sempre revolucionário.

Meu segundo ponto é que o progresso na ciência, embora revolucionário ao invés de meramente cumulativo ²⁵, em

primeiro). Eu tenho ficado embaraçado por este argumento de WIGNER, desde a sua primeira publicação em 1961; e na minha réplica a MOTZ, não só me dá a -priva de WIGNER me parecia refutada pela existência da máquina XEROX (ou pelo crescimento dos cristais), que deve "ser olhada" como derivada da mecânica dos "quanta" ao um « de sistemas biotônicos. (Pode ser dito que uma cópia XEROX ou um sistema Te reproduz com precisão suficiente; todavia, a coisa mais enigmática sobre o trabalho de WIGNER é que ele não se refere a grau a precisão e aquela exatidão absoluta ou "a confiança absoluta virtualmente Snt é como coloca a questão à página 208 — o que não é * * ° ^ f ° I esta parece excluída imediatamente pelo princípio de PAULI. Não acho que a redutibilidade da biologia à física e a sua ineditabilidade possam ser provadas; de qualquer forma, não no presente.

«5 Logo a teoria de EINSTEIN contradiz a teoria de NEWTON (embora a primeira contenha a segunda como uma aproximação, em distinção à teoria de NEWTON, a teoria de EINSTEIN mostra, por «empírio que nos fortes campos gravitacionais não pode existir uma órbita elíptica Kepleriana com excentricidade apreciável mais sem precessão do perélio

25 i K - S ^ d ^ t o ' ^ ^ - i m p r e g n a d a d e t e o r i a ("borboleta é um

um certo sentido, sempre conservador; uma nova teoria, embora revolucionária, deve sempre ser capaz de explicar, 'completamente, o sucesso de sua predecessora. Em todos aqueles casos em que sua predecessora foi bem sucedida, ela deve render resultados, pelo menos, tão bons quanto aqueles de sua predecessora, e, se possível, melhores. Logo, nestes casos a teoria predecessora deve parecer uma boa aproximação à teoria nova; enquanto deveria haver, preferivelmente, outros casos, onde a nova teoria produzisse resultados melhores e diferentes dos obtidos pela teoria antiga”⁷.

O ponto importante sobre os dois critérios lógicos com que iniciei é que eles nos permitem decidir sobre qualquer teoria nova, até antes de ter sido testada, se ela será melhor do que a antiga, contanto que encare os testes. Porém, isto significa que, no campo da ciência, temos algo como um critério para julgar a qualidade de uma teoria se comparada com a sua predecessora, e, por conseguinte, um critério de progresso. E isto significa que o progresso na ciência pode ser avaliado racionalmente”⁸. Esta possibilidade explica por-

termo teórico, como é "água": envolve um conjunto de expectativas). A recente acumulação de evidência concernente às partículas elementares pode ser interpretada como uma acumulação de falsificações da antiga teoria eletromagnética da matéria.

Uma exigência até mais radical pode ser feita: pois podemos exigir que se as aparentes leis da natureza mudarem, então a nova teoria, inventada para explicar as novas leis, deverão ser capazes de explicar o estado de coisas antes e depois da mudança, e também, a própria mudança, através das leis universais e condições (mutantes) iniciais (ver minha obra *A Lógica da Descoberta Científica*, seção 79, p. 253).

Declarando estes critérios lógicos para o progresso, estou rejeitando implicitamente a sugestão que segue a moda (anti-racionalista) que duas teorias diferentes como a de NEWTON e a de EINSTEIN são incomensuráveis. Pode ser verdade que dois cientistas como uma atitude de verificação face às suas teorias favoritas (digamos, a física Newtoniana e a Einsteiniana) possam fracassar em se entender mutuamente. Porém, se sua atitude foi crítica (como foi a de Newton e a de Einstein) eles entenderão ambas as teorias, e verão como são relacionadas. Ver, a respeito deste problema, a excelente discussão da comparatividade das teorias de NEWTON e de EINSTEIN por TROELS EGGERS HANSEN em sua obra, *Confrontação e Objetividade*, DANISH YB, PHIL, 7, pp. 13-72 (1972).

As exigências lógicas discutidas aqui (ver capítulo 10 de meu trabalho *Conjetura e Refutações*, e capítulo 5 de *Conhecimento Objetivo*) embora me pareçam ser de importância fundamental, não esgotam, é claro, o que pode ser dito sobre o método de ciência racional. Por exemplo! em meu "Sobrescrito" (que tem estado em prova de galé desde 1957, mas que, eu espero, será publicado ainda um dia) eu desenvolvi uma teoria do que chamo programas de pesquisa metafísica. Esta teoria, poderia ser mencionada, em nenhuma maneira se choca com a teoria

que na ciência só as teorias progressistas são consideradas como interessantes; e desse modo explica porque, em matéria de fato histórico, a história da ciência é, em geral, uma história do progresso. (A ciência parece ser o único campo do esforço humano do qual isto pode ser dito).

Como sugeri antes, o progresso científico é revolucionário, sua divisa poderia ser aquela de KARL MARX: "Revolução permanente". Embora as revoluções científicas sejam racionais no sentido em que, a princípio, é racionalmente passível de decisão; se uma nova teoria é melhor, ou não, do que sua predecessora. É claro, isto não significa que não cometamos erros. Existem várias formas pelas quais podemos errar.

Um exemplo de um erro mais interessante é relatado por DIRAC²⁹. SCHRÖDINGER descobriu, mas não publicou, uma equação relativista do elétron, mais tarde chamado de equação KLEI-GORDON, antes ele achou e publicou a famosa equação não-relativista que é agora chamada pelo seu nome Ele não publicou a equação relativista porque ela não parecia concordar com os resultados experimentais da maneira interpretada pela teoria precedente. Embora a discrepância seja devida a uma interpretação errada dos resultados empíricos e não a um erro na equação relativista. Se SCHRÖDINGER a tivesse publicado, o problema da equivalência entre sua mecânica de ondas e a mecânica de matriz de HEISENBERG e BORN talvez não tivesse aparecido; e a história da física moderna poderia ter sido bem diferente.

Deve ser óbvio que a objetividade e a racionalidade do progresso na ciência não se deva à objetividade e à racionalidade pessoais do cientista. A grande ciência e os grandes

no teste e do avanço revolucionário da ciência, que delineei neste trabalho. Um exemplo que ali forneci de um programa de pesquisa metafísica é o uso da teoria tendencial da probabilidade, que parece ter

29 "S T - 'dt'o'no'te',?o'nt's deve ser formado de modo a magnificar que a racionalidade dependa em ter-se um critério de racionalidade. Comparar meu criticismo de "filosofias de critério" em Adendo I. Patos, na drões e T verdade", ao volume II de minha obra *Sociedade aberta*

29 A história reportada por PAUL A. M. DIRAC «A evolução do quadro físico da natureza», SCIENT. AM. 208, n.º 5, pp. 45-53 (1963), ver

30 meu criticismo da, assim chamada, "sociologia do conhecimento" no capítulo 23 de minha obra *Sociedade Aberta* e página 155 de *Pobreza do Historicismo*.

cientistas, como os grandes poetas, são geralmente inspira-
dos por intuições não racionais. Assim são os grandes mate-
máticos. Como POINCARÉ e HADAMARD apontaram ³¹, uma
prova matemática pode ser descoberta por processos incons-
cientes, guiados por uma inspiração de um caráter decidi-
damente estético, ao invés de por pensamento racional. Isto
é verdadeiro e importante. Porém, obviamente, não torna o
resultado, a prova matemática, irracional. Em qualquer caso,
uma prova proposta deve ser capaz de enfrentar a discussão
crítica, para ensejar seu exame por matemáticos competen-
tes. E isto pode muito bem, induzir o inventor matemático
a conferir, racionalmente, os resultados que alcançou incons-
ciente ou intuitivamente. Igualmente, os lindos sonhos pi-
tagoreanos de KEPLER, de harmonia do sistema mundial,
não invalidaram a objetividade, a testabilidade, a racional-
idade de suas três leis; nem a racionalidade do problema que
estas leis apresentam a umá teoria explanatória.

Com isto, concluo minhas duas considerações lógicas so-
bre o progresso na ciência; e, agora, passo à segunda parte
da minha conferência, e, com ela, a considerações que po-
dem ser descritas como, parcialmente, sociológicas, e que se
refere aos obstáculos ao progresso na ciência.

IX

Penso que os principais obstáculos ao progresso na ciên-
cia são de natureza social, e que podem ser divididos em dois
grupos: obstáculos econômicos e obstáculos ideológicos.

Sob o prisma econômico, a pobreza pode, trivialmente,
ser um obstáculo (embora grandes descobertas teóricas e ex-
perimentais tenham sido feitas a despeito da pobreza). Em
anos recentes, todavia, tem se tornado, razoavelmente, claro
que a afluência pode ser também um obstáculo: dólares de-
mais podem perseguir idéias de menos. Reconhecidamente,
até sob tais circunstâncias adversas o progresso pode ser con-
seguido. Mas o espírito da ciência está em perigo. A grande
ciência pode destruir a grande ciência, e a explosão de pu-

³¹ JACQUES HADAMARD, "A psicologia da invenção no campo matemá-
tico" (ver nota n.º 13, acima).

blicações pode matar idéias, idéias que são, apenas, muito
raras, podem ser submersas pela torrente. O perigo é bem
real e é dificilmente necessário estender-se sobre isto, mas
eu poderia- talvez, citar EUGENE WIGNER, um dos primei-
ros heróis da mecânica dos quanta, que observa, tristemen-
te³²: "O espírito da ciência mudou".

De fato, este é um capítulo triste. Mas, visto ser bastante
óbvio eu nada mais direi sobre os obstáculos econômicos ao
progresso na ciência, em vez disso, dedicar-me-ei a discutir
alguns dos obstáculos ideológicos.

X

O mais amplamente, reconhecido dos obstáculos ideo-
lógicos é a intolerância ideológica ou religiosa, usualmente
combinada com dogmatismo e falta de imaginação. Exem-
plos históricos são tão conhecidos que não preciso dispor
longamente sobre eles. Contudo, deve ser notado que até a
supressão pode conduzir ao progresso. O martírio de GIOR-
DANO BRUNO e o processo de GALILEO podem, no fim, ter
feito mais pelo progresso da ciência que a Inquisição poderia
ter feito contra ele.

O estranho caso de ARISTARCO e a original teoria he-
liocêntrica apresenta, talvez, um problema difíceis. Foi
causa de sua teoria heliocêntrica, ARISTARCO foi acusado
de impiedade por CLEANTHO, um estoico. Mas isto dificil-
mente explica a fobliteração de teoria. Nem pode ser dito que
a teoria era muito ousada. Sabemos que a teoria de ARIS-
TARCO era sustentada, um século depois de ter «do primeiro
interpretada por, pelo menos, um astrônomo altamente res-
peitado (SELEUCO) ³³. E, todavia, por alguma razão obscura,
umas poucas e breves notícias da teoria sobreviveram. Aqui
está o caso brilhante do fracasso assaz freqüente em con-
servar vivas, idéias alternativas.

Qualquer que sejam os detalhes da explicação, o fracasso
foi devido provavelmente, ao dogmatismo e à intolerância.

³² Wigner com EUGENE WIGNER; SCIENCE 181, pp. 527-533
³³ ARISTARCO e HEATH, *Aristarco de Samos*, CLARENDON PRESS, OXFORD (1966).

Porém, novas idéias devem ser consideradas como preciosas e devem ser cuidadosamente fomentadas; especialmente se parecem ser um pouco selvagens. Eu não sugiro que devamos ser ávidos a aceitar novas idéias somente por causas de sua novidade. Mas devemos estar ansiosos para não suprimir uma nova idéia até se ela não nos parecer muito boa.

Existem muitos exemplos de idéias rejeitadas, tais como a idéia da evolução antes de DARWIN, ou a teoria de MENDEL. Muito pode ser aprendido sobre os obstáculos ao progresso da história dessas idéias rejeitadas. Um caso interessante é aquele do físico vienense ARTHUR HAAS que em 1910 antecipou parcialmente NELS BOHR. HAAS publicou uma teoria baseada na quantização do modelo do átomo de I. I. THOMSOM. O modelo de RUTHERFORD não existia ainda. HAAS parece ter sido o primeiro a introduzir o "quantum" de ação de PLANCK na teoria atômica com uma visão obtida dos constantes espectrais. A despeito de seu uso do modelo do átomo de THOMSOM, HAAS Quase obteve sucesso em sua derivação; e como MAX JAMMÉR explica em detalhes, parece bastante possível que a teoria de HAAS (que foi levada a sério por SOMMERFELD) influenciou, indiretamente, a NTELS BOHR. Em Viena, todavia, a teoria foi rejeitada, foi ridicularizada e depreciada como uma anedota engraçada por ERNST LECHER (cujas primeiras experiências tinham impressionado HEINRICH HERTZ³⁵). Os professores de física da Universidade de Viena cujas conferências prosaicas, e não muito inspirado, eu assisti; havia alguns oito ou nove anos antes.

Um caso bem mais surpreendente, também descrito por JAMMÉR3S, é a rejeição, em 1913, da teoria do fóton de EINSTEIN, primeiramente publicada em 1905, pela qual ele deveria receber o prêmio NOBEL em 1921. Esta rejeição da teoria do fóton formou uma passagem constante de uma petição recomendando EINSTEIN para membro da Academia

34 Ver MAX JAMMÉR. O desenvolvimento conceitual da mecânica dos
 35 "quanta", pp. 40-2, MCGRAW-HILL, New York (1966)
 Z¹ I¹ S¹ I¹ R¹ (?) H¹ Z¹ Onda^s Eléctricas MACMILLAN & CO. Lon-
 dres (1894), edição DOVER, Nova Iorque (1962) pp 12 187 273
 hfstórfc^ao^ad^a S^a H^a 4 3 6 T H E S T M P A N "Um documento
 de ALÍBERT FTSATTJJ^arin^aAD^aIX EORF^a "Avidude científica
 aDeliver pfgg^a A R C H S T A H I S T H S C I H I 151 P P F 337342

Prussiana de Ciência. O documento que foi assinado por MAX PLANCK, WALTHER NERNST e outros dois famosos físicos, era muito laudatório e apregoava que uma escorregadela de EINSTEIN (como, obviamente, acreditavam ser sua teoria do fóton) não deveria ser posta contra ele. Esta maneira confiante de rejeitar uma teoria que, no mesmo ano, passou em um severo teste experimental levado a efeito por MILLIKAN, tem sem dúvida, um lado pitoresco; contudo, deve ser encarada como um glorioso incidente na história da ciência, mostrando que, mesmo uma rejeição algo dogmática pelos maiores expertos vivos pode seguir, passo a passo, com uma apreciação bastante liberal; estes homens nem sonharam em suprimir o que acreditavam estar errado. De fato, o teor da apologia da escorregadela de EINSTEIN é muito interessante e esclarecedor. A passagem relevante da petição diz de EINSTEIN: "O fato de que ele possa, de vez em quando, ir muito longe em suas especulações, como, por exemplo, em sua hipótese dos "quanta" leves, não deve pesar muito contra ele. Pois ninguém pode introduzir, mesmo na mais exata das ciências naturais, idéias que são realmente novas, sem, algumas vezes, arriscar-se" 37. isto é bem colocado, mas é uma indicação incompleta. Sempre há o risco de estar errado, e, também o risco, menos importante, de ser mal compreendido ou mal julgado.

Todavia, este exemplo mostra, drasticamente, que mesmo os grandes cientistas, de vez em quando, falham em alcançar aquela atitude autocrítica que os preveniria de sentirem-se seguros de si mesmos enquanto julgam mal certas coisas, gravemente.

Porém, um montante limitado de dogmatismo é necessário ao progresso; sem um esforço sério pela sobrevivência no qual as velhas teorias são defendidas tenazmente, nenhuma das teorias concorrentes podem mostrar seu vigor, isto é, seu poder explanatório e seu conteúdo de verdade. O dogmatismo intolerante, porém, é um dos principais obstáculos à ciência. De fato, não só devemos manter vivas as teorias alternativas por meio de sua discussão, como devemos, sistematicamente, procurar novas alternativas; e devemos nos preocupar sempre que não houver alternativas — sempre

37 Comparar a tradução levemente diferente de JAMMÉR, loc. cit.

que uma teoria dominante torna-se muito exclusiva. O rigo do progresso na ciência aumenta muito se a teoria questão obtiver algo como um monopólio.

XI

Mas existe um perigo até maior: uma teoria, mesmo uma teoria científica, pode tornar-se uma moda intelectual, um substituto para a religião, uma ideologia entrincheirada. E com isto, chego ao ponto principal desta segunda parte de minha conferência — a parte que lida com os obstáculos ao progresso na ciência, a distinção entre revoluções científicas e revoluções ideológicas.

Como um adendo ao sempre importante problema do dógmatismo e ao problema, intimamente ligado, da intolerância ideológica, existe uma diferença e, eu penso, um problema mais interessante. Refiro-me ao problema que surge de certas ligações entre ciência e ideologia; ligações que realmente existem, mas que têm levado algumas pessoas a misturar ciência com ideologia, e a confundir a distinção entre revoluções científicas e ideológicas.

Acho que é um problema sério em uma época em que os intelectuais, incluindo os cientistas, estão propensos a apaixonar-se por ideologias e modas intelectuais. Isto pode bem ser devido ao declínio da religião, às necessidades religiosas insatisfeitas e inconscientes de nossa sociedade órfã **38**. Durante minha vida, eu tenho testemunhado, bastante à parte dos vários movimentos totalitários, um número considerável de movimentos intelectuais e declaradamente não religiosos com aspectos cujo caráter religioso é inconfundível, desde que nossos olhos estejam abertos para isto **39**. o melhor destes movimentos foi aquele inspirado pela figura pa-

38 Nossas sociedades acidentais não satisfazem, pela sua estrutura, a necessidade de uma figura patriarcal. Discuti os problemas que surgem deste fato, rapidamente, em meu trabalho (não publicado) "As conferências de WILLIAN JAMES em HARVARD" (1950). Meu falecido amigo o psicanalista PAUL FEDERN, mostrou-me, logo depois, uma nota sua dedicada a este problema.

39 Um exemplo óbvio é o papel do profeta desempenhado em vários movimentos por SIGMUND FREUD, ARNOLD SCHÖNBERG, KARL KRAUS, LUDWIG WITTGENSTEIN e HERBERT MARCUSE

terna de EINSTEIN. Foi o melhor, por causa da atitude sempre modesta e, grandemente, auto-crítica, e de sua humanidade e tolerância. Não obstante, eu terei, mais tarde, algumas palavras a dizer sobre o que me parecem ser os aspectos menos satisfatórios da revolução ideológica einsteiniana.

Eu não sou um essencialista, e não discutirei aqui a essência ou a natureza das "ideologias". Afirmarei, meramente, de um modo geral e vago, que usarei o termo "ideologia" para *qualquer teoria não-científica*, ou credo ou visão do mundo que se comprove atraente, e que interesse às pessoas, incluindo os cientistas. (Portanto, podem existir ideologias muito úteis e também muito destrutivas de, digamos, um ponto de vista humanitário ou racionalista **40**). Não preciso dizer mais sobre ideologias para justificar a distinção precisa que farei entre ciência e "ideologia", e, mais além, entre

40 Existem muitas espécies de "ideologias" neste amplo e (deliberadamente) vago sentido do termo que usei no texto, e portanto, muitos aspectos da distinção entre ciência e ideologia. Dois podem ser mencionados aqui. O primeiro é que as teorias científicas podem ser distintas ou "demarcadas" (ver nota n.º 41) das teorias, não científicas que, entretanto, podem influenciar, fortemente, os cientistas, e até mesmo inspirar o seu trabalho. (Esta influência, é lógico, pode ser boa ou má, ou mista). Um aspecto muito diferente é aquele do entrincheiramento; uma teoria científica pode funcionar como uma ideologia se se tornar socialmente entrincheirada. Esta é causa pela qual, ao falar da distinção entre revoluções científicas e revoluções ideológicas, incluí entre revoluções ideológicas, mudanças nas idéias não científicas que podem inspirar o trabalho de cientistas, e também mudanças no entrincheiramento social do que pode ser, por outro lado, uma teoria científica. (Devo a formulação dos pontos desta nota a JEREMY SHEARMUR que também tem contribuído para outros pontos tratados nesta conferência).

41 para não me repetir, muito freqüentemente, não mencionei nesta conferência a minha sugestão de que um critério do caráter empírico de uma teoria (falsificabilidade ou refutabilidade como o critério de demarcação entre teorias empíricas e não empíricas). Desde que ciência em inglês significa "ciência empírica", e desde que a matéria é completa e suficientemente discutida em meus livros, eu tenho escrito coisas como o seguinte (por exemplo, em "Conjecturas e Refutações", p. 39) "para ser classificado como científicas, (as declarações) devem ser capazes de conflitar com observações possíveis ou concebíveis. Algumas pessoas apoderam-se disto como um raio (tão cedo como em 1932, acno). "E sobre seu próprio evangelho?" é a jogada típica (Encontrei novamente esta objeção em um livro publicado em 1973). Minha resposta à objeção, todavia, foi publicada em 1934 (ver "Lógica da descoberta científica", capítulo II, seção 10 e em todo o resto). Eu posso .«declarar minha resposta: meu evangelho não é "científico", isto é, não pertence à ciência empírica, porém é, mais propriamente, uma proposta (normativa). Meu evangelho (e também minha resposta) e, incidentalmente, criticável, embora não somente pela observação; a ele tem sido croicaao.

revoluções científicas e revoluções ideológicas. Porém, elucidarei esta distinção com a ajuda de um número de exemplos.

Estes exemplos mostrarão, espero, que é importante distinguir entre uma revolução científica no sentido de uma destruição racional de uma teoria científica estabelecida por uma nova, e todos os processos de "entrincheiramento social" ou talvez, de "aceitação social" de ideologias, incluindo até aquelas ideologias que incorporam alguns resultados científicos.

XII

Como primeiro exemplo eu escolho as revoluções copernicana e darwiniana, porque nestes dois casos uma revolução científica originou uma revolução ideológica. Até se rejeitarmos aqui a ideologia do "Darwinismo Social"⁴¹ -, podemos distinguir um componente científico e um ideológico em ambas as revoluções.

As revoluções copernicana e darwiniana eram ideológicas até onde ambas mudaram a visão do homem do seu lugar no universo. Elas foram, claramente, científicas até onde cada uma delas destruiu uma teoria científica dominante: uma teoria astronômica e uma teoria biológica dominantes.

Parece que o impacto ideológico da teoria copernicana e também da darwiniana foi tão grande, porque cada uma delas conflitava-se com um dogma religioso. Isto foi altamente significativo para a história intelectual de nossa civilização, e teve repercussões na história da ciência (por exemplo, porque levou a uma tensão entre religião e ciência). E todavia, o fato histórico e sociológico que as teorias de Copérnico e Darwin chocaram-se contra a religião é completamente irrelevante para a avaliação racional das teorias científicas propostas por eles. Logicamente não há qualquer relação que seja com a revolução científica detonada por cada uma das duas teorias.

Por conseguinte, é importante distinguir entre revoluções científicas e ideológicas, particularmente, naqueles ca-

41' Para uma crítica do darwinismo social ver *Sociedade aberta*, capítulo X, nota 71.

sos em que as revoluções ideológicas influenciam revoluções na ciência.

O exemplo, mais especialmente, da revolução ideológica de Copérnico, pode mostrar que mesmo uma revolução ideológica poderia bem ser descrita como "racional". Contudo, enquanto temos um critério lógico do progresso na ciência — e portanto, de racionalidade — parece não termos qualquer coisa como critérios gerais de progresso e de racionalidade fora da ciência (embora isto não deva significar que fora da ciência não existem coisas tais como padrões de racionalidade) Mesmo uma ideologia sábia e intelectual, que se baseie em resultados científicos aceitos, pode ser irracional, como demonstram os muitos movimentos do modernismo na arte (e na ciência), e, também, do arcaísmo na arte; movimentos que na minha opinião, são intelectualmente insípidos, visto que' apelam a valores que nada têm a ver com arte (ou ciência). De fato, muitos movimentos desta espécie são so modas que não devem ser levadas a sério⁴².

Prosseguindo com minha tarefa de elucidar a distinção entre revoluções científicas e ideológicas, eu darei, agora, vários exemplos de revoluções científicas exponenciais, que não levaram a qualquer revolução ideológica.

A revolução de FARADAY e MAXWELL foi, de um ponto de vista científico, tão grande como aquela de Copérnico, e possivelmente, maior: ela destronou o dogma central de NEWTON — o dogma das forças centrais. Contudo, não levou a uma revolução ideológica, embora tenha inspirado uma geração inteira de físicos.

A descoberta de J. J. THOMSON (e sua teoria) do elé-

42 Além do vago termo "Ideologia" (que inclui todas as espécies de teoriasTM a s « » atitudes, inclusive algumas que podem influenciar cientistas), deve estar claro que pretendo cobrir, por este termo, não só modas históricas como o "modernismo", mas, também, idéias sérias metafísica[^] ética! e racionalmente discutíveis. Eu posso, talvez me referir a JIM ERUCSON, um ex-aluno meu em CHRIST CHURCH, Nova Zelândia, que disse, uma vez, em um debate: "Não sugerimos que a dencia Inventou a honestidade intelectual, porém, sugerimos que a honestidade nrelectual Inventou a ciência". Uma idéia muito' «melha[^]te acha-se no capítulo IX (O Reino e as Trevas) do livro de ' ^ ? ° ^ S MONOD *Oportunidade e necessidade*, KNOPP, Nova Yortme (1971). Vertam bém meu livro *Sociedade Aberta*, volume II, ^ P ' ^ 2 ^ J ^ ° " * contra a Razão). Poderíamos dizer, é claro, que uma ideologia que aprendeu com a abordagem crítica das ciências é plausível de ser mais racional do que uma que se conflite com a ciência.

tron foi também uma revolução maior. A destruição da velha^teoria da indivisibilidade do átomo, constituiu uma revolução científica facilmente comparável à façanha de Copérnico: quando THOMSOM a anunciou, os físicos pensaram que ele estava brincando. Mas não criou uma revolução ideológica. Porém, destruiu ambas as teorias rivais que, por 2.400 anos, disputavam o domínio da teoria da matéria — a teoria dos átomos indivisíveis e aquela da continuidade da matéria. Da mesma forma, a mecânica dos "quanta" de 1925 e 1926 de HEISENBERG e de BORN, de DE BROGLIE, de SCHRODINGER e de DIRAC, foi essencialmente uma quantização da teoria do elétron de THOMSOM. E, contudo, a revolução científica de THOMSOM não conduziu a uma nova ideologia.

Outro exemplo admirável é a derrota, por RUTHERFORD em 1911, do modelo do átomo proposto por J. J. THOMSOM em 1903. RUTHERFORD tinha aceito a teoria de THOMSOM de que a carga positiva devia ser distribuída sobre o espaço inteiro ocupado pelo átomo. Isto pode ser visto através da sua reação à famosa experiência de GEIGER e MARSDEN. Eles pensavam que quando atiraram partículas "alfa" em uma folha bem fina de ouro, um pouco-das partículas "alfa" — cerca de uma em vinte mil foram refletidas pela chapa ao invés de, meramente, serem desviadas. RUTHERFORD estava incrédulo. Como disse mais tarde⁴³:

"Foi, realmente, o evento mais incrível que aconteceu comigo em toda minha vida. Foi tão incrível como se você tivesse detonado um cartucho de quinze polegadas em uma peça de papel de seda e ele tivesse voltado e o atingisse".

Esta anotação de RUTHERFORD demonstra o caráter totalmente revolucionário da descoberta. RUTHERFORD certificou-se que a experiência refutava o modelo do átomo de THOMSOM, e ele substituiu pelo seu modelo nuclear do átomo. Isto foi o começo da ciência nuclear. O modelo de RUTHERFORD tornou-se amplamente conhecido mesmo entre os não-físicos. Mas não engatilhou uma revolução ideológica.

Uma das revoluções científicas mais fundamentais na história da teoria da matéria não tem sido reconhecida como

« Lord RUTHERFORD, "O Desenvolvimento da teoria da estrutura atômica em J. NEEDHAM e W. PAGEL, *BACKGROUND da ciência moderna*, pp. 61-74. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (1938): a citação é da página 68.

tal. Refiro-me à refutação da teoria eletromagnética da matéria que se tornou dominante depois da descoberta do elétron por THOMSOM. A mecânica dos "quanta" surgiu como parte desta, teoria, e foi essencialmente, esta teoria, cuja "perfeição" foi defendida por BOHR contra EINSTEIN em 1935, e, novamente em 1949. Ainda assim, em 1934, YUKAWA tinha esboçado uma nova abordagem, baseada na teoria dos "quanta", das forças nucleares que resultaram na derrocada da teoria eletromagnética da matéria, depois de quarenta anos de dominação inquestionada⁴⁴.

Existem muitas outras revoluções científicas que falharam em engatilhar qualquer revolução ideológica; por exemplo, a revolução de MENDEL (que, mais tarde, salvou o darwinismo da extinção). Outras são o raio-X, a radioatividade,

44 ver meu trabalho "A mecânica dos "quanta" sem o "observador", em "A teoria dos "quanta" e a realidade", edição MARIO BUNGE, especialmente pp. 8-9, SPRINGER-VERLAG, Nova Iorque (1967). (Formará um capítulo em meu próximo volume — "Filosofia e física").

A idéia fundamental (que a massa inerte do elétron é, em parte explicável como a inércia do campo eletromagnético movente) que conduziu à teoria eletromagnética da matéria é devida à J. J. THOMSON, "Sobre os efeitos elétricos e magnéticos produzidos pelo movimento de corpos eletrificados", *PHIL. MAG.* 11, 229-249 (1881), e a O. HEAVISIDE, "Sobre os efeitos eletromagnéticos devidos ao movimento da eletrificação através de um dialético" *PHIL. MAG.* 27, 324-329 (1889). Foi desenvolvido por W. KAUFMANN (DIE MAGNETISCHE UND ELEKTRISCHE ABLEKBARKEIT DER BEQUERELSTRAHLEN UND DIE SCHEINBARE MASSE DER ELEKTRONEN, GOTT NACH. pp. 143-155 (1901) UEBER DIE ELEKTROMAGNETISCHE MASSE DER ELEKTRONS, pp. 291-296 (1902), UEBER DIE ELEKTROMAGNETISCHE MASSE DER ELEKTRONEN, pp. 90-103 (1903) e M. ABRAHAM (DINAMIK DES ELEKTRONS, GOTT NACH. pp. 20-41 (1902), PRINZIPIEN DER DYNAMIK DES ELEKTRONS, ANN. PHYS. 10, pp. 105-179 (1903) sobre a tese de que a massa do elétron é um efeito puramente eletromagnético. (Ver W. KAUFMANN, "Die ELEKTROMAGNETISCHE MASSE DES ELEKTRONS, PHYZ. Z. 4, pp. 54-57 (1902-1903) e M. ABRAHAM "PRINZIPIEN DER DYNAMIC DES ELEKTRONS" PHYZ. Z. 4, pp. 57-63 (1902-1903) e M. ABRAHAM, "THEORIE DER ELEKTRIZITÄT" Volume II, pp. 136-249, LEIPZIG (1905). A idéia foi sustentada, fortemente, por H. A. LORENZ, "ELEKTROMAGNETISCHE VERSCHIJNSELEN IN EEN STELSEL DAT ZICH MET WILLEKEURIGE SNELHEID, KELEINER DAN DIE VAN HET LICHT, BEWEEGT, VERSL. GEWONE VERGAR. WIS-EN NATUURK. AFD. K. AKAD. WET. AMST. 12, segunda parte, pp. 986-1009. (1903-1904), e pela relatividade especial, conduzindo a resultados divergentes daqueles de KAUFMANN e ABRAHAM. A teoria eletromagnética da matéria tem uma grande influência ideológica sobre os cientistas por causa da fascinante possibilidade *matéria explicativa*. Ela foi mexida e modificada pela descoberta de RUTHERFORD do núcleo (e do próton) e pela descoberta do neutron por CHADWICK; o que poderia ajudar e explicar o porquê de a derrocada final ter sido francamente marcada pela teoria das forças nucleares.

a descoberta dos isótopos, e a descoberta da supercondutividade. A tudo isto, não havia revolução ideológica correspondente. Nem vejo, propriamente, como uma revolução ideológica, o resultado da perspectiva aberta por CRICK e WATSON.

XIII

De grande interesse é o caso da assim chamada, revolução einsteiniana; refiro-me à revolução científica de EINSTEIN que, entre os intelectuais, teve uma influência ideológica comparável àquela das revoluções copernicana ou darwiniana.

Das muitas descobertas revolucionárias de EINSTEIN na Física, existem duas que aqui são relevantes.

^A primeira é a relatividade especial, que derrubou a cinética newtoniana, substituindo a invariança de GALILEO pela de LORENTZ «. É claro, esta revolução satisfaz nossos critérios de racionalidade: as velhas teorias são explicadas como, aproximadamente, válidas para velocidades que são pequenas, comparadas à velocidade da luz. No que se refere à revolução ideológica ligada a esta revolução científica, um dos seus elementos é devido à MINKOWSKI. Podemos afirmar este elemento através das próprias palavras de MINKOWSKI.

As visões de tempo e espaço, eu desejo exibi-las a vocês — escreveu MINKOWSKI - ... são radicais. Doravante, o tempo por si mesmo, e o espaço por si mesmo, estão condenados a

« O poder revolucionário da relatividade especial repousa em um novo ponto de vista que permite a derivação e a interpretação das transformações de LORENTZ a partir de dois princípios simples. A grandeza $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ pode ser melhor medida pela leitura do livro de ABRAHAM (volume II; mencionado acima, na nota n.º 44). Este livro é um pouco mais antigo que os trabalhos de POINCARÉ e o de EINSTEIN sobre a relatividade, contém uma completa discussão da situação do problema: da teoria de LORENTZ sobre a experiência de MICHELSON e até do tempo local de LORENTZ, ABRAHAM chega, por exemplo nas páginas 143 e 370, bastante perto das idéias de EINSTEIN. Até parece que MAX ABRAHAM estava melhor informado sobre a situação do problema; da teoria de LORENTZ sobre a experiência de MICHELSON tentativas revolucionárias da situação do problema; bem ao contrário! - ABRAHAM escreve, em seu prefácio, datado de março de 1905: A teoria da eletricidade parece agora ter entrado em um estado de desenvolvimento mais calmo". Isto mostra como é desanimador mesmo para um grande cientista como ABRAHAM prever o futuro desenvolvimento da ciência.

desvanecerem-se em meras sombras, e só uma espécie de união dos dois preservará uma realidade independente M.

Esta é uma declaração intelectualmente emocionante. Mas não é, claramente, ciência: é ideologia. Tornou-se parte da ideologia da revolução einsteiniana. Porém o próprio EINSTEIN nunca foi bastante feliz em relação a ela. Dois anos antes de sua morte ele escreveu a CORNELIUS LANCZOS: "Sabe-se tanto e compreende-se tão pouco. A quadridimensionalidade (com a assinatura de MINKOWSKI) — pertence à última categoria".

Um elemento mais suspeito da revolução ideológica einsteiniana é a moda do operacionalismo ou positivismo — uma moda que mais tarde, EINSTEIN rejeitou, embora ele próprio seja responsável por ela, devido ao que tinha escrito sobre a definição operacional de simultaneidade. Contudo, como EINSTEIN certificou-se mais tarde?, o operacionalismo é, logicamente, uma doutrina insustentável, ela tem sido muito influente desde então, na física, e especialmente na psicologia do comportamento.

Com respeito às transformações de LORENTZ, não parece ter-se tornado parte da ideologia o fato de que elas limitam a validade da transitoriedade da simultaneidade: o princípio da transitoriedade permanece válido dentro de cada sistema de inércia enquanto torna-se inválido para a transição de um sistema a outro. Nem tem se tornado parte da ideologia o fato de que a relatividade geral, ou mais especificamente, a cosmologia de EINSTEIN, permite a introdução de um tempo cósmico preferido e, conseqüentemente, de preferidas estruturas espaço-temporais locais⁴⁸.

45 Ver H. MINKOWSKI, "Espaço e tempo" em A. EINSTEIN, H. A. LORENTZ, H. WEYL, e H. MINKOWSKY, *O Princípio da Relatividade* METHUEN, Londres (1923) e edição DOVER, Nova Iorque, p. 75. Sobre a citação da carta de EINSTEIN a CORNELIUS LANCZOS, mais tarde, no mesmo parágrafo do meu texto, ver C. LANCZOS, "O Racionalismo e o mundo físico" em R. S. COHEN e B. WARTOFCKI, *Estudos de BOSTON sobre a filosofia da ciência*. Volume III, pp. 181-196 (1967); ver página 198.

47 Ver minha obra "Conjeturas e Refutações", p. 114 (com nota de rodapé n.º 80); também *Sociedade Aberta* volume II, p. 20 e a crítica em minha obra *Lógica da descoberta científica* p. 440. Apontei estas críticas em 1950 a P. W. BRIDGMAN, que as recebeu muito generosamente.

48 Ver A. D. EDDINGTON, *Tempo, espaço e gratificação*, pp-162. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (1935). É interessante, neste contexto, que DIRAC (na página 46 de seu trabalho a que se refere acima a nota n.º 29) diga que agora ele duvida se o pensar quadridimensional

A relatividade geral foi, na minha opinião, uma das maiores revoluções científicas de todos os tempos, porque conflitava com as maiores e bem testadas teorias até então — a teoria de NEWTON sobre a gravidade e o sistema solar. Ela contém, como deveria, a teoria de NEWTON com uma aproximação; todavia, ela a contradiz em vários pontos. Ela revela resultados diferentes para as órbitas elíticas de apreciável excentricidade; e impõe a surpreendente resultado de que qualquer partícula física (incluindo os fótons) que se aproxime do centro de um campo gravitacional com uma velocidade excedendo seis décimos da velocidade da luz, não é acelerada pelo campo gravitacional, como na teoria de NEWTON, porém desacelerada, isto é, não atraída por um corpo pesado, mas repelida⁴⁹.

Este resultado surpreendente e emocionante tem enfrentado testes; mas, não parece ter se tornado parte da ideologia.

É esta derrocada e a correção da teoria de NEWTON que, de um ponto de vista científico (em oposição a uma ideologia) são o mais significante na teoria geral de EINSTEIN. Isto implica, é claro, que a teoria de EINSTEIN possa ser comparada ponto por ponto, com a de NEWTON⁵⁰ e que ela conserva a teoria de NEWTON como uma aproximação. Não obstante, EINSTEIN nunca acreditou que sua teoria fosse, meramente, um estágio passageiro: ele a chamava de "efêmera" si. E disse a LEOPOLDO INFELDO⁵¹ que o lado esquerdo de sua equação⁵² (o tensor da curvatura) era sólido como

é um requisito fundamental da física. (É um requisito fundamental para a direção de um automóvel).

49 Mais precisamente, um corpo caindo do infinito a uma velocidade $V > c/3$ em direção ao centro de um campo gravitacional será constantemente desacelerado à medida em que se aproxima deste centro.

50 Ver a referência a TROLES EGGERS HANSEN, citada na nota n.º 27, acima; e PETER HAUAS, "Formulações quadri-dimensionais da mecânica newtoniana e sua relação à teoria geral e especial da relatividade", REVS. MOD. PHYS. 36, pp. 938-965 (1964) e "Problemas de fundamento em relatividade geral", no Seminário de DELAWARE sobre os fundamentos da física" (edição M. BUNGE), pp. 124-148 (1967). A comparação, é claro, não é trivial: ver, por exemplo, a página 52 do livro de E. WIGNER a que se refere, acima, a nota n.º 24.

M Ver C. LANCZOS, op. cit., p. 196.

52 Ver LEOPOLDO INFELDO, *Indagação*, p. 90. VICTOR GOLLANCZ, Londres (1941).

53 Ver A. EINSTEIN, "DIE FELDGLEICHUNGEM DER GRAVITATION". SBER. AKAD. WISS. BERLIN, 2.ª parte, pp. 844-847 (1915); DIE GRUNDLAGE DER ALLGEMEINEN RELATIVITÄTSTHEORIE, ANNUN. PHYS. 49, pp. 769-822 (1916).

uma rocha, enquanto o lado direito (o tensor de energia de movimento) era fraco como palha.

No caso da relatividade geral, uma idéia que tinha considerável influência do espaço curvo quadridimensional. Esta idéia, certamente, desempenha um papel em ambas as revoluções, científica e ideológica. Mas isto torna ainda mais importante distinguir a revolução científica da ideológica.

Contudo, os elementos ideológicos da revolução einsteiniana influenciaram cientistas, e, portanto, a história da ciência; e esta influência não foi toda para o bem.

Primeiro de tudo, o mito de que EINSTEIN tenha atingido este resultado por um uso essencial de métodos epistemológicos e especialmente operacionais, não produziu, em minha opinião, um efeito devastador sobre a ciência. (É irrelevante se resultados são obtidos — especialmente bons resultados — por sonhar com eles, ou por tomar café, ou mesmo por uma epistemologia errada) — a. Em segundo lugar, tem-se a impressão de que a mecânica dos "quanta", a segunda grande teoria revolucionária do século, deve sobrepujar a revolução einsteiniana, especialmente a respeito de sua profundidade epistemológica. Parece-me que esta crença afetou alguns dos grandes fundadores da mecânica dos "quanta" e também alguns dos grandes fundadores da biologia molecular. Configurou-se uma dominação de uma interpretação subjetivista da mecânica dos "quanta"; uma interpretação que tenha combatido por quase quarenta anos. Não posso descrever aqui a situação; mas enquanto eu estiver ciente da façanha deslumbrante da mecânica dos quanta

53a Acredito que o parágrafo 2.º do famoso trabalho de EINSTEIN "DIE GRUNDLAGE DER ALLGEMEINEN RELATIVITÄTSTHEORIE" (ver nota n.º 53, acima; teoria geral da relatividade", O Princípio da relatividade", pp. 111-164. Ver nota 46, acima) usa muitos termos epistemológicos questionáveis contra o espaço absoluto de NEWTON e a favor de uma teoria muito importante.

54 Especialmente HEISENBERG e BOHR.

55 Aparentemente afetam MAX DELBRUCK; ver "Perspectivas da História Americana", volume II, HARVARD UNIVERSITY PRESS. (1968), Físicos emigrados e a revolução biológica", por DONALD FLEMING pp. 152-189, especialmente as seções IV e V (Devo esta referência ao Professor MOGENS BLEGVAD).

(o que não nos deve fechar os olhos ao fato de que ela é, seriamente, incompleta)⁵⁶ sugiro que a interpretação ortodoxa da mecânica dos "quanta" não é parte da física, mas uma ideologia. De fato, é parte de uma ideologia modernista e tem se tornado uma moda científica que se apresenta como sério obstáculo ao progresso da ciência.

XIV

Espero ter esclarecido a distinção entre uma revolução científica e uma revolução ideológica, que pode, de vez em quando, ser ligada à primeira. A revolução ideológica pode servir à racionalidade ou pode solapá-la. Porém, freqüentemente, nada mais é do que uma moda intelectual. Ainda que esteja ligada a uma revolução científica, pode ser de um caráter altamente irracional; e pode, conscientemente, quebrar uma tradição.

Mas, uma revolução científica, embora radical, não pode realmente quebrar uma tradição, visto que ela deve preservar o sucesso de seus predecessores. É por isto que as revoluções científicas são racionais. Com isto não quero dizer, é claro, que os grandes cientistas que fazem uma revolução sejam, ou devam ser, seres inteiramente racionais.' Pelo contrário, embora tenha estado discorrendo aqui para a racionalidade das revoluções científicas, meu palpite é de que se os cientistas individuais tornarem-se "objetivos e racionais" no sentido de "imparciais e desprendidos", então encontraremos barrado o progresso na ciência por um obstáculo impenetrável.

Tradução de Apio Cláudio Muniz Acquarone Filho, do original "The rationality of scientific revolutions", in.: *Problems of Scientific Revolution: progress and obstacles to progress in the sciences*. The Herbert Spencer Lectures 1973, Clarendon Press, Oxford, 1975.

58 Está claro que uma teoria física que não explica tais constantes como o elementar "quantum" elétrico (ou a constante da estrutura pura) é incompleta; nada diz do espectro da massa das partículas elementares. Ver meu trabalho "A mecânica dos quanta" sem o "observador" à que se refere a nota n.º 44.

Quero agradecer a TROELS EGGERS HANSEN, ao Reverendo MICHAEL SHARRATT, Dr. HERBERT SPENGLER, e ao Dr. MARTIN WENHAM pelos comentários críticos sobre esta conferência.

O QUE ENTENDO POR FILOSOFIA

Um vigoroso e famoso trabalho de meu falecido amigo Friedrich Waisman tem por título "*How I see Philosophy*" (O que eu entendo por filosofia) i. Esse trabalho contém muita coisa que admiro e apresenta uma série de pontos com os quais concordo, embora os tivesse abordado de maneira totalmente diversa da dele.

Fritz Waisman e muitos dos seus colegas têm como certo que os filósofos constituem um tipo especial de gente e que a Filosofia nada mais é que a atividade exclusiva dos mesmos. Nesse seu trabalho ele pretende mostrar, com auxílio de uns exemplos, o que constitui o caráter distintivo de um filósofo e o caráter distintivo da filosofia, comparados com outras disciplinas acadêmicas como a matemática ou a física. Assim, ele tenta, especialmente, descrever os interesses e atividades de filósofos acadêmicos contemporâneos como continuadores da obra dos filósofos do passado.

Além de considerar tudo isso deveras interessante, o trabalho de Waisman evidencia um considerável envolvimento pessoal nestas atividades acadêmicas, de arrebatamento mesmo. Está patente que ele próprio é um filósofo de corpo e alma, se enquadrando neste grupo especial de filósofos, e que deseja claramente nos transmitir algo desse arrebatamento que é compartilhado pelos membros dessa comunidade algo exclusiva.

i F. Waisman, em H. D. Lewis (ed.), *Contemporary British Philosophy*, 3.ª série, 2.ª ed., George Allen & Unwin, Ltd., London 1961, pp. 447-490.

II

A maneira pela qual encaro a Filosofia é totalmente diversa. Eu acho que todos os homens e mulheres são filósofos, embora uns mais outros menos. Concorde, evidentemente, que existe um grupo exclusivo e distinto de pessoas, os filósofos acadêmicos, mas longe estou de compartilhar do entusiasmo de Waisman pelas suas atividades e por sua aproximação; ao contrário, sinto que há muito para ser dito por aqueles (eles são, na minha opinião, um tipo de filósofo) que desconfiam do filósofo acadêmico. De qualquer maneira, sou veementemente contrário a uma idéia (uma idéia filosófica), cuja influência, embora não analisada e nunca mencionada, impregna o brilhante ensaio de Waisman; eu me refiro à idéia de uma *elite* filosófica e intelectual².

Eu admito, naturalmente, que existiram uns poucos que reputo terem sido grandes e verdadeiros filósofos, assim como um pequeno número de filósofos que, apesar de admiráveis em muitos sentidos, não chegaram a ser grandes. Entretanto, embora o que eles produziram seja da maior importância para qualquer filósofo acadêmico, a filosofia não depende deles da maneira que a pintura depende dos grandes pintores ou a música dos grandes compositores. Além disso, a grande filosofia — por exemplo aquela dos pré-socráticos — precede toda a filosofia profissional e acadêmica.

III

A meu ver, a filosofia profissional não tem produzido grandes coisas. Ela carece urgentemente de uma "*apologia pro vita sua*" — uma defesa de sua existência.

Eu chego a sentir que o fato de eu próprio ser um filósofo profissional é um ponto contra mim, eu o sinto como uma acusação. Eu devo declarar-me culpado e, como Sócrates, fazer minha apologia.

² Esta idéia vem à baila frente a observações de Waisman tais como: "Na verdade, um filósofo é um homem que sente como se houvesse tendas ocultas na construção de nossos conceitos, enquanto outros somente vêem o caminho suave dos lugares comuns diante de si". *Ibid*, p. 448.

Eu me refiro à *Apologia* de Platão, pois de todos os trabalhos filosóficos escritos até hoje é deste que mais gosto. Eu suponho que seja historicamente verdadeiro — que ele nos conte, na íntegra, o que Sócrates disse diante do corte de Atenas. Gosto, porque aqui fala um homem modesto e destemido. E sua apologia é muito simples: ele insiste em dizer que está consciente de suas limitações, as quais não são sábias, exceto possivelmente na conscientização de que ele não é um sábio, mas um crítico, especialmente de toda linguagem que soe difícil, embora um amigo de seus semelhantes e um bom cidadão.

Esta não é somente a apologia de Sócrates, mas, à meu ver, uma apologia notável para a filosofia.

IV

Mas, vamos ao caso da acusação contra a filosofia. Muitos filósofos — e dentre eles alguns dos maiores — não chegaram a produzir algo de bom. Citarei quatro dos mais importantes — Platão, Hume, Spinoza e Kant.

Platão, o maior, o mais profundo e o mais dotado de todos os filósofos, tinha uma visão da vida humana que eu considero repulsiva e deveras horrificante. Assim mesmo, ele foi não somente um grande filósofo e o fundador da maior escola de filósofos, mas também um grande e inspirado poeta; e ele escreveu, dentre outros belos trabalhos, *A Apologia de Sócrates*.

O que o afligia e a tantos outros filósofos profissionais que lhe sucederam, em declarada contraposição a Sócrates, era acreditar na *elite*: no Reinado da Filosofia. Enquanto Sócrates exigia dos homens de estado que fossem sábios, ou seja, conscientes do pouco que sabem, Platão achava que os sábios, os doutos filósofos, deviam ser os ditadores absolutos das regras. (Sempre, desde Platão, a megalomania tem sido a doença profissional mais difundida entre os filósofos.) Além do mais, no décimo livro de *As Leis*, Platão inventou uma instituição que inspirou a Inquisição, e ele chegou perto de recomendar campos de concentração para a cura das almas dos dissidentes.

David Hume, um filósofo profissional e, depois de Sócrates, talvez o mais cândido e equilibrado de todos os grandes

filósofos e um homem deveras modesto, racional e razoavelmente desapaixonado, devido a uma teoria psicológica infeliz e errônea (e por causa de uma teoria do conhecimento que lhe ensinava a menosprezar até mesmo seus próprios poderes notáveis de raciocínio), foi levado à horrificante doutrina, segundo a qual a "Razão é, e somente deve ser, o escravo de paixões, e nunca poderá pretender a nenhuma outra função que a de servi-las e obedecê-las"³. Estou pronto a admitir que nada de grande jamais foi alcançado sem paixão, mas acredito exatamente no oposto da afirmação de Hume. O domínio das nossas paixões através daquela racionalidade limitada da qual somos capazes é, a meu ver, a única esperança para a humanidade.

Spinoza i— um santo dentre os grandes filósofos e, como Sócrates e Hume, não era filósofo de profissão — ensinava praticamente o contrário de Hume, mas de uma maneira não somente errônea como eticamente inaceitável. Ele era um determinista (a exemplo de Hume) e a liberdade do homem residia unicamente no fato de se ter um claro, distinto e adequado entendimento das causas verdadeiras de nossas ações: "Um afeto — que é uma paixão — deixa de ser uma paixão tão logo dele seja formada uma idéia"⁴. Enquanto se trata de uma paixão, estamos em suas garras e sem liberdade, mas quando chegamos a formar uma idéia clara e distinta, embora ainda subjugados pela paixão, nós a transformamos numa parte de nossa razão. E isto apenas c liberdade.

Eu considero estes ensinamentos uma forma perigosa e insustentável de racionalismo, mesmo sendo eu próprio um racionalista de certo tipo. Antes de tudo, eu não acredito no determinismo, e não acho que Spinoza ou qualquer outro tenha desenvolvido argumentos bastante sólidos para fundamentar esta teoria ou estabelecer uma reconciliação do determinismo com a liberdade humana (e, portanto, com o senso comum). Parece-me que o determinismo de Spinoza é um erro típico dos filósofos, embora tenhamos que reconhecer que muito do que estamos fazendo (*mas não tudo*) seja de-

³ David Hume, *A Treatise of Human Nature*, 1739-1740; ed. Selby-Bigge, Clarendon Press, Oxford, 1888 (e muitas edições ulteriores), livro II, parte III, sec. III, p. 415.

⁴ Benedictus de Spinoza, *Ethics*, livro V, proposição III.

terminado e mesmo previsível. Em segundo lugar, embora tenha sentido, de alguma maneira, que um excesso daquilo que Spinoza entende por "paixão" nos tire a liberdade, a sua fórmula — citada por mim — nos faria não-responsáveis por nossas ações, sempre que não possamos tomar consciência, de uma maneira adequadamente racional, distinta e clara, dos motivos dessas mesmas ações. Mas posso assegurar que nunca haveremos de chegar a tal e, embora o fato de ser racional em nossas ações e em nossas transações com o nosso próximo seja, a meu ver, um objetivo dos mais importantes (e Spinoza certamente também pensava assim), eu penso que poderemos dizer tê-lo alcançado.

Kant um dos poucos pensadores realmente originais e admiráveis dentre os filósofos de profissão, tentou solucionar o problema de Hume, da rejeição da razão, e o problema de determinismo de Spinoza, falhando, entretanto, em ambos os casos.

Estes são alguns dos maiores filósofos, que eu muito admiro. Vocês entenderão porque eu devo fazer apologia da filosofia.

V

Eü nunca fui um membro do Círculo de Viena, dos positivistas lógicos como os meus amigos Fritz Waisman Herbert Feigl e Victor Kraft. Na verdade, Otto Neurath chamava-me "a opinião oficial". Eu nunca fui convidado para nenhuma das reuniões do Círculo, talvez devido a minha conhecida oposição ao positivismo. (Eu teria aceito um convite com imenso prazer, pois não somente alguns dos membros do Círculo eram amigos meus pessoais, mas eu também nutria a maior admiração por alguns dos outros _ membros) Sob a influência do *Tractatus Logico-Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein, o Círculo tornou-se não somente anti-metafísico como antifilosófico. Schlick, o líder do Círculo, formulou este princípio mediante a profecia de que a filosofia "que nunca fala com sentido, mas somente através de

⁵ o Círculo de Viena era, na verdade, um seminário particular de Schlick e os membros eram convidados pessoalmente por ele.

absurdos sem sentido", desaparecerá brevemente, pois os filósofos descobrirão que sua audiência, cansada de tiradas vazias, foi-se embora.

Waisman concordou com Wittgenstein e Schlick durante muitos anos. Eu acho que posso detectar em seu entusiasmo pela Filosofia o entusiasmo do convertido.

Eu sempre defendi a filosofia, e mesmo a metafísica, contra o Círculo, embora tendo que admitir que os filósofos não estavam produzindo grandes coisas. Isto porque eu acreditava que muita gente, e eu dentre eles, tinha problemas genuinamente filosóficos de vários graus de seriedade e dificuldade, e que estes problemas não eram insolúveis.

Na verdade, a existência de problemas filosóficos sérios e urgentes e a necessidade de discuti-los criticamente é, a meu ver, a única apologia para aquilo chamado de filosofia acadêmica ou profissionista.

Wittgenstein e o Círculo de Viena negavam a existência de problemas filosóficos sérios.

De acordo com a parte final do *Tractatus*, os problemas aparentes da filosofia (incluindo aqueles do *Tractatus*) são pseudo-problemas, que surgem por se falar sem se ter dado sentido a todas as nossas palavras. Esta teoria pode ser considerada como inspirada pela solução de Russell de paradoxos lógicos como pseudo-proposições que nem são verdadeiras nem falsas, mas sem significado. Isto conduz à moderna técnica filosófica de estigmatizar todo tipo de proposições inconvenientes ou problemas como "sem sentido". O já falecido Wittgenstein costumava falar de "quebra-cabeças" resultantes de abusos filosóficos de linguagem. Eu só posso dizer que, se não tivesse problemas filosóficos sérios e não tivesse esperança de resolvê-los, eu não teria razão de ser um filósofo. A meu ver, não haveria apologia para a filosofia.

VI

Nesta seção enumerarei algumas idéias filosóficas e atividades que são muitas vezes tidas como características da filosofia e que eu, positivamente, reputo insatisfatórias. A seção poderia ser intitulada: "O que não entendo por filosofia".

1. Eu não entendo por filosofia a solução de quebra-cabeças lingüísticos.

2. Eu não entendo por filosofia uma série de trabalhos de arte, tal como notáveis e originais modos, de descrever o mundo. Eu acho que se nós encaramos a Filosofia dessa maneira, cometemos uma verdadeira injustiça para com os grandes filósofos. Os grandes não estavam preocupados com um esforço estético. Eles não tentaram ser arquitetos de sistemas engenhosos, mas como os grandes cientistas, eles eram antes de tudo pessoas que procuravam a verdade —que procuravam soluções verdadeiras de problemas genuínos. Não, eu considero a história da Filosofia como uma parte essencial da história da busca da verdade e rejeito o aspecto '*puramente* estético da mesma, embora a beleza seja importante na filosofia, como na ciência.

Eu sou partidário da audácia intelectual. Nós não podemos ser intelectualmente covardes e ao mesmo tempo buscar a verdade. Aquele que busca a verdade deve ousar ser sábio — ele deve ousar ser um revolucionário no campo do pensamento.

3. Eu não considero a longa história dos sistemas filosóficos como um dos edifícios intelectuais onde todas as idéias possíveis são testadas e onde a verdade pode talvez vir à luz como um subproduto. Eu acredito que estamos cometendo uma injustiça para com os filósofos verdadeiramente grandes, do passado, se duvidamos, por um momento, que cada um deles não teria se desvencilhado do seu sistema (o que ele deveria ter feito) tivesse ele se convencido de que, embora brilhante, talvez, não estava dando um passo no caminho da verdade. (Esta, a propósito, é a razão pela qual não considero Fichte ou Hegel como verdadeiros filósofos: eu desconfio da sua devoção pela verdade.)

4. Eu não entendo por Filosofia uma tentativa, seja de esclarecer, analisar ou "explicar" conceitos, palavras ou linguagens.

Conceitos ou palavras são meros instrumentos para formular proposições, conjecturas e teorias. Conceitos ou palavras não podem ser verdadeiros *per se*: eles servem meramente à linguagem humana descritiva e de argumentação. Nosso objetivo não deveria ser analisar *significados*, mas buscar *verdades* importantes e interessantes, ou seja, *teorias* verdadeiras.

5. Eu não entendo por Filosofia uma maneira de ser esperto.

6. Eu não entendo por Filosofia um tipo de terapia intelectual (Wittgenstein), uma atividade voltada para ajudar as pessoas diante de perplexidades filosóficas. Na minha opinião, Wittgenstein (em seu último trabalho) não mostrou ao inseto o caminho para sair da garrafa. Mais especificamente, eu vejo no inseto, incapaz de escapar da garrafa, um surpreendente auto-retrato de Wittgenstein. (Wittgenstein era um caso wittgensteiniano — assim como Freud era um caso Freudiano.)

7. Eu não considero a Filosofia como um estudo visando expressar as coisas com mais precisão ou exatidão. Precisão e exatidão não são valores intelectuais por si mesmos e nunca devemos tentar ser mais precisos ou exatos do que o exigido pelo problema que temos em mãos.

8. Da mesma maneira, eu não considero a Filosofia como uma tentativa de suprir as fundações ou a estrutura conceptual para solucionar problemas que podem vir a aparecer num futuro próximo ou mais distante. John Lock fez isto: ele queria escrever um ensaio sobre ética e achou necessário antes fornecer as preliminares conceptuais.

Seu *Ensaio* consiste destas preliminares, e a filosofia britânica, desde então (com muito poucas exceções, como alguns ensaios políticos de Hume), permaneceu atolada nestas preliminares.

9. Outrossim, não considero a Filosofia como uma expressão do espírito da época. Esta é uma idéia hegeliana que não resiste à crítica. Existem modas na filosofia, como na ciência. Mas um pesquisador genuíno da verdade não seguirá a moda; ele desconfiará de modas e haverá mesmo que combatê-las.

VII

Todos os homens e todas as mulheres são filósofos. Se eles não têm consciência de seus problemas filosóficos, de qualquer maneira eles têm preconceitos filosóficos. Na maioria das vezes trata-se de teorias que eles tomam como certas: eles absorveram as mesmas através do meio ambiente intelectual ou pela tradição.

Considerando que poucas destas teorias são adotadas conscientemente, elas são preconceitos, uma vez que são ado-

tadas sem um exame crítico, apesar de serem de grande importância para os atos práticos da pessoa e para toda a sua vida.

É uma apologia para a existência da filosofia profissional os homens terem que *examinar criticamente* estas teorias tão poderosas e difundidas.

Teorias como estas são um ponto de partida precário para toda ciência e toda filosofia. Toda filosofia deve partir de pontos dúbios, e muitas vezes perniciosos, do senso comum não-crítico. Seu objetivo é alcançar o senso comum crítico e esclarecido: alcançar um ponto mais perto da verdade e com uma influência menos perniciosa na vida humana.

VIII

Apresentarei alguns exemplos de preconceitos filosóficos difundidos.

Existe uma visão filosófica da vida, de grande influência, no sentido de que sempre que algo realmente ruim (ou que nos desagrada profundamente) acontece no mundo, então tem que haver alguém responsável por isto: deve haver alguém que provocou isto intencionalmente. Esta idéia é muito antiga.

Para Homero a inveja e fúria dos deuses eram os responsáveis por quase todas as desgraças que aconteciam no campo antes de Tróia e a Tróia mesma; e Poseidon foi responsabilizado pelas desventuras de Odisseu. Mais tarde, no pensamento cristão, é o demônio o responsável pelo mal; no marxismo vulgar é a conspiração dos cobiçosos capitalistas que impede o advento do socialismo e o estabelecimento do céu na terra.

A teoria que considera guerra, pobreza e desemprego como um resultado de alguma má intenção, de algum projeto sinistro, faz parte do senso comum mas não é crítica. Eu chamei esta teoria não-crítica do senso comum de "teoria de conspiração da sociedade". Pode-se mesmo chamá-la a teoria de conspiração do mundo. É amplamente difundida e, como uma busca de bodes expiatórios, inspirou muitos conflitos políticos e gerou os mais terríveis sofrimentos.

Um aspecto da teoria de conspiração da sociedade é que ela encoraja reais conspirações. Mas, uma investigação crí-

tica mostra que conspirações quase nunca alcançam seus fins. Lenin, que sustentava a teoria da conspiração, foi um conspirador, e da mesma maneira Mussolini e Hitler. Mas os objetivos de Lenin não foram concretizados na Rússia, nem os objetivos de Mussolini ou Hitler foram alcançados na Itália e Alemanha.

Todos estes conspiradores se tornaram conspiradores porque acreditavam, sem espírito crítico, numa teoria de conspiração da sociedade.

Pode ser talvez uma modesta, mas não completamente insignificante contribuição à Filosofia, chamar atenção para os erros da teoria de conspiração da sociedade. Além do mais, esta contribuição conduz a outras contribuições tais como a descoberta do significado para a sociedade de *consequências não premeditadas* de atos humanos, e à sugestão de considerarmos como sendo a finalidade das ciências sociais teóricas a descoberta daquelas relações sociais que acarretam as consequências não premeditadas das nossas ações.

O problema da guerra, por exemplo. Mesmo um filósofo crítico da envergadura de Bertrand Russell acreditava que temos de explicar guerras por motivos psicológicos — por causa da agressividade humana. Não nego a existência da agressividade, mas me surpreende que Russell não visse que as guerras modernas, em sua maioria, foram inspiradas mais por medo de agressão do que por agressividade pessoal. Foram, ou guerras ideológicas inspiradas pelo medo do poder de alguma conspiração, ou guerras que ninguém queria, mas que surgiram como resultado do medo inspirado por alguma situação objetiva. Um exemplo é o medo mútuo de agressão, que conduz a uma corrida de armamentos e daí à guerra, talvez a uma guerra preventiva como a que, mesmo Russell, um inimigo da guerra e da agressão, recomendou uma vez, temendo (com razão) que a Rússia logo tivesse a bomba de hidrogênio. (Ninguém desejava a bomba: foi o medo de Hitler vir a monopolizá-la que levou à sua construção.)

Ou, então, tomemos um exemplo diferente de um preconceito filosófico. Existe o preconceito de que as opiniões de um homem são sempre determinadas pelo seu interesse próprio. Esta doutrina (que pode ser descrita como uma forma degenerada da doutrina de Hume de que a razão é, e deve ser, o escravo das paixões) não é uma regra aplicada ao pró-

prio (isto foi feito por Hume, que pregava a modéstia e o ceticismo com respeito aos nossos poderes de razão, os seus próprios incluídos); como regra somente era aplicada ao próximo — cuja opinião difere da nossa. Ela nos impede de escutar pacientemente as opiniões divergentes das nossas e de considerá-las seriamente, porque nós podemos tachá-las como "interesses" do próximo.

Mas, isto torna impossível uma discussão racional. Leva a uma deterioração de nossa curiosidade natural, de nosso interesse em descobrir a verdade das coisas. Ao invés da importante pergunta "O que é a verdade sobre este assunto?", levanta outra questão, decididamente menos importante: "O que é o seu interesse próprio, quais são seus motivos ocultos?". Impede que aprendamos com as pessoas cujas opiniões diferem da nossa, e conduz a uma dissolução da unidade da humanidade, unidade esta que está fundada na nossa racionalidade comum.

Um semelhante preconceito filosófico é a tese, presentemente muito difundida, de que a discussão somente é possível entre pessoas que concordam entre si quanto a princípios básicos. Esta perniciosa doutrina implica em que uma discussão crítica ou racional sobre princípios é impossível e conduz a consequências tão indesejáveis como aquelas das doutrinas discutidas anteriormente⁶.

Estas doutrinas são adotadas por muita gente, mas pertencem a um campo de filosofia que foi uma das principais preocupações de muitos filósofos profissionais: *a teoria do conhecimento*.

IX

A meu ver, os problemas da teoria do conhecimento formam o verdadeiro coração da filosofia, tanto da filosofia do senso comum popular ou não-crítico como da filosofia acadêmica. Eles são mesmo decisivos para a teoria da ética (como Jacques Monod nos advertiu, recentemente⁷).

⁶ Vide também meu trabalho "The Myth of the Framework", em Schilpp Pestschrift, *The Abdication of Philosophy*, ed. E. Freeman, Open Court. La Salle, Illinois.

⁷ Jacques Monod, *Chance and Necessity*, Alfred Knopf Inc., New York, 1971.

Focalizado sob um prisma mais simples, o principal problema aqui como em outras áreas da filosofia é o conflito entre "otimismo epistemológico" e "pessimismo epistemológico". Podemos ter conhecimento? Até onde podemos entender? Enquanto o otimista epistemológico acredita na possibilidade do conhecimento humano, o pessimista acredita que o conhecimento genuíno está além do poder do homem.

Eu sou um admirador do senso comum, embora não de todo ele; acho que o senso comum é nosso único ponto de partida possível. Mas nós não devemos tentar erigir um edifício seguro de conhecimento sobre ele, pois, ao contrário, devemos criticá-lo e melhorá-lo. Portanto, eu sou um realista do senso comum; eu acredito na realidade da matéria (que considero como o verdadeiro paradigma daquilo que a palavra "real" deve denotar), e por esta razão, eu deveria chamar a mim mesmo um "materialista", não fosse pelo fato de que este termo também denota um credo que (a) condena a matéria como essencialmente irreduzível e (b) nega a realidade dos campos imateriais de forças e, naturalmente, também da mente, ou consciência; e de qualquer outra coisa que não seja matéria.

Eu sigo o senso comum na suposição de que existem ambos, matéria ("mundo 1") e mente ("mundo 2"), e eu proponho que também existem outras coisas, especialmente, os produtos da mente humana, que incluem nossas conjeturas científicas, teorias, e problemas ("mundo 3"). Em outras palavras, eu sou um pluralista do senso comum. Eu estou bem preparado para ver esta posição criticada e substituída por uma mais válida, *mas todos os argumentos críticos contra ela que conheço são, na minha opinião, ilegítimos*⁸. (A propósito, eu considero o pluralismo aqui descrito como sendo necessário à ética.)

Todos os argumentos que foram enunciados contra um realismo pluralista são baseados no mínimo, numa *aceitação não-crítica da teoria do senso comum do conhecimento*, que eu considero a parte mais fraca do senso comum.

A teoria do senso comum do conhecimento é altamente otimista, na medida que ela equaciona *conhecimento* com

8 Vide, por exemplo, K. R. Popper, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford, 1972: 4ª edição, 1975 (especialmente capítulo 2).

certos conhecimentos; tudo o que é conjetura, segundo esta teoria, não é realmente "conhecimento". Eu repudio este argumento como meramente verbal. Eu devo admitir que o termo "conhecimento" traz consigo, em todas as linguagens que conheço, a conotação da certeza; mas o programa do senso comum, no sentido de começar a partir daquilo que parece ser o conhecimento mais seguro ou básico que podemos adquirir (conhecimento observacional), a fim de erigir sobre estes fundamentos um edifício de conhecimento seguro, não resiste à crítica. A propósito, ela conduz a duas visões da realidade isentas do senso comum, que entram em contradição direta uma com a outra:

1. Imaterialismo (Berkeley, Hume, Mach).
2. Materialismo behaviourista (Watson, Skinner).

A primeira destas nega a realidade do fato, porque a única base certa e segura de nosso conhecimento são nossas próprias *experiências relativas à percepção*; e estas permanecem, para todo o sempre, imateriais.

A segunda nega a existência da mente (e, portanto, da liberdade humana), porque tudo o que podemos realmente *observar* é o comportamento humano que é em cada faceta como o comportamento animal (exceto que incorpora um campo importante e amplo, "comportamento lingüístico").

Ambas estas teorias estão baseadas na ilegítima teoria do conhecimento do senso comum, que conduz a uma crítica tradicional, mas não válida da teoria do senso comum sobre a realidade. Ambas estas teorias não são eticamente neutras, mas perniciosas; se eu desejo confortar uma criança que chora, eu não desejo parar com algumas percepções irritantes (minhas ou suas); nem desejo mudar o comportamento da criança; ou parar as gotas d'água de rolar de sua face abaixo. Não, meus motivos são diferentes — não demonstráveis, não dedutíveis, mas *humanos*.

O imaterialismo (que deve sua origem à insistência de Descartes —• que naturalmente não era um imaterialista — de que devemos partir de uma base incontestável tal como o conhecimento de nossa própria existência) alcançou seu apogeu na passagem do século com Ernst Mach, mas agora já perdeu muito de sua influência. Não está mais na moda.

O behaviourismo — a negação da existência da mente — está muito na moda atualmente. Embora louve a observação, ela não somente afronta toda a experiência humana, mas também tenta originar a partir de suas teorias uma teoria eticamente terrível — a teoria do condicionamento⁹; embora nenhuma teoria ética seja, na verdade, dedutível da natureza humana. (Jacques Monod enfatizou este ponto com toda a razão **IO**; vide também meu trabalho *Open Society and Its Enemies* (A Sociedade Aberta e Seus Inimigos) li). É de se esperar que esta moda, baseada numa aceitação nao-crítica da teoria do conhecimento do senso comum cuja insustentabilidade eu tentei mostrar¹², um dia perca a sua influência.

X

O que eu considero por filosofia, nunca terá que ser, e na verdade nunca poderá ser, divorciada das ciências. Historicamente, toda a ciência ocidental é um produto da especulação filosófica grega sobre os cosmos, a ordem do mundo. Os ancestrais comuns de todos os filósofos são Homero, Hesíodo e os pre-socráticos. O fundamental para eles é a questão sobre a estrutura do universo, e do nosso lugar neste universo, incluindo o problema do nosso conhecimento do universo (um problema que, a meu ver, permanece decisivo para toda a filosofia). E é a pergunta crítica dentro das ciências, suas descobertas, e seus métodos que permanecem uma característica da pergunta filosófica, mesmo depois de as ciên-

⁹ o sonho do condicionador onipotente pode ser encontrado no *Behaviourism* de Watson e também no trabalho de Skinner (por exemplo, *Beyond Freedom and Dignity*, Alfred Knopf, New York 1971). Eu posso citar "Watson: 'Dê-me uma dúzia de infantes sadios ... e eu garanto pegar qualquer ao acaso e treiná-lo para tornar-se qualquer tipo de especialista que eu venha a escolher — médico, advogado, artista ... (ou) ladrão'" (J. B. Watson, *Behaviourism*, 2.ª ed., Routledge, London, 1931, p. 104). Portanto, tudo dependerá das morais do condicionador onipotente. (Ainda, de acordo com os condicionadores, estas morais não são nada, mas sim o produto de condicionamento.)

¹⁰ Ver nota 7.

¹¹ K. R. Popper, *The Open Society and its Enemies*, 2 volumes, Routledge & Kegan Paul, London, 1945; 5.ª ed., 1969; 11.ª edição 1974; Princeton University Press, Princeton, N. J., 1950; e Princeton (brochura), 1971.

¹² Ver *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, capítulo 2.

cias terem se separado dela. Os *Mathematical Principies oi Natural Philosophy*, de Newton, fizeram, na minha opinião a maior revolução intelectual, em toda a história da humanidade. Este trabalho marca a realização de um sonho que tinha uns mil anos; ele marca a maturidade da ciência e sua separação definitiva da filosofia. Mas o próprio Newton, como todos os grandes cientistas, permaneceu um filósofo; e apesar do perfeccionismo que impregna seu trabalho, ele permaneceu um pensador crítico, um pesquisador, e um cético com respeito às suas próprias teorias. Tanto que escreveu, em sua carta a Bentley (25 de fevereiro de 1693), sobre sua própria teoria que envolve ação à distância (os grifos são meus):

Que a gravidade deva ser congênita, inerente, e essencial à matéria, a fim de que ninguém possa agir sobre outro a uma distância... é para mim um tal absurdo que eu acredito que nenhum homem que, em assuntos filosóficos, tenha uma faculdade apta de pensar possa jamais cair nisso.

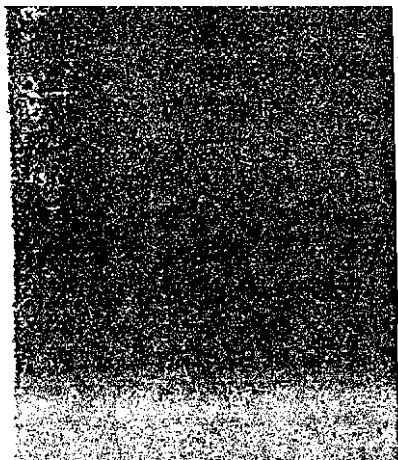
Poi sua própria teoria de ação a uma distância que o conduziu necessariamente a ambos; ceticismo e misticismo. Ele raciocinava que se todas regiões vastamente distantes do espaço pudessem interagir instantaneamente uma com a outra, então isto se deve à onipresença, ao mesmo tempo, de uma mesma entidade em todas as regiões — à onipresença de Deus. Poi, portanto, a tentativa de solucionar este problema de ação a uma distância que conduziu Newton à sua teoria mística de acordo com a qual o espaço é o sensorium de Deus; uma teoria na qual ele transcendeu a ciência e que combinava filosofia crítico-especulativa e religião especulativa. Sabemos que Einstein era motivado de maneira similar.

XI

Eu admito que existem alguns problemas sutis na filosofia que têm seu lugar natural, e na verdade seu único lugar, na filosofia acadêmica, por exemplo, os problemas da lógica matemática e, mais genericamente, a filosofia da matemática. Eu estou imensamente impressionado pelo assombroso progresso feito nestes campos, no nosso século. -

Entretanto, no que se refere à filosofia acadêmica, em

$y^*><$



geral, eu estou preocupado com a influência do que Berkeley costumava chamar de "filósofos do momento". A crítica é o sangue vital da filosofia, com toda a certeza. Mesmo assim, nós devemos evitar filigranas. Uma crítica minuciosa de questões pontuais, sem um entendimento dos grandes problemas de cosmologia, de conhecimento humano, de ética, e de filosofia política, e sem uma tentativa séria e devotada de solucioná-los, parece-me fatal. >

É como se cada passagem impressa que pudesse, com algum esforço, ser mal-entendida ou mal-interpretada fosse bastante boa para justificar a confecção de outro trabalho crítico filosófico. O escolasticismo, no pior sentido da palavra, abunda; todas as grandes idéias são sepultadas numa torrente de palavras. Ao mesmo tempo, uma certa arrogância e rudeza — antes uma raridade na literatura filosófica — parece ser aceita pelos editores de muitos jornais, como uma prova de coragem de pensamento e originalidade.

Eu acredito que é o dever de todo intelectual estar consciente da posição privilegiada que ocupa. Ele tem o dever de escrever da maneira mais simples e clara a seu alcance, e da maneira mais civilizada possível; e nunca esquecer quer os grandes problemas que afligem a humanidade e que exigem novas e corajosas, mas pacientes idéias, quer a modéstia de Sócrates, do homem que sabe quão pouco ele sabe. Como fui contra os filósofos do momento com seus problemas do momento, eu acho que a principal tarefa da filosofia é especular criticamente sobre o universo e sobre nosso lugar no universo, incluindo nossos poderes de conhecimento e nossos poderes para o bem e para o mal.

XII

Eu deveria talvez finalizar com um pouco de filosofia decididamente não-acadêmica.

Um dos astronautas participantes da primeira visita à lua é recebido com uma observação simples e sábia feita quando de seu retorno (estou citando de memória): "Eu vi alguns planetas no meu dia, mas dê-me a terra sempre". Eu acho isto não somente sábio, mas filosoficamente sábio. Nós não sabemos como estamos vivos neste pequeno planeta maravilhoso — ou porque existe algo como a vida, para fazer nosso planeta tão maravilhoso. Mas aqui estamos e temos

toda razão de nos maravilharmos com isso e nos sentirmos gratos por isto. Isto é quase um milagre. Conforme os ensinamentos da ciência, o universo é quase vazio de matérias; e onde há matéria, a matéria se encontra em toda parte num estado caótico e inabitável. Talvez haja outros planetas com vida. Assim mesmo, se escolhemos, ao acaso, um lugar no universo, então as probabilidades (calculadas com bases em nossa cosmologia dúbia de hoje) de encontrarmos um corpo com vida naquele lugar será de zero, ou quase de zero.

Portanto a vida, seja como for, tem o valor de algo raro; ela é preciosa. Nós somos inclinados a esquecer isto e tratar a vida como algo sem valor, talvez por falta de reflexão, ou talvez porque esta nossa linda terra é, sem dúvida, um pouco superpovoad.

Todos os homens são filósofos, porque de uma maneira ou de outra assumem uma atitude diante da vida e da morte. Existem aqueles que pensam que a vida não tem valor porque um dia termina. Eles deixam de ver que um argumento contrário também pode ser proposto, que se não existisse um fim para a vida, a vida não teria valor; que é, em parte, o perigo sempre presente de perdê-la que nos ajuda a trazer até nós o valor da vida.

Tradução de Vilma de Oliveira Moraes e Silva, do original "How I see Philosophy". In: *The Owl oi Minerva*. New York, C. J. Bontempo and S. J. Odell, Mc Gran Hill, 1975.