UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS – IFCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
CURSO DE DOUTORADO

CAUSALIDADE E HERMENÊUTICA EM SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Uma Crítica ao "Programa Forte" de David Bloor

Vicente de Paula Gomes (UFPI)

Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira (IFCH – Unicamp)
Professor Orientador

Campinas, São Paulo – Agosto de 2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP

Gomes, Vicente de Paula
G585c Causalidade e hermenêutica em sociologia da ciência: uma crítica ao "Programa Forte" de David Bloor / Vicente de Paula Gomes. - - Campinas, SP : [s. n.], 2008.

Orientador: José Carlos Pinto de Oliveira.
Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Bloor, David. 2. Mannheim, Karl, 1893-1947. 3. Causalidade. 4. Ciência – Aspectos sociais. 5. Metodologia. 6. Hermenêutica. I. Oliveira, José Carlos Pinto de. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III.Título.

cn/ifch

Título em inglês: Causality and hermeneutics in sociology of science: a critics to David Bloor's Strong Programme

Palavras chaves em inglês (keywords) :

Causality
Science – Social aspects
Methodology
Hermeneutics

Área de Concentração: Filosofia da Ciência

Titulação: Doutor em Filosofia

Banca examinadora: **José Carlos Pinto de Oliveira, João Carlos Kfouri Quartim de Moraes, Caetano Ernesto Plastino, Jézio Hernani Gutierre, Marcelo do Amaral Penna-Forte**

Data da defesa: 13-08-2008

Programa de Pós-Graduação: Filosofia

Vicente de Paula Gomes

CAUSALIDADE E HERMENÊUTICA EM SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Uma Crítica ao "Programa Forte" de David Bloor

Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação do Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira.

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida e aprovada pela Comissão Julgadora em 13 de agosto de 2008.

BANCA

Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira (IFCH – Unicamp) – Orientador

Prof. Dr. João Carlos Kfouri Quartim de Moraes (IFCH – Unicamp)

Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino (FFCH – USP)

Prof. Dr. Jézio Hernani Gutierre (FFCL – UNESP)

Prof. Dr. Marcelo do Amaral Penna-Forte (Unioeste-PR)

200822540

Campinas, São Paulo, Agosto de 2008

Para

Indira Noemi e
Clotilde Queiroz,
mulheres amadas,
em cujas companhias
a existência encontra sentido.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Maria José Gomes e Policarpo Marques de Sousa (*in memoriam*), pela sensibilidade em perceber que a existência pautada na educação é mais significativa, e pelo esforço em proporcionar a toda a família o acesso aos estudos.

Aos meus familiares e amigos, pela paciência e compreensão face a minha ausência.

A David Bloor e a Donald Mackenzie, pela remessa de material bibliográfico não encontrado no Brasil.

Ao Prof. Dr. Caetano Plastino, por estimular, com subsídios bibliográficos, minha incursão pela sociologia do conhecimento contemporânea.

Ao Prof. Dr. Jézio Gutierre, pelas sugestões estimulantes durante o exame de qualificação.

Ao Prof. Dr. João Quartim de Moraes, por ter patrocinado minha entrada no programa de pós-graduação em filosofia da UNICAMP.

Ao Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira, por sua contribuição com meus estudos desde o Mestrado, por acreditar no meu projeto para o Doutorado, pelo trabalho indefectível de orientador e, principalmente, por sua amizade.

Ao Prof. Ney Ruben, pela assessoria no trabalho de interpretação dos textos em inglês.

Aos Professores Doutores Antônio Gomes e Vilani de Carvalho, pela leitura de partes deste trabalho.

A Elisabeth Medeiros, pelo trabalho de revisão de todo o texto.

Ao Dr. Alexandre Parentes, por sua intervenção médica, na hora e na medida necessárias.

Aos amigos Jorge e Ângela, pelo apoio logístico e momentos sociais oportunos e agradáveis.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para ou desejaram a realização deste trabalho.

À sociedade brasileira, por garantir, através de instituições como o TRE-PI, a UFPI, o PICD e a UNICAMP, a realização deste projeto.

A mera asserção de que o conhecimento científico tem a ver com a ordem social ou que não é autônomo não é mais interessante. Agora, devemos especificar como, precisamente, tratar a cultura científica como um produto social. Devemos averiguar a natureza exata das ligações entre as explicações da realidade natural e a ordem social.

Barnes e Shapin, *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*.

Resumo

Este trabalho averigua a adequação do uso do princípio de causalidade na investigação sociológica da ciência, um dos pilares do "programa forte" defendido pela Escola de Edimburgo. Para David Bloor, as pesquisas nesse campo devem buscar as "causas das crenças, isto é, leis gerais relacionando as crenças às condições que são necessárias e suficientes para determiná-las". Nessa definição, predominam elementos identificados com a concepção dedutivista de ciência, entre eles o de que o objetivo da ciência é buscar explicações causais.

Análise do vínculo efetivo entre saber e fatores sociais em estudos de casos exemplares revelou que seus autores não utilizam argumentações contendo leis causais e condições necessárias e suficientes. Tal ocorre porque a conexão entre os "fatos" investigados – o saber e os fatores sociais – não tem uma natureza conceitual causal, essa conexão não pode ser representada como a expressão de uma lei causal.

Argumentamos que a relação entre os objetos culturais (saber, fatores sociais, etc.) não pode ser expressa causalmente porque os significados destes "transcendem" a sua dimensão espaço-temporal. Para a adequada caracterização da interpenetração entre experiências psíquicas e situações sociais, a identificação de elementos como a motivação e a intencionalidade dos agentes envolvidos não pode ser efetivada por critérios causais.

Apontamos na sociologia do conhecimento de Karl Mannheim um modelo alternativo. Neste, a expressão do vínculo entre os "fatos" investigados é realizada por método hermenêutico. Aqui, a interpretação é apresentada como o processo de explicitação de como os antecedentes dos atos ou obras humanos – ânimos, ideais, normas, crenças, hábitos, etc., bem como o contexto social destes – imprimem sentido a esses atos e obras. A defesa do método hermenêutico não significa a proposição de um programa "fraco" para a sociologia da ciência, porque este método é capaz de caracterizar a "determinação" do conteúdo do conhecimento científico por fatores sociais.

A volta a Mannheim não representa um passo atrás em relação ao avanço do programa forte em considerar as ciências naturais vinculadas ao contexto social. Não há impedimento a que uma investigação da relação de uma teoria em ciências naturais e fatores sociais utilize o modelo argumentativo hermenêutico. A proposta hermenêutica tampouco representa uma volta ao debate do século XX, caracterizado por uma oposição entre explicar e compreender. A proposta é atual pois um *interpretive turn* é cada vez mais presente na filosofia da ciência contemporânea.

Abstract

The aim of this work is examine use of principle of causality in sociology of science investigation, like defend the School of Edinburgh's strong programme. For David Bloor sociology of science must locate "causes of belief, that is, general laws relating beliefs to conditions which are necessary and sufficient to determine them". In this definition predominate elements of deductivist conception of science, among them that science must pursue causal explanations.

Analysis of link between knowledge and social factors in exemplaries cases studies detected that their authors not use arguments holding causal laws and necessary and sufficient conditions. In that cases the connection among facts not have a causal conceptual nature, this connection not can be represented like a expression of a causal law.

The relation among cultural objects not can be express in a causal form because their meanings "transcend" their space-time dimension. For appropriate characterization of interpenetration between psycho experiences and social situation the identification of elements like motivation and intencionality of subjects not can be brought about by causal criterion.

There is a alternative model in Karl Mannheim's sociology of knowledge. In this the investigation of facts involved is achieved by hermeneutics method. Here the interpretation é presented like a process of explicitness how the preceding of acts or human works – intention, ideal, rules, beliefs, habits, and his social context – impress meaning to this acts or works. The apology of the hermeneutics method not mean the proposal of a weak programme to sociology of science, because hermeneutics é able to characterize the determination of content of knowledge by social factors.

The return to Mannheim not represent a backstep in relation to the progress of strong programme in to consider the natural sciences linked to social context. There is not impediment to a investigation of relation of theory in natural sciences and social factors use the hermeneutics model. Neither hermeneutics proposition represent a return to debate of twentieth century, characterized for a oposition between explanation and understanding. The proposition is up to date because a "interpretive turn" is more and more present in contemporary philosophy of science.

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO 19
CAPÍTULO I 29
SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA 29
1.1. Filiação Teórica da Sociologia da Ciência 30
1.2. Natureza e Interpretação 57
CAPÍTULO II 75
O "PROGRAMA FORTE" EM SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA 75
2.1. A Formulação do "Programa Forte" 75
2.2. Fundamentos Sociológicos da Matemática 80
A) Variantes do Conhecimento Matemático 81
B) A Negociação em Matemática 88
C) Fundamento Social da Objetividade Matemática 92
2.3. "Programa Forte" e Causalidade 103
A) Filiação do Programa Forte a Popper? 105
B) Naturalismo e Unidade da Ciência 110
C) O Fundamento dos Valores Científicos 112
D) A Necessidade de Explicações Gerais 116
E) O Modelo Causal de Explicação 120
2.4. Conclusão do Capítulo 133
CAPÍTULO III 137
INVESTIGAÇÃO SOCIOLÓGICA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO 137
3.1. O Debate sobre Frenologia na Escócia (Início Séc. XIX) 138
A) *Background* Social e Protagonistas da Disputa 139
B) Conflito Social e Conhecimento 143
C) Utilitarismo e Empirismo 146
D) Formulação *Ceteris Paribus* da Frenologia 149
3.2. O Desenvolvimento da Estatística na Inglaterra (1900-1914) 151
A) Medidas de Associação Estatística de Variáveis Qualitativas 152
B) Controvérsia e Interesses Cognitivos 159
C) Interesses Cognitivos e Interesses Sociais 163
3.3. Causalidade e Física Quântica na Alemanha (1918-1927) 168
A) O Ambiente Alemão Hostil 168
B) Adaptação Ideológica e Doutrinária 174
CAPÍTULO IV 181
O CARÁTER DA RELAÇÃO SABER-FATORES SOCIAIS 181
4.1. A Proposta do "Programa Forte" 183
4.2. Elaboração ou Uso do Conhecimento? 188
4.3. Os Modelos Argumentativos dos Estudos de Casos 201

CAPÍTULO V 223

O MODELO HERMENÊUTICO ALTERNATIVO 223

5.1. A Natureza dos "Fatos" Culturais 226
5.2. A Teoria do Método Interpretativo 235
A) A Estrutura do Significado 235
B) A Interpretação do Significado 239
C) Controle das Interpretações 244
5.3. Interpretação do Pensamento Conservador Alemão 251
A) Significado do Conservadorismo 252
B) Gênese Social do Conservadorismo 258
5.4. Conclusão do Capítulo 267

UM PROGRAMA FRACO PARA A SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA? 273

BIBLIOGRAFIA GERAL 285

Introdução

Um dos mais importantes debates na filosofia da ciência do século XX diz respeito à historiografia da ciência. Face à atitude tradicional predominante entre os historiadores da ciência de julgar o passado em função do presente, novas perspectivas teóricas passaram a reivindicar algo que logo transformaria as investigações nesse campo: a necessidade de apresentar a "integridade histórica de uma determinada ciência a partir de sua própria época".[1] Inspirada nessa nova meta historiográfica, uma série de tendências e movimentos teóricos, principalmente na segunda metade do século, se lançou à investigação da natureza das mudanças científicas, buscando identificar as questões fundamentais para cientistas e pesquisadores, as alterações mais significativas ocorridas no seu modo de pensar, as modificações preponderantes em sua organização social, etc.

Estreitamente vinculada ao debate sobre a historiografia da ciência, a oposição internalismo-externalismo constitui-se em outra importante controvérsia conceitual na filosofia da ciência do século XX. A perspectiva que se convencionou denominar internalista advoga que a ciência é "um sistema de pensamento auto-suficiente, auto-regulador e desenvolvido em conformidade com sua lógica interna própria".[2] Contudo, o defensor dessa visão pode aceitar a influência de fatores sociais sobre aspectos externos da prática da ciência, tais como questões referentes à política de pesquisa, à posição social dos cientistas, etc. Essa postura, acrescida à admissão de que fatores sociais podem interferir também na ocorrência do erro científico, é caracterizada em sociologia do conhecimento como uma posição que admite uma influência "fraca" de fatores sociais sobre a ciência.

Por outro lado, a perspectiva externalista advoga que o conteúdo da ciência é determinado pelo contexto sociopolítico ou socioeconômico no qual ela se desenvolve, ou seja, nessa visão, há o reconhecimento da interferência de fatores sociais sobre o conhecimento científico "verdadeiro", portanto, sobre a dimensão interna da ciência. Neste caso, quando as investigações objetivam caracterizar a influência de fatores sociais sobre o conteúdo da ciência, falamos de uma sociologia do conhecimento "forte".

---

[1] Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, p. 22.

[2] Henry, *A Revolução Científica*, p. 18.

A sociologia do conhecimento científico constitui-se atualmente em um dos campos mais promissores na investigação da natureza do empreendimento científico. Irmanada com filosofias da ciência que advogam a importância das investigações históricas e sociológicas, como a filosofia de Thomas Kuhn, a sociologia da ciência tem produzido, ao realizar pesquisas relacionando modos de pensamento e fatores sociais, importantes subsídios para uma melhor compreensão do fenômeno da ciência.

Como ocorre com todas as perspectivas teóricas, a sociologia do conhecimento é, também, um conglomerado de tendências dentre as quais se destaca o "programa forte", defendido pela Escola de Edimburgo. O programa forte em sociologia do conhecimento, conforme sistematizado por um dos seus principais nomes, David Bloor, é calcado nos princípios de simetria, causalidade, reflexividade e imparcialidade. Podemos fazer duas observações iniciais importantes a respeito dessa proposta. Primeira, o programa forte pressupõe e revigora a tese da sociologia do conhecimento tradicional – que o conteúdo do conhecimento científico é "determinado" por fatores sociais. A novidade aqui é que o programa forte estende essa tese, através do princípio de simetria, ao conhecimento das ciências naturais e formais. Nessa extensão reside uma das nuanças do adjetivo "forte" do programa. O programa forte busca estabelecer generalidade máxima para a tese da sociologia do conhecimento.

Consideramos esse aspecto uma contribuição significativa do programa de David Bloor, na medida em que este, ao reivindicar a extensão das pesquisas em sociologia do conhecimento ao campo das ciências naturais e formais, estimulou a realização de investigações que proporcionam maior acúmulo de evidência empírica à tese da determinação social do saber. Não é objetivo do nosso estudo postular qualquer diferença ou controvérsia quanto à constituição de uma sociologia do conhecimento forte.

A segunda observação é que o princípio de causalidade representa a outra nuança do adjetivo "forte" do programa. Por esse conceito, Bloor entende que o vínculo entre saber e fatores sociais deve assumir o formato da relação de causa e efeito. O princípio de causalidade aqui se identifica com a chamada explicação causal em filosofia da ciência. Bloor defende que a sociologia da ciência deve buscar as causas necessárias e suficientes das regularidades detectadas no estudo sociológico da ciência. Consideramos a defesa do princípio de causalidade a proposta mais original do programa forte de David Bloor. Não obstante, registramos de imediato que considerar essa proposta como original não significa

concordar com ela. O princípio de causalidade nos parece inadequado à investigação em sociologia da ciência, tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista empírico. A tese constante do presente estudo é que o princípio de causalidade do programa forte de Bloor não pode se sustentar, seja por sua incompatibilidade com os pressupostos teóricos indutivistas inerentes ao empreendimento da sociologia da ciência, seja, notadamente, por sua inadequação aos estudos de casos concretos, nos quais a sociologia da ciência baseia suas formulações.

Utilizamos a consideração das duas observações anteriores sobre a sociologia da ciência de Bloor para destacar que nosso estudo cinge-se à discussão interna à sociologia da ciência. Nosso objetivo é discutir apenas a segunda nuança do adjetivo forte referido. Ou seja, mostrar que o vínculo entre conhecimento e fatores sociais não pode ser expresso adequadamente pelo princípio de causalidade, como propõe David Bloor. Se é verdade que a sociologia da ciência constitui-se atualmente em um dos campos mais promissores na investigação da natureza do empreendimento científico, não é menos verdade que, como um campo novo de estudos, muitas das suas formulações teóricas ainda carecem de melhor sistematização. Por isso, consideramos importante a identificação e explicitação do modelo argumentativo adequado à expressão do nexo saber-fatores sociais. Na linha da sugestão feita por Barnes e Shapin, o presente estudo representa contribuição no sentido de "especificar como, precisamente, tratar a cultura científica como um produto social".

Destacamos que uma importante marca da construção teórica em sociologia da ciência é a fundamentação das suas formulações em estudos de casos empíricos da relação entre conhecimento e fatores sociais.[3] O principal procedimento metodológico que consideramos adequado para o equacionamento satisfatório da nossa questão – caracterizar a inadequação do princípio de causalidade proposto pelo programa forte – é o mesmo utilizado pela sociologia da ciência ao produzir suas proposições: seguir os passos dos estudos de casos concretos, considerados fontes dessas proposições, para identificar neles os modelos argumentativos que eles utilizam ao vincular conhecimento e fatores sociais.

[3] Segundo David Bloor, sua principal obra, *Knowledge and Social Imagery*, seria substancialmente enriquecida com o grande número de trabalhos empíricos realizados após a publicação da sua primeira edição, no final da década de 70 e durante a de 80 do século XX. Ao destacar a importância do ensaio bibliográfico de Steven Shapin, "History of Science and Its Sociological Reconstructions" (1982), o qual relaciona o mais amplo corpo de trabalhos em sociologia da ciência publicados até então, Bloor considera "a principal prova da possibilidade da sociologia do conhecimento a sua realidade" – Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, pp. ix e x.

Para isso, dedicamos parte do estudo à exposição de três estudos de casos em sociologia da ciência, considerados exemplares pelos próprios defensores do programa forte. Descrevemos e analisamos esses estudos de casos para extrairmos deles os elementos que nos municiam na elucidação da controvérsia sobre os modelos argumentativos propostos para dar conta do vínculo entre saber e fatores sociais.

Uma discussão sobre o modelo argumentativo que melhor expresse a relação entre conhecimento e fatores sociais estaria incompleta caso se restringisse a rejeitar uma das propostas colocadas à discussão. É necessário avançar e buscar uma formulação mais sistemática para o modelo encontrado nos estudos de casos. Nosso procedimento consiste em procurar no seio da própria perspectiva da sociologia do conhecimento a resposta para a questão. Aqui retornamos ao início da estruturação desse campo de estudos para identificar na sociologia do conhecimento de Karl Mannheim um modelo argumentativo que melhor expresse a relação sob investigação. No contexto da obra de Mannheim nos deparamos com a tese de que a sociologia do conhecimento é um empreendimento essencialmente hermenêutico.

A discussão do problema delineado está estruturada em nosso estudo da seguinte forma. O Capítulo I tem como objetivo destacar características da investigação sociológica da ciência que apontem para sua legitimidade epistemológica. Para atingir esse objetivo o discorre sobre a relação de identificação da sociologia da ciência com algumas das mais importantes filosofias da ciência do século XX, a saber, as perspectivas teóricas de Karl Mannheim, Thomas Kuhn e Ludwig Wittgenstein.[4] Além disso, o capítulo explicita o entendimento de representantes do programa forte em sociologia da ciência a respeito da relação entre ciência e natureza. Esse entendimento é extraído da análise, por parte desses representantes, de um caso histórico: a controvérsia entre cientistas em torno do estabelecimento da carga do elétron. O propósito é mostrar que, ao postular uma compreensão "construtivista" do conhecimento elaborado para estabelecer a carga do elétron, o programa forte em sociologia da ciência afasta-se tanto de uma concepção realista quanto de uma concepção idealista do conhecimento.

[4] Rigorosamente, Wittgenstein não pode ser considerado um filósofo da ciência. Contudo, não é menos verdade que sua obra contribuiu para consolidação de uma perspectiva filosófica com grande influência nos vários campos da filosofia.

O Capítulo II objetiva explicitar a centralidade que o princípio de causalidade ocupa na formulação do programa forte em sociologia da ciência, bem como especificar o significado atribuído ao conceito de causalidade. Para isso o discorre sobre os quatro pilares propostos por David Bloor para a constituição de um programa forte em sociologia da ciência: os princípios de causalidade, simetria, imparcialidade e reflexividade. A título de ilustração, apresentamos nesse exemplos do estudo sociológico do pensamento matemático. Aqui estaria a realização maior do programa forte, segundo seus representantes: através do princípio de simetria, extensão da tese da sociologia da ciência ao campo do pensamento formal. Por isso, a inserção no de extenso tópico referente às ciências matemáticas. Por último, especificamos sistematicamente o significado do princípio de causalidade.

A caracterização da concepção científico-metodológica que deve nortear, para o programa forte, o desenvolvimento da sociologia da ciência deve ser rigorosa, porque é contra essa concepção que voltamos a nossa crítica de que o princípio de causalidade não se coaduna com a prática efetiva da sociologia da ciência. No Capítulo II, enfatizamos que, embora as referências posteriores ao princípio de causalidade na obra de Bloor tenham assumido expressões diversas, ele nunca modificou o essencial da sua concepção desse princípio, definido como a procura de leis causais, a busca das condições necessárias e suficientes das crenças. Para ele, a sociologia da ciência deve se basear nesse princípio porque essa é a principal característica da ciência contemporânea. Entendemos que nesse requisito está a tese basilar da sociologia da ciência na concepção de David Bloor.

Fazemos a atribuição dessa acepção forte ao princípio de causalidade com base em uma leitura sistemática dos escritos de Bloor. Foram compulsados notadamente os textos "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", "Strengths of Strong Programme", "Durkheim and Mauss Revisited", *Knowlegde and Social Imagery* e *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis*, este, escrito em parceria com Barry Barnes e John Henry, dois outros expoentes do programa forte da Escola de Edimburgo. Cabe ressaltar que, mesmo nesta última obra, de 1996,[5] os autores não fazem nenhuma ressalva ao princípio de causalidade como um dos pilares da sociologia da ciência. Quando se trata

[5] Nos trabalhos mais recentes, mesmo no texto mais geral publicado no *Handbook of Epistemology*, de 2004, David Bloor não discute sobre o princípio de causalidade, talvez por considerá-lo suficientemente estabelecido ou por ausência de críticas a ele direcionadas.

de estabelecer os ditames teóricos que devem orientar a investigação sociológica da ciência, os defensores do programa forte sempre lançam mão de uma concepção causal.

Pensamos que isso ocorre porque os representantes do programa forte, notadamente David Bloor, estão comprometidos também com elementos integrantes da concepção racionalista de ciência, como mostramos também nesse , dentre eles a visão causal da ciência. Não é sem razão que Bloor, ao analisar as perspectivas teóricas de Karl Popper e Thomas Kuhn, em *Knowledge em Social Imagery*, defende que as ideologias ilustrada e romântica que lhes servem de substrato não as tornam em si compatíveis ou incompatíveis com a sociologia da ciência, pois delas não se deduz, necessariamente, uma leitura naturalista ou mistificadora. Sua caracterização dependerá dos usos que delas possamos fazer. Mesmo sendo partidário de uma concepção indutivista do conhecimento científico, Bloor não se intimida em fazer uso de elementos mais identificados com a concepção dedutivista.

O Capítulo III apresenta e descreve três estudos de casos da relação saber-fatores sociais dos quais extraímos os modelos argumentativos efetivos que confrontamos com o modelo teórico causal proposto pelo programa forte. Os estudos de casos escolhidos são "Phrenological Knowledge and the Social Structure of Early Nineteenth-Century Edinburgh", de Steven Shapin; "Statistical Theory and Social Interests: A Case-Study", de Donald Mackenzie; e "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927. Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment", de Paul Forman. Nosso objetivo prioritário não é o questionamento das conclusões a que os autores desses estudos chegam ao atribuir determinado modo de pensamento ao seu ambiente social, mas explicitar os argumentos que eles utilizam ao fazer a vinculação entre saber e fatores sociais.

Ao escolhermos estudos de casos efetivos da relação saber-fatores sociais, erigimos como princípio metodológico central de nossa avaliação do programa forte a prática da sociologia da ciência. Como justificar isso? A filosofia subjacente às várias vertentes classificadas como relativistas, historicistas, etc., como é o caso da sociologia da ciência, defende exatamente a valorização do que pertence ao campo da prática efetiva da ciência para sua melhor compreensão. Ao tomar os estudos de casos como parâmetros de avaliação, estamos fazendo jus à lógica dessa filosofia. É fato que analisamos

sistematicamente apenas três estudos, a partir dos quais fazemos a conclusão.[6] Nossa justificativa para isso é que os casos escolhidos são considerados paradigmáticos pelos próprios expoentes do *strong programme*. De qualquer modo, se esta é ainda uma generalização baseada em um número pequeno de casos analisados, podemos considerar nossa tese como uma hipótese para análises ulteriores.

O Capítulo IV tem como objetivo a discussão dos modelos argumentativos da relação saber-fatores sociais extraídos dos estudos de casos analisados e aferir sua adequação ao modelo proposto pelo programa forte em sociologia da ciência. Para isso o empreende a sumarização do modelo argumentativo para a relação saber-fatores sociais oriundo da perspectiva teórica de David Bloor, discute a determinação do conteúdo do conhecimento por fatores sociais nos estudos de casos analisados, e afere a adequação do modelo proposto aos argumentos efetivos dos estudos de casos.

Esse contém a discussão central do nosso trabalho. Nele, evidenciamos que o modelo tipificado não é adequado para expressar a relação saber-fatores sociais. A avaliação que fazemos é que os modelos argumentativos para expressar a relação saber-fatores sociais desenvolvidos pelos autores dos estudos de casos analisados não são configuráveis como causais, porque não se utilizam de leis gerais nem de condições necessárias e suficientes das crenças conforme defende o programa forte.

A posição que defendemos no presente estudo tem duas dimensões. Por um lado, há uma negação – o princípio de causalidade não é adequado para expressar a relação saber-fatores sociais visada pelos estudos de casos em sociologia da ciência. Contudo, como o propósito é dotar a sociologia da ciência de melhor sistematização, além de fazer a negação do princípio de causalidade é importante propor um modelo alternativo. Assim, temos, por outro lado, uma afirmação – proposição de um método interpretativo como modelo capaz de expressar adequadamente a relação saber-fatores sociais.

No Capítulo V apontamos, dentro do próprio campo teórico da sociologia do conhecimento, um modelo alternativo para caracterização da relação saber-fatores sociais. Para isso o dispõe da concepção mannheimiana da natureza dos "fatos" culturais, da

[6] Na verdade, analisamos sistematicamente neste estudo mais dois casos que, se considerados sob o mesmo aspecto, corroborariam a tese defendida, que são o estudo sobre os experimentos para estabelecimento da carga do elétron (Capítulo I) e o estudo pioneiro sobre o pensamento conservador alemão (Capítulo V). Além disso, referências condensadas a outros estudos, notadamente sobre o conhecimento matemático, estão presentes no Capítulo II.

sistematização do método interpretativo proposto, e da aplicação, pelo próprio Mannheim, do método interpretativo à análise do "pensamento conservador" alemão da primeira metade do século XIX.

No curso da pesquisa realizada, deparamo-nos com alguns trabalhos que estão voltados para a análise dos estudos de casos escolhidos, isoladamente, bem como, de alguma forma, se conectam ao nosso objeto de investigação. Referimo-nos aos artigos de Geoffrey Cantor, Josefh Ben-David, Steven Woolgar e Steven Yearley.[7] Contudo, por várias razões, esses trabalhos têm objetivos nitidamente diferentes do nosso. Assim, G. Cantor, cujo trabalho é uma réplica ao estudo de caso de Steven Shapin, que apresentamos adiante, propõe-se a rejeitar as postulações de Shapin de ter explicado em termos sociais o debate sobre frenologia em Edimburgo. Ele entende que "muitas questões importantes, particularmente relacionadas a aspectos internos da ciência, não podem ser explicadas nesses termos".[8]

A análise de Ben-David, que recebe uma réplica de David Bloor no posfácio da segunda edição de *Knowledge and Social Imagery*, examina, de forma muito sucinta, alguns dos estudos elencados como suportes da sociologia da ciência, dentre eles os de P. Forman e D. Mackenzie. Ben-David conclui sua avaliação dizendo que "a evidência contradiz absolutamente qualquer explanação causal externa".[9] A conclusão da análise que Ben-David faz dos estudos de casos, embora concorde com nosso ponto de vista, não é crucial para nosso propósito de avaliar a inadequação da proposta de Bloor, pois ele refuta a possibilidade de explicações causais a partir de pressupostos "internalistas". Para ele, os fatores que estabelecem uma nova teoria são de ordem puramente racional e não careceriam de explicação externa. Essa perspectiva de Ben-David considera a influência social sobre o

[7] Cantor, "A Critique of Shapin's Social Interpretation of the Edinburgh Phrenology Debate", *Annals of Science*, pp. 245-256; Ben-David, "Sociology of Scientific Knowledge", In: J. F. Short (ed.). *The State of Sociology: Problems and Prospects*; Woolgar, "Interests and Explanation in the Social Study of Science", *Social Studies of Science*, pp. 365-94; Yearley, "The Relationship Between Epistemological and Sociological Cognitive Interests", *Studies in History and Philosophy of Science*, pp. 353-388. Outro estudo que guarda semelhança com o nosso é *Razones e Intereses*, realizado por Carlos Solís. No entanto, o estudo de Solís é voltado para a identificação, muito esclarecedora, dos tipos de interesses considerados determinantes das mudanças científicas, bem como à forma que a diversidade de interesses interfere no comportamento de grupos de cientistas envolvidos com pesquisas semelhantes. Além disso, apresenta a tradução, para o espanhol, de quatro estudos de casos, dentre eles os de Mackenzie e Shapin, com os quais trabalhamos em nosso estudo.

[8] Cantor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 255.

[9] Ben-David, *ibidem*, *op. cit*., p. 49.

conhecimento como algo apenas ideológico, periférico. Em suma, o internalista não considera a determinação noológica do pensamento por fatores externos (sociais). Assim, a possibilidade de explicação causal está descartada *a priori*, porque não há a aceitação dos fatores externos como determinantes de aspectos essenciais das ciências. A avaliação da proposta causal de Bloor aqui vai se dar a partir do reconhecimento da influência central de fatores sociais na formulação das teorias científicas.

Encontramos no trabalho de S. Yearley conclusão semelhante à nossa – que os estudos de casos não ostentam um argumento causal –, mas, também, com objetivo claramente diferenciado em relação ao nosso. Centrado, especificamente, no estudo de Mackenzie, Yearley defende que, mesmo as formulações mais fortes de Mackenzie sobre o desenvolvimento da estatística de Pearson e de Yule contrastam com a defesa de relações causais existentes, por exemplo, na teoria de Barry Barnes, outro dos expoentes do *strong programme*. Entretanto, ressalte-se aqui que, como no caso de Ben-David, a causalidade é negada, porque Yearley também nega a existência da vinculação entre conhecimento e fatores sociais nos termos da tese da sociologia da ciência.

O estudo de S. Woolgar, também centrado no trabalho de Mackenzie sobre a estatística inglesa, é o único que afirma existir uma relação causal entre conhecimento e fatores sociais nesse estudo de caso. Contudo, ele defende que essa relação é propositalmente dissimulada pelo autor do estudo – o que ele considera uma regra nesse tipo de investigação. Woolgar tenta justificar a vislumbrada dissimulação da explicação causal presente nesse estudo com o argumento de que o objetivo de negar o caráter causal da relação estabelecida entre conhecimento e fatores sociais seria desviar a atenção sobre a ênfase que tais explicações atribuem à independência dos interesses. Entendemos ser difícil sustentar tal tese, porque ela supõe um improvável caráter contraditório da atitude dos sociólogos da ciência no momento em que estudam efetivamente o seu objeto. Essa maneira de entender a questão cobre de mistério e não responde por que teóricos praticantes de um paradigma (no caso, o do programa forte) tentariam omitir evidências da verossimilhança das suas formulações e, portanto, do seu fortalecimento em um momento em que esse paradigma se encontra alvejado por pesadas críticas teórico-ideológicas.

As análises referidas (de Cantor, Ben-David e Yearley), cujas conclusões ostentam alguma convergência com nosso ponto de vista em relação ao princípio de causalidade, têm como pressuposto a visão internalista do desenvolvimento da ciência, ou admitem, no

máximo, uma sociologia do conhecimento fraca, ao passo que nossa perspectiva é a do programa forte de Bloor. A convergência de nossas conclusões é apenas material, porque as propostas têm pressupostos diferentes. Em última instância, o internalista nega a causalidade nos estudos de casos empíricos por razões ideológicas, enquanto nós o fazemos por razões de fato.

Portanto, com essa diferença de perspectiva e compromissos cremos que nosso trabalho difere nitidamente das iniciativas anteriores que refletiram sobre a questão. Ressalte-se que, com exceção parcial de Woolgar, os outros autores tomam como ponto de vista para confronto com os estudos de casos as formulações de Barnes e não as de Bloor, embora essa não seja uma distinção tão relevante. Além do mais, é importante ressaltar ainda que os artigos citados são pontuais em relação aos estudos analisados e não se propõem a uma abordagem mais geral do tema, a partir do reconhecimento da tese da sociologia da ciência. Nesse sentido é preciso destacar que nosso propósito não se restringe a um questionamento do princípio de causalidade conforme defendido pelo programa forte de Bloor, e sim, também, à proposição de um modelo alternativo.

Capítulo I

Sociologia da Ciência e Filosofia da Ciência

O debate historiográfico na filosofia da ciência do século XX foi patrocinado por, e, ao mesmo tempo, promoveu a consolidação de dois grupos distintos de epistemologias. As epistemologias atualmente consideradas tradicionais, inspiradas nas ciências naturais, precipuamente na física, têm um de seus principais pilares na separação dogmática entre contexto de descoberta e contexto de justificação, e na valorização apenas do último. Tal separação afigura-se dogmática porque, por um lado, pressupõe, ilegitimamente, que as questões lógicas são mais importantes que as relativas à gênese do conhecimento e, por outro, porque desqualifica *a priori* a possibilidade de submissão das últimas questões a um escrutínio sistemático.

Por outro lado, temos as epistemologias que defendem a relevância da investigação dos aspectos históricos e sociológicos do empreendimento científico para sua compreensão mais adequada. A sociologia do conhecimento, a despeito do seu método e pressupostos indutivistas, também ostenta a aspiração a discriminar aspectos fundamentais da "natureza" das ciências, sejam elas humanas, naturais, ou formais. Mas, o *status* epistemológico da sociologia da ciência[10] diferencia-se, cabalmente, da perspectiva aqui considerada tradicional. A legitimidade epistemológica conquistada pela sociologia da ciência radica justamente no fato de que ela mostra a relevância de questões presentes no contexto de descoberta – vale dizer, no contexto onde a ciência se efetiva – para uma compreensão mais adequada do fenômeno do conhecimento humano. Ao dever-ser da lógica a sociologia da ciência opõe o modo como a ciência é praticada efetivamente. Vemos, assim, que a epistemologia não detém, necessariamente, uma natureza unidirecional. Depende de por quais modelos concretos de pensamento se orienta.

[10] É comum, ao levantar-se a história da sociologia do conhecimento, distinguir-se três nomenclaturas para momentos dessa história: "sociologia do conhecimento" – para os primórdios, principalmente as intervenções de Max Scheler e Karl Mannheim; "sociologia da ciência" – para o momento de uma sociologia institucional da ciência; e "sociologia do conhecimento científico" – para o atual momento, no qual a inquirição volta-se para o conteúdo do conhecimento científico. Neste trabalho não seguimos essa distinção e utilizamos principalmente o termo sociologia da ciência, exceto quando nos reportamos à posição de Karl Mannheim, ou ao campo de estudos de forma genérica, ocasião em que utilizamos o termo sociologia do conhecimento.

No presente capítulo, delineamos algumas questões que sinalizam para a legitimidade epistemológica da sociologia da ciência, mesmo não sendo este o objeto central do nosso estudo. Percorremos dois caminhos para fundamentar a tese de que a sociologia da ciência representa uma importante concepção de ciência no cenário do debate epistemológico atual: mostramos a sua imbricação com algumas das principais concepções de ciência do século XX e delineamos a sua concepção peculiar sobre uma das questões epistemológicas mais importantes – a relação entre sujeito e objeto ou, em termos mais específicos, a relação entre conhecimento e natureza.

1.1. Filiação Teórica da Sociologia da Ciência

A relação da sociologia da ciência com as principais concepções de ciência do século XX tem vertentes convergentes e controversas. Reportamo-nos, primeiro, à relação de convergência. Na realidade, a relação da sociologia da ciência com essas correntes é mais do que de convergência. Diremos que existe uma relação de filiação teórica da sociologia da ciência atual, notadamente, com as formulações anteriores de Karl Mannheim, Thomas Kuhn e Ludwig Wittgenstein.

Ao postular um formato para o programa forte em sociologia da ciência, David Bloor registra, em *Knowledge and Social Imagery*, a continuidade do seu trabalho em relação aos de teóricos anteriores, tais como Emile Durkheim, Karl Mannheim e F. Znaniecki. A julgar pela referência aos três autores, é possível afirmar a existência de uma assimetria dessa influência, com um peso maior da proveniente da obra de Mannheim. A primeira exposição sistemática do programa forte por Bloor ocorreu exatamente em um texto no qual ele compara a concepção dos fundamentos da matemática e da lógica de Mannheim com a de Wittgenstein. Nesse texto, Bloor afirma que

> A concepção de sociologia do conhecimento de Mannheim é muito próxima (*is a close approximation*) do programa forte. Primeiro, ele desejou localizar as causas das crenças, ou o que ele chamou "determinantes existenciais" do conhecimento. Segundo, ele defendeu uma forma de sociologia do conhecimento que foi além do mero desmascaramento da ideologia e que não implicava a falsidade do que era explicado. Terceiro, ele estava bem consciente de que a sociologia do conhecimento deveria explicar a si mesma. Será visto posteriormente que foi com respeito ao todo

> importante princípio de simetria, demandando os mesmos tipos de causas para crenças verdadeiras e falsas, que ele vacilou (*faltered*).[11]

Como vemos, essa passagem expressa a avaliação de Bloor de que há, exceto pela referência ao princípio de simetria, semelhança entre sua proposta e a defendida por Mannheim. Tal referência contém, a nosso ver, interpretação que requer importantes reparos com relação ao ponto de vista de Mannheim, aos quais voltaremos neste trabalho. Ainda em *Knowledge and Social Imagery*, no capítulo onde Bloor analisa, como um estudo de caso, a controvérsia entre as concepções de ciência de Karl Popper e de Thomas Kuhn, nos deparamos com outra importante referência a Mannheim. Ao identificar as duas visões de ciência com as concepções mais amplas do Iluminismo e do Romantismo, respectivamente, Bloor ressalta estar se utilizando, nessa análise, do conceito de "estilo de pensamento" conforme Mannheim fez uso deste conceito no ensaio *Conservative Thought*.

Também em *Wittgenstein, rules and institutions*, Bloor faz alusão a Karl Mannheim. Mesmo reafirmando as críticas que fez a Mannheim no artigo de 1973, ao comparar o seu ponto de vista com o de Wittgenstein sobre a natureza do raciocínio lógico e matemático, Bloor se refere a Mannheim como um "defensor determinado da sociologia do conhecimento".[12] Até em uma pequena nota sobre a morte de Thomas Kuhn, Bloor utiliza-se de categorias teóricas cunhadas por Mannheim – a de "estilo conservador de pensamento", para caracterizar o trabalho do autor de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, e a de "estilo iluminista de pensamento", característico do trabalho dos adversários teóricos de Kuhn.[13]

Pode parecer que mencionar a relação da obra de Bloor com a de Mannheim não contribui muito para estabelecer a legitimidade epistemológica da sociologia da ciência. Afinal, Karl Mannheim não é catalogado como um dos grandes nomes da epistemologia do século XX. Sua obra é mais reconhecida como inquirição sociológica. Contudo, reflexão atenta revela que a obra de Mannheim prenuncia as questões cruciais para a perspectiva atual da sociologia da ciência. Tomemos para objeto de reflexão o segundo dos pontos

---

[11] Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *Studies in History and Phillosophy of Science*, p. 175.

[12] Bloor, *Wittgenstein, Rules and Institutions*, p. 142.

[13] Bloor, In: David Edge, "Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)", *Social Studies of Science*, pp. 498-502.

acima assinalados por Bloor como sendo indicativo de similaridade entre o programa forte e a perspectiva de Mannheim.

Segundo Bloor, conforme citado, Mannheim "defendeu uma forma de sociologia do conhecimento que foi além do mero desmascaramento da ideologia e que não implicava a falsidade do que era explicado". Na formulação do programa forte que Bloor empreende mais tarde, em *Knowledge and Social Imagery*, ele melhor explicita o ponto acima e o denomina de "princípio de imparcialidade", ou seja, o princípio segundo o qual a sociologia da ciência deve buscar as causas tanto das crenças verdadeiras quanto das falsas. Em termos rigorosos, não existe na obra de Mannheim algo que se possa equiparar à defesa de um princípio de imparcialidade, e não é aqui necessário discutir sobre isso. O que devemos destacar é que a formulação de que Mannheim foi além do mero desmascaramento da ideologia se refere, na verdade, à principal contribuição da sua obra para a constituição da sociologia do conhecimento como um novo campo de estudos sobre o fenômeno do conhecimento humano. O movimento de pensamento exercido pela reflexão de Mannheim sobre a questão da ideologia como posta então representa uma guinada no estudo sociológico da ciência ainda hoje considerada hegemônica.

A despeito de situar o processo real que deu visibilidade à nova maneira de relação do conhecimento com a realidade social no surgimento da sociedade moderna, é com a tradição marxista de pensamento que Mannheim estabelece diálogo no plano reflexivo. São fundamentais nessa relação a afirmação de que o ser social determina a consciência dos homens[14] e a caracterização de determinado conhecimento como ideológico.[15] Segundo Mannheim, com a proposição marxista de que a "infra-estrutura determina a superestrutura", temos uma visão que contribui substancialmente para a compreensão efetiva do conhecimento humano. Aqui o fundamento do conhecimento é caracterizado como algo natural, concreto, econômico, social, histórico, e não como algo "supranatural", nem sequer mesmo algo apenas subjetivo. O conhecimento é um produto das relações que os homens estabelecem entre si, que, por sua vez, decorrem da estrutura material, base para a produção e reprodução da sua vida.

[14] Veja Marx, *Manuscritos Econômicos-Filosóficos*, vol. I, pp. 29-30.

[15] Veja Marx/Engels, *A Ideologia Alemã*, pp. 17 e ss.

Contudo, apesar do reconhecimento da validade da caracterização da realidade material como o substrato da vida social e cultural do homem, Mannheim acha insuficiente a formulação do problema do vínculo entre saber e realidade social, como posta na perspectiva marxiana. A insuficiência deste ponto de vista é identificada na sua resistência à universalização da consciência da vinculação situacional do pensamento e na sua resistência a uma formulação teórica mais sistemática da questão.

A compreensão genética e histórica da concepção do vínculo entre saber e realidade social representa uma diferença fundamental da perspectiva de Mannheim em relação à de Marx e Engels. Ela representa um procedimento metodológico que marca o caráter próprio da nova perspectiva. Se a percepção marxiana de que o conhecimento é determinado pela realidade social e histórica é verdadeira, é preciso levar essa reflexão às últimas conseqüências. A compreensão genética e histórica é um procedimento que sinaliza para a radical exigência da auto-reflexividade que deve caracterizar a nova perspectiva.

O procedimento auto-reflexivo inerente à perspectiva de Mannheim termina por levá-lo a perceber o processo histórico de universalização e de "sublimação" do fenômeno da ideologia. Na elaboração marxiana, a visão da vinculação entre saber e infra-estrutura é ainda limitada. Definida como "ideologia", ela é caracterizada, sucintamente, por a) ser a característica do pensamento da classe dominante, e b) ser considerada distorção, deformação ou inversão da realidade. O defeito dessa noção seria a sua incapacidade de ser auto-reflexiva, ou seja, de aplicar-se a si mesma.

O que importa para nossa análise é que Mannheim considera a formulação marxiana da relação entre saber e realidade social insuficiente por ser ainda indistinguível do mero ideal do "desmascaramento das ideologias". Para o desenvolvimento da sociologia do conhecimento, o mais importante, no entanto, é que uma "intuição tão reveladora sobre a base do pensamento, como a que oferece a noção de ideologia, não pode permanecer, por muito tempo, como privilégio exclusivo de uma classe".[16] Um novo estágio na análise do pensamento em geral é atingido precisamente em função da expansão e da difusão da abordagem ideológica.

Segundo Mannheim, chega-se a uma posição na qual não é mais possível para um ponto de vista e para uma interpretação refutar os demais por serem ideológicos, sem ter

[16] Mannheim, *Ideology and Utopia*, p. 66.

que enfrentar também essa acusação. "Mesmo se nos recusássemos a admiti-lo, o opositor obrigar-nos-ia a reconhecê-lo, porque também ele eventualmente utiliza o método da análise ideológica e aplica-o ao utilizador original".[17] Esse processo de expansão da abordagem ideológica termina sendo a causa de uma transformação dialética do significado de ideologia. Quando todos passam a analisar o pensamento de todos em termos da sua vinculação situacional, constatamos que o conceito de ideologia já assumiu um significado totalmente diferente do anterior, pois agora já não pode ser concebido como representando um fenômeno parcial ou restrito nem como significando conhecimento deformado.

A contribuição de Mannheim se dá em cima dos dois pontos acima. Para ele, a) não só o pensamento da classe dominante, mas todo e qualquer pensamento é determinado existencialmente (pela realidade social); e b) a vinculação social do pensamento não significa distorção, deformação, mascaramento da realidade, mas, determinação da função do pensamento em nível da estrutura mental. A característica fundamental de todo e qualquer conhecimento é que ele é efetivamente perspectivado porque nossa estrutura mental é diferente e essa diferença é determinada pelos contextos existenciais. Aqui há o que ele denomina "sublimação" do fenômeno da vinculação. Se o "mascaramento" das idéias ocorre no nível das afirmações, o "relacionismo"[18] mannheimiano se refere à determinação da estrutura mental. A universalização da tese da sociologia do conhecimento empreendida por Mannheim é não apenas quantitativa, mas, principalmente, qualitativa.

No que diz respeito à relação entre infra e superestrutura, a sociologia do conhecimento de Karl Mannheim representa um salto epistemológico em relação à perspectiva de Marx e Engels. Enquanto a teoria da ideologia está voltada para o que ocorre no nível psicológico, a sociologia do conhecimento examina o conhecimento ao nível estrutural ou noológico, como diz Mannheim. A concepção particular de ideologia se refere ao conteúdo das afirmações, que podem ser consideradas dissimulações, falsificações ou mesmo mentiras. A sociologia do conhecimento está voltada para os "modos variáveis segundo os quais os objetos se apresentam ao sujeito de acordo com as diferenças de

[17] Mannheim, "The Problem of a Sociology of Knowledge", In: Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, p. 145.

[18] Mannheim utiliza essa expressão para distinguir seu ponto de vista de uma perspectiva relativista. Para ele, a afirmação do vínculo entre saber e contexto nada nos diz sobre a veracidade de um conhecimento, embora represente uma limitação da sua validade.

conformações sociais".[19] Porque a suspeita de falsificação de afirmações, ou, em outros termos, porque o uso moral do conhecimento não se coloca no âmbito de estudo da sociologia do conhecimento, Mannheim prefere usar o termo "perspectiva" em vez de "ideologia". Dessa forma, uma perspectiva pode ser definida como

> A maneira pela qual se vê um objeto, o que se percebe nele, e como alguém o constrói em pensamento. A perspectiva é, portanto, algo mais do que uma determinação meramente formal do pensamento. Refere-se, também, a elementos qualitativos da estrutura de pensamento, elementos que devem ser necessariamente negligenciados por uma lógica puramente formal. São precisamente tais fatores os responsáveis pelo fato de que duas pessoas possam – ainda que apliquem de forma idêntica as mesmas regras lógico-formais, como, por exemplo, a lei da contradição ou a fórmula do silogismo – julgar o mesmo objeto de forma bastante diferente.[20]

A produção intelectual de Mannheim não se restringiu, contudo, a formular os princípios metodológicos de uma nova disciplina. Ele aplicou esses princípios em estudos concretos de ordem macro e micro. Como exemplo dos últimos nós temos as análises sobre o pensamento conservador alemão do começo do século XIX.[21] E como exemplo de estudo macro nos referimos ao empreendido na obra *Ideologia e Utopia* (1929), na qual ele procura destacar as relações com a realidade social, bem como a sua interdependência das grandes correntes de pensamento desde a Idade Média: os estilos de pensamento religioso, conservador, liberal e coletivista.

É essa "revolução copernicana"[22] da área que se faz tão presente nas discussões epistemológicas sobre o conhecimento no século XX e início do XXI. Ela termina sendo assumida e desenvolvida por outros pesquisadores, como os da Escola de Edimburgo, que defendem uma generalização máxima de suas teses, com sua extensão a campos do conhecimento antes não abrangidos pelas investigações, como o das ciências naturais, assim como o da lógica e da matemática.

Nos anos seguintes aos de 1920, a sociologia do conhecimento sofre uma inflexão, pelo menos no sentido proposto por Mannheim. As questões que passam a ser objeto de

---

[19] Mannheim, *Ideology and Utopia*, p. 238.

[20] Mannheim, *Ibidem*, p. 244.

[21] Veja o Capítulo V.

[22] A expressão foi empregada por Robert King Merton em um artigo presente em Gurvitch e Moore (orgs.). *Twentieth Century Sociology*, 1945.

investigação, relacionadas ao campo, estão voltadas para a ciência como um sistema institucional. Como lemos em um artigo de Ben-David:

> Durante a década [de 1960] a maior parte do trabalho estava concentrada nos Estados Unidos e lidava, principalmente, com problemas de competição, alocação de recompensas, controle social e a estratificação na ciência. Outro interesse era a exploração das redes de comunicação em ciência, especialmente como um reflexo do surgimento e declínio das especialidades científicas.[23]

Essa nova orientação dos estudos em sociologia da ciência reflete a concepção de que fatores externos à prática científica não são cruciais para o desenvolvimento da ciência. Em outro trabalho, Ben-David não deixa dúvidas sobre a defesa de uma perspectiva que nega o impacto dos fatores sociais sobre o conteúdo da ciência, ao ressaltar que,

> Embora as sociedades possam acelerar ou retardar o crescimento científico ao dar ou negar apoio à ciência ou a alguns de seus aspectos, podem fazer relativamente pouco para dirigir o seu curso. Este é determinado pelo estado conceitual da ciência e pela criatividade individual – e estes aspectos seguem suas leis próprias, sem aceitar ordens ou subornos.[24]

Na verdade, a iniciativa do estudo da ciência como uma instituição deve-se a um dos nomes mais destacados nesse momento de inflexão da sociologia da ciência: o de Robert King Merton. Sua obra se propõe, inicialmente, a entender por que a sociologia do conhecimento, antes restrita a países europeus, notadamente Alemanha e França, passou a ter ampla acolhida em solo americano, assim como empreender uma sistematização ampla dos pontos de vista subsumidos ao campo da sociologia da ciência. No artigo *Sociologia do Conhecimento*, Merton propõe um esquema de análise dos estudos já realizados no campo que, segundo ele, possibilitaria

> Uma base para um levantamento das descobertas já feitas, a indicação de resultados contraditórios, opostos e consistentes, a explicitação do instrumental conceptual atualmente em uso, a determinação da natureza de problemas que têm ocupado os estudiosos, a avaliação do material que tem sido recolhido, a indicação das lacunas e falhas características nos tipos existentes de interpretações.[25]

Posteriormente, as inquirições de Merton se voltaram para a dimensão institucional da ciência, ou seja, analisar a estrutura social da ciência como um subsistema particular da sociedade. Nessa perspectiva, a sociologia da ciência mertoniana se dedica aos estudos

[23] Ben-David, "Sociology of Scientific Knowledge", In: J. F. Short (ed.), p. 40.

[24] Ben-David, *O Papel do Cientista na Sociedade*, pp. 25-26.

[25] Merton, "Sociologia do Conhecimento", em K. Mannheim, R. Merton e W. Mills, pp. 86-87.

sobre as relações interativas entre os cientistas, focalizando a distribuição dos papéis sociais dos produtores do conhecimento, a natureza do sistema de recompensas, as formas de competitividade, os meios de divulgação do conhecimento e, sobretudo, o funcionamento do sistema de normas institucionais pelo qual se guiam as ações dos cientistas. Segundo alguns críticos, essa abordagem é claramente uma "sociologia dos cientistas" e não uma sociologia da ciência.[26]

Ao esboçar uma explicação das razões dessa inflexão, Josefh Ben-David argumenta que os pesquisadores desse momento se voltaram para uma "sociologia da profissão científica" porque lhes pareceu que a evidência empírica sobre co-variação entre base social e estrutura do conhecimento não teria sido estabelecida satisfatoriamente e porque a sociologia do conhecimento de tipo mannheimiano não conteria uma explicação satisfatória de como e por meio de quais mecanismos o conhecimento seria determinado pela base social. Além disso, acentua Ben-David,

> A rejeição da sociologia do conhecimento pareceu também preferível do ponto de vista das epistemologias prevalentes entre os sociólogos, de acordo com as quais a "racionalidade" como concebida pelos cientistas é uma base suficiente para a aceitação ou a rejeição de teorias, não carecendo de posterior sustentação social.[27]

Não é necessário desprender grande esforço para identificar o "internalismo" predominante na última citação.[28] A propósito desse debate, entendemos ser difícil sustentar razoavelmente não existir evidência empírica satisfatória sobre co-variação entre base social e estrutura do conhecimento se se considerar seriamente os inúmeros estudos de casos elaborados pela sociologia da ciência atual[29] – alguns dos quais neste estudo analisados –, a grande maioria já do conhecimento público quando da publicação do artigo de Ben-David (1981). Quanto à questão da explicação dos mecanismos pelos quais o conhecimento é considerado determinado pela base social, concordamos não existir uma formulação satisfatória. Contudo, o problema está em se insistir – como o faz, "naturalmente", Ben-David e, estranhamente, David Bloor – que essa formulação deva

[26] Cf. Woolgar, *Ciencia: Abriendo la Caja Negra*, 1991.

[27] Ben-David, "Sociology of Scientific Knowledge", *loc. cit*., p. 43.

[28] A discussão suscitada pela sociologia da ciência e teorias congêneres gerou um debate em filosofia da ciência que ficou conhecido como "internalismo" *versus* "externalismo". Para uma visão atual desse debate, veja final deste tópico.

[29] Veja relação de estudos de casos na Bibliografia Geral.

assumir um modelo considerado padrão: a explicação causal. Entendemos que podemos apresentar a questão de modo diverso e encontrar na própria tradição da sociologia da ciência – a qual contém um modelo hermenêutico para entendimento da relação em estudo – uma resposta mais satisfatória.

Nos anos setenta do século passado, assistimos a um processo vigoroso de retomada da tese da sociologia do conhecimento no sentido mannheimiano, ou seja, uma sociologia do conhecimento voltada para o estudo do conteúdo do conhecimento científico. Segundo um princípio de análise defendido por Mannheim, as correntes intelectuais jamais desaparecem completamente do cenário teórico. Elas são conservadas por alguns grupos sociais e intelectuais e podem voltar à cena quando as condições são favoráveis. Corroborando com esse princípio, por razões diversas, Ben-David sugere que a conservação da sociologia do conhecimento ocorreu fora das principais vertentes sociológicas do período em que prevaleceu uma "sociologia institucional da ciência". Para ele, as tradições marxista e mannheimiana foram cultivadas, principalmente, por Herbert Marcuse, nos Estados Unidos, e por Jürgen Habermas, na Alemanha. O fato é que, durante a década de 70, começou a ganhar corpo uma insatisfação com a orientação das pesquisas em sociologia da ciência que assumiu um tom bastante crítico.

As críticas voltaram-se basicamente para duas questões: a) as deficiências da abordagem funcional em sociologia, principalmente quanto ao uso do conceito de "normas científicas", como central na descrição e interpretação da estrutura institucional da ciência; e b) a ausência de uma "sociologia do conhecimento científico". Essas críticas ocorreram em um contexto teórico marcado, por um lado, pelo surgimento de tendências antipositivistas em sociologia, tais como fenomenologia, etnometodologia, etc. Por outro lado, o impulso para a reorientação da sociologia da ciência, nos anos setenta, foi dado de forma incisiva, também, pelo surgimento da teoria de Thomas Kuhn, uma perspectiva encravada no próprio território da filosofia da ciência.

Como sabemos, a obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1962) representou um duro golpe nas pretensões das epistemologias defensoras de uma concepção unitária e definitiva do método científico, como, por exemplo, as perspectivas dos teóricos do Círculo de Viena e de Karl Popper. A importância dessa obra de Thomas Kuhn para a

epistemologia contemporânea é praticamente consensual e é destacada de forma simples e direta pelo professor José Carlos Pinto de Oliveira, nos seguintes termos:

> Depois de ser recebido como paradoxal e até despropositado, logo que foi lançado em 1962, o livro *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Kuhn passou, paulatinamente, a ser entendido como revolucionário e como um marco na filosofia contemporânea da ciência. Logo, extravasou essa área estrita, passando a ser uma referência obrigatória em praticamente todas as áreas do conhecimento e da cultura, alcançando a arte e até a religião (Cf. Gutting 1980). Tornou-se um *best-seller*, com mais de um milhão de exemplares vendidos em todo o mundo, e foi traduzido para cerca de uma dúzia de idiomas.[30]

Nesse texto, Oliveira faz uma introdução à teoria de Kuhn utilizando-se de um procedimento singular: a ênfase na existência de um paralelo entre a história da arte e a história da ciência. O cerne desse paralelo está no fato de que, em ambos os campos, o historiador se depara com uma sucessão de estilos ("paradigmas", no caso da ciência) que solapam a idéia de critério único, de denominador comum a permear o desenvolvimento de arte e ciência. Esse paralelo entre história da ciência e da arte é uma maneira extremamente esclarecedora de apresentar uma das principais teses da filosofia da ciência de Kuhn, algo a separá-la das perspectivas adversárias – a idéia de que o desenvolvimento da ciência não é linear, mas marcado por descontinuidades. Efetivamente, para Kuhn, "uma nova teoria, por mais particular que seja seu âmbito de aplicação, nunca ou quase nunca é um mero incremento ao que já é conhecido. Sua assimilação requer a reconstrução da teoria precedente e a reavaliação dos fatos anteriores."[31]

Essa maneira de conceber a evolução das teorias científicas tem implicações diretas sobre a idéia de que o desenvolvimento do empreendimento científico implica acúmulo de conhecimentos sobre a realidade, uma das teses mais características das epistemologias "deferencialistas".[32] O progresso científico na filosofia da ciência kuhniana apresenta-se de forma bastante peculiar. Os critérios para escolha entre teorias são, de acordo com a "teoria dos paradigmas", de dois tipos. Os primeiros são aqueles a respeito dos quais Kuhn diz concordar inteiramente com a visão tradicional de que eles desempenham um papel,

[30] Oliveira, "História da Ciência e História da Arte", *Primeira Versão*, p. 2.

[31] Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, p. 26.

[32] Haack usa a expressão "velho deferencialismo" (*Old Deferentialism*) para se referir às abordagens, dedutivistas (p. ex.: Popper) e indutivistas (p. ex.: Hempel), que "assumem, de forma errada, que a lógica formal seria suficiente para articular a essência epistemológica da ciência" (Haack, *Defending Science*, p 22).

quando os cientistas têm de escolher entre uma teoria estabelecida e uma rival recente, como os seguintes:

> [*Exatidão*] ... no seu domínio, as conseqüências dedutíveis de uma teoria devem estar em concordância demonstrada com os resultados das experimentações e observações existentes; [*Consistência*] ... uma teoria deve ser consistente (...) não só com ela própria, mas também com outras teorias correntemente aceitas e aplicáveis a aspectos relacionados da natureza; [*Alcance*] ... as conseqüências de uma teoria devem estender-se muito para além das observações, leis ou subteorias particulares, para as quais ela estava projetada em princípio; [*Simplicidade* – a teoria deve ordenar] fenômenos que, sem ela, seriam individualmente isolados e, em conjunto, seriam confusos; e [*Fecundidade* – uma teoria] deve desvendar novos fenômenos ou relações anteriormente não verificadas entre fenômenos já conhecidos.[33]

Contudo, argumenta Kuhn, apesar da sua importância e validade na escolha de teorias, esses critérios apresentam duas espécies de dificuldades. Individualmente, esses critérios são imprecisos – os cientistas podem legitimamente, isto é, sem violar os critérios elencados, diferir quanto à respectiva aplicação em casos concretos. Como exemplo, as teorias do oxigênio (que "era universalmente reconhecida como explicando as relações de peso observadas nas reações químicas, uma coisa que a teoria do flogisto mal tentara fazer anteriormente"[34]) e do flogisto (que, ao contrário da teoria do oxigênio, "podia explicar que os metais eram muito mais semelhantes entre si do que os minerais de que provinham"[35]) que eram precisas em áreas diferentes. Nesses casos a escolha permite ao cientista "decidir a área em que a exatidão é mais significativa".[36] Em conjunto, esses critérios conflitam entre si – um critério pode ditar a escolha de uma teoria e um outro critério ditar a escolha da sua rival. As teorias heliocêntrica e geocêntrica eram consistentes consigo mesmas, mas a geocêntrica era mais explicativa de outros aspectos da natureza. Argumenta Kuhn que

> A terra, em posição central e estacionária, era um ingrediente essencial da teoria física aceita, um sólido corpo doutrinário que explicava, entre outras coisas, como caíam as pedras, como funcionavam as bombas de água e por que razão as nuvens se moviam lentamente através do céu.[37]

Assim, "o critério de consistência, por si, por esta razão, falava inequivocamente a favor da tradição geocêntrica", mas a simplicidade favoreceu Copérnico. Entretanto,

---

[33] Kuhn, *A Tensão Essencial*, p. 385.

[34] Kuhn, *ibidem*, p. 386.

[35] Kuhn, *ibidem*, p. 386.

[36] Kuhn, *ibidem*, p. 386.

[37] Kuhn, *ibidem*, p. 387.

mesmo em relação à simplicidade, o que teria contado teria sido um aspecto particular da teoria heliocêntrica – maior facilidade no cálculo dos aspectos qualitativos ("prolongamento limitado, movimento retrógrado") dos movimentos dos planetas, já que em relação ao cálculo da posição dos mesmos planetas ambas as teorias eram, diz Kuhn, equivalentes –, aspecto que terminou sendo "importante para as escolhas feitas tanto por Kepler como por Galileu e, portanto, essencial para o triunfo derradeiro do copernicianismo".[38]

Portanto, tais critérios objetivos seriam necessários mas não suficientes para determinar as decisões dos cientistas individuais. Mesmo que estes sejam comprometidos com os mesmos cânones científicos, podem chegar a conclusões diferentes quando se deparam com teorias rivais. Como pondera Kuhn,

> Talvez *interpretem* a *simplicidade* de maneira diferente ou tenham *convicções* diferentes sobre o âmbito de campos em que o critério de *consistência* se deva aplicar. Ou talvez concordem sobre estas matérias, mas difiram quanto aos *pesos relativos* a ser acordados a estes ou a outros critérios, quando vários deles se desenvolvem em conjunto[39].

Por isso, devemos ir além dos critérios canônicos partilhados para as características dos indivíduos que fazem as escolhas (e nisso é fundamental o trabalho do historiador). Temos, portanto, uma valorização do que os críticos descrevem como critérios subjetivos, contrastados com os objetivos, como fundamentais para o empreendimento das ciências. "O meu ponto, diz Kuhn, é, portanto, que toda a escolha individual entre teorias rivais depende de uma mistura de fatores objetivos e subjetivos, ou de critérios partilhados e individuais".[40] Apesar de manter, neste trecho, a nominação fatores "objetivos-subjetivos", Kuhn não a sanciona, realmente, exatamente por considerar a relevância constante dos últimos fatores para o empreendimento científico. Estes não seriam tão "subjetivos", pelo menos no sentido da sua influência sobre as decisões científicas ser ditada por caprichos individuais.

Que fatores individuais teriam influenciado as decisões de Kepler, Galileu e muitos outros cientistas que, na escolha de teorias, privilegiaram um ou outro critério sistemático?

---

[38] Kuhn, *A Tensão Essencial*, p. 387.

[39] Kuhn, *ibidem*, p. 388, destacamos.

[40] Kuhn, *ibidem*, p. 389.

Uma classificação do segundo tipo de critério presente na escolha entre teorias contempla os seguintes:

a) Experiência anterior do indivíduo como cientista, ou seja, "em que parte do campo trabalhava ele quando se confrontou com a necessidade de escolher? Por quanto tempo trabalhou nele; qual foi o êxito; e quanto do seu trabalho dependeu de conceitos e técnicas impugnados pela nova teoria?"[41];

b) Fatores exteriores à ciência. Argumenta Kuhn que

> A eleição de Kepler pelo copernicianismo ficou a dever-se em parte à sua imersão nos movimentos neoplatônicos e herméticos da sua época; o Romantismo germânico predispôs aqueles que afetou para o reconhecimento e a aceitação da conservação da energia; o pensamento social britânico do século XIX teve uma influência semelhante sobre a disponibilidade e aceitabilidade do conceito de Darwin da luta pela existência[42];

c) E diferenças relativas à personalidade. Ressalta Kuhn que

> Alguns cientistas põem mais ênfase do que outros na originalidade e têm mais vontade, portanto, em tomar riscos; alguns cientistas preferem teorias compreensivas, unificadas, para soluções de problemas exatos e pormenorizados, de alcance aparentemente mais restrito[43].

Acrescente-se a isso a observação de Kuhn ao ressaltar a necessidade de se dar maior atenção do que já foi dispensada ao critério objetivo da fecundidade de que

> Um cientista, ao escolher entre duas teorias, sabe habitualmente que a sua decisão terá uma relação com a seqüência da sua carreira de investigação. Naturalmente, está especialmente atraído por uma teoria que promete os êxitos concretos pelos quais os cientistas são em geral recompensados[44].

Voltando ao problema do progresso científico a sua caracterização na filosofia da ciência kuhniana se dá circunscrevendo-o no âmbito da "ciência normal" e no âmbito da "ciência extraordinária". No primeiro nível, a questão não parece envolta em maiores complicações, já que a "ciência normal" é o momento que se assemelha à visão tradicional que se tem da ciência. Neste momento, os praticantes da atividade científica estão empenhados em consolidar o paradigma, resolvendo detalhes específicos dos problemas sem se importar com a fundamentação dos pressupostos, ponto pacífico dentro da

[41] Kuhn, *A Tensão Essencial*, p. 388.

[42] Kuhn, *ibidem*, p. 388.

[43] Kuhn, *ibidem*, pp. 388-389.

[44] Kuhn, *ibidem,* p. 385.

comunidade científica. Aqui se poderia falar, pois, em aprofundamento de conhecimentos sobre os fenômenos, semelhantemente à concepção anteriormente existente de progresso científico, portanto, como acúmulo de conhecimentos sobre aqueles fenômenos.

O problema está no segundo nível, porque a "ciência extraordinária", quando termina em uma "revolução científica", significa uma mudança de paradigma, uma ruptura, pois os novos compromissos que passam a ser aceitos pela comunidade científica são incompatíveis com os anteriores, portanto, haveria uma incomensurabilidade entre os paradigmas anterior e posterior que fundamentam a prática científica. Por isso, Kuhn fala da existência de "descontinuidades" no desenvolvimento científico que inviabilizam a postulação de normas universais para aferição do que seja a ciência. Então, como falar-se em progresso científico justamente neste caso? Certamente, os defensores do paradigma vitorioso podem considerar o processo em que ele suplantou seu opositor como um progresso, mas, ressalta Kuhn, "um balanço das revoluções científicas revela a existência tanto de perdas como de ganhos..."[45]

A descrição do processo de aceitação de um novo paradigma aponta o sentido mais presente da noção de progresso científico defendido por Thomas Kuhn. A possibilidade de quebra da resistência que caracteriza os cientistas durante o período de "ciência normal" só se fortalece quando o novo candidato a paradigma contempla a satisfação das seguintes condições:

> Deve parecer *capaz de solucionar algum problema extraordinário*, reconhecido como tal pela comunidade e que não possa ser analisado de nenhuma outra maneira; e (...) Deve garantir a preservação de uma parte relativamente grande da *capacidade objetiva de resolver problemas*, conquistada pela ciência com o auxílio dos paradigmas anteriores.[46]

Desta forma, o que a comunidade científica aspiraria não seria a "novidade em si mesma", mas, prioritariamente, assegurar o exame preciso e detalhado da realidade. Portanto, haveria um progresso na capacidade de conhecer. Essa noção "instrumental" de progresso científico contém uma outra característica distintiva em relação ao conceito de progresso científico da epistemologia tradicional. Pela característica mesma de ser instrumental o progresso através de revoluções científicas, portanto, através da sucessão de paradigmas, não é uma aproximação à verdade. O processo de desenvolvimento da ciência

[45] Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, p. 209.

[46] Kuhn, *ibidem*, p. 212, destacamos.

não é um empreendimento teleológico de aproximação a uma possível verdade contida na natureza. Se essa concepção de progresso sem uma aproximação teleológica à verdade tem o condão de chocar a tradição epistemológica, não seria por falta de evidência histórica.

Kuhn defende que a transposição conceitual necessária à compreensão dessa noção de progresso científico é semelhante à empreendida pelo Ocidente no século XIX ao aceitar a teoria darwiniana da evolução do homem, quando as resistências iniciais enfrentadas por essa teoria para se estabelecer não eram relativas nem à "noção de mudança das espécies nem à possível descendência do homem a partir do macaco". Tais resistências decorriam, basicamente, das dificuldades de aceitação de uma evolução que não fosse orientada por um objetivo, como era patente nas próprias teorias evolucionistas pré-darwinianas (Lamarck, Chambers, Spencer, etc.). A grande mudança conceitual operada teria sido exatamente a superação dessa noção marcada teleologicamente. "A *Origem das Espécies* não reconheceu nenhum objetivo posto de antemão por Deus ou pela natureza",[47] arremata Thomas Kuhn.

Não é difícil perceber por que as concepções kuhnianas da escolha entre teorias – com sua relativização dos fatores teóricos canônicos e a defesa de critérios "menos racionais" –, bem como a de progresso científico, influenciaram a retomada de uma sociologia da ciência a partir dos anos setenta. A influência da obra de Kuhn é pacificamente reconhecida por aqueles que se dedicam a vasculhar as razões da forte presença das investigações históricas e sociológicas no cenário epistemológico. Além disso, é preciso ressaltar o fato de que a filosofia da ciência de Kuhn tem como base seus estudos históricos concretos das ciências, principalmente de física,[48] outra importante marca da sociologia da ciência atual.

Thomas Samuel Kuhn morreu em junho de 1996, um mês antes de completar 74 anos. Em 1997, a revista *Social Studies of Science* publicou uma série de pequenas notas de vários intelectuais sobre a importância da sua obra. O texto do filósofo Rom Harré destaca essa importância ao ressaltar que

> O trabalho de Kuhn foi tão influente em muitos campos, em parte por causa da sua verossimilitude histórica e, em parte, porque, no espírito da época, abriu um espaço para a sociologia do conhecimento descobrir uma séria função na filosofia da

[47] Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, p. 215.

[48] Confira a bibliografia completa das obras de Kuhn em *O Caminho desde a* ***Estrutura***.

> ciência, até então muito mais a província daqueles com um interesse predominantemente lógico.[49]

Por sua vez, Ronald N. Giere, direcionando sua nota "ao legado de Kuhn para a filosofia da ciência norte americana", ressalta que "foram os novos sociólogos da ciência, proclamando uma sociologia do conhecimento científico, a partir de meados dos anos 70, que primeiro exemplificaram a abordagem teorética de Kuhn". E Giere ainda destaca que, "sem dúvida, o trabalho de Kuhn foi a força singular mais influente na criação da intersecção entre história, filosofia e sociologia da ciência, que se tornou conhecida como estudos de ciência".[50]

David Bloor também escreveu uma nota para esse "simpósio" na qual procura explicar o que considera incompreensões e representações equivocadas dirigidas pelos críticos à filosofia da ciência de Kuhn – o questionamento da racionalidade da ciência; a equiparação entre incomensurabilidade e incomunicabilidade e a apresentação da "ciência normal" como uma atividade destituída de crítica. Sem necessidade de entrar no mérito da defesa de cada um desses pontos, ressaltamos apenas que Bloor considera que a dificuldade de se entender Kuhn decorreria do fato de que este e seus adversários estariam comprometidos com paradigmas rivais, pertencentes a tradições intelectuais opostas, os estilos de pensamento conservador e iluminista. Segundo Bloor, Kuhn

> Analisou a ciência, o ícone da ideologia iluminista, mas o fez do ponto de vista do histórico, do pragmático e do modo concreto de compreensão o qual tem, com graus variáveis de consciência, permanecido sempre oposto àquela ideologia.[51]

Esse modo de compreender as críticas endereçadas à perspectiva de Kuhn é, na realidade, a condensação do que Bloor já havia apresentado em *Knowledge and Social Imagery*. Nessa obra, como já apontamos antes, Bloor faz uma ligação das epistemologias de Popper e de Kuhn com as ideologias ilustrada e romântica, respectivamente. Nessa obra, Bloor também destaca uma série de identidades e de diferenças entre as duas epistemologias. E tira uma conclusão que soa paradoxal. Diz ele que nem as idéias ilustradas nem as românticas que animam, respectivamente, essas duas filosofias as tornam, em si mesmas, compatíveis ou incompatíveis com a sociologia da ciência, pois delas não se deduz, necessariamente, uma leitura naturalista ou mistificadora. Entendemos haver nessa

[49] Harré, In: Edge, "Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)", *Social Studies of Science*, p. 485.

[50] Giere, In: Edge, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 497.

[51] Bloor, In: Edge, *ibidem*, *loc. cit.*, pp. 500-501.

proposição a manifestação do desejo de Bloor de resguardar algo da epistemologia popperiana que é útil à sua visão de ciência. Bloor, como Popper, defende uma concepção unitária de ciência, apesar do seu "indutivismo" e do "dedutivismo" do último. Apesar dessa estratégia, contudo, Bloor não considera que os programas popperiano e kuhniano se oponham de igual forma à sociologia da ciência. A variável que agora é alçada à condição de divisor é a consideração da ciência como algo sagrado e a possibilidade de superar o medo de violar essa sacralidade. A resposta de Bloor, que conduz a uma preferência por Kuhn, é exarada nos seguintes termos:

> Esse medo só pode ser superado por aqueles cuja confiança na ciência e em seus métodos é quase total, aqueles que a dão completamente por suposta, aqueles que não questionam em absoluto sua crença explícita na ciência. Isso é o que se manifesta em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, onde Kuhn estuda algo que lhe parece totalmente consolidado, e o faz com métodos que ele considera não menos consolidados.[52]

Por outro lado, é verdade que o próprio Thomas Kuhn – que teve a oportunidade de acompanhar as pesquisas concretas em sociologia da ciência – fez sérias ressalvas às influências que sua obra provocou, destacando, inclusive, restrições ao programa forte. Contudo, é verdade também que Kuhn apontou os estudos empreendidos sob a rubrica do *programme* como dotados de grande importância para o esclarecimento do efetivo processo científico. Segundo Kuhn,

> Esses estudos trataram, de maneira pormenorizada ao extremo, do processo corrente em uma comunidade ou grupo científico do qual emerge, finalmente, um consenso dominante, um processo a que essa literatura com freqüência se refere como "negociação". Alguns desses estudos parecem-me brilhantes, e todos revelam aspectos do processo científico que precisávamos muito conhecer. Penso que não se pode colocar em dúvida o caráter inovador ou a importância deles.[53]

Além disso, conta como ponto importante a favor da filiação que aqui defendemos o fato de que, se um dado texto está sempre aberto para uma ampla gama de interpretações possíveis, independentemente do significado expressivo conferido por seu autor, como defende um segmento da hermenêutica contemporânea,[54] é inegável que o programa forte em sociologia da ciência é uma das possíveis leituras, certamente das mais plausíveis,

[52] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 81.

[53] Kuhn, *O Caminho desde a **Estrutura**,* p. 138.

[54] Cf. Ricoeur, *Teoria da Interpretação*.

decorrentes da obra de Kuhn, principalmente como ela foi formulada em *A Estrutura das Revoluções Científicas*.

Para completar o quadro da ascendência teórica da sociologia da ciência atual que aqui destacamos, reportamo-nos agora à influência da filosofia de Ludwig Wittgenstein. As razões para acreditar na existência dessa influência radicam na receptividade que o trabalho de Wittgenstein recebeu por parte de alguns teóricos do programa forte. Essa receptividade pode ser fundamentada na crença, por parte desses teóricos, da existência de afinidades entre a filosofia de Wittgenstein e o trabalho dos outros historicistas, notadamente Thomas Kuhn. De acordo com David Bloor, por exemplo,

> O trabalho de Kuhn (...) é, em muitos aspectos, similar ao de Wittgenstein. *A Estrutura das Revoluções Científicas*, nós poderíamos dizer, é o que as *Investigações Filosóficas* seriam caso estas fossem dedicadas à física e à química, ao invés de dedicadas ao conhecimento do senso comum.[55]

Por razões diversas, outros pesquisadores fazem coro com esse entendimento da existência de ligação entre Kuhn e Wittgenstein, bem como da forte ascendência do trabalho do último sobre os teóricos da sociologia da ciência. Assim, para Dick Pels, Wittgenstein, até mais do que Mannheim, é a principal fonte teórica e filosófica da sociologia da ciência atual. Segundo Pels,

> A ação e o excitamento reais na sociologia do conhecimento (...) não foram gerados pelas principais correntes da sociologia, mas emergiram da nova filosofia e da historiografia da ciência (natural). O trabalho seminal de Kuhn, na medida em que fontes filosóficas nele penetraram, tomou sua inspiração não da tradição da sociologia do conhecimento, mas de Wittgenstein, e concentrou-se, inicialmente, não sobre o "soft" pensamento sociológico, político ou histórico, mas sobre as ciências "mais fortes" da natureza e da medicina. Bloor e Barnes, os progenitores do *Strong Programme*, bem como Collins, Mulkay e Lynch, seguiram, não uma trilha mannheimiana, mas uma trilha wittgensteiniana, como o fizeram também os construtivistas Knorr-Cetina, Woolgar e Latour.[56]

Ludwig Wittgenstein (1889-1951) pertence à galeria histórica dos mais importantes pensadores do século XX. Procedente ou não, a divisão de sua obra em dois momentos é uma referência inevitável. O primeiro momento seria aquele em que o pensamento lógico chegou ao seu paroxismo. Exatamente por isso Wittgenstein é considerado, na fase do *Tractatus Lógico-Philosophicus*, um dos principais representantes da perspectiva logicista. A concepção filosófica defendida pelo "segundo" Wittgenstein – cujo paradigma seriam as

[55] Bloor, In: Edge, "Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)", *loc. cit.*, p. 500.

[56] Pels, "Karl Mannheim and the Sociology of Scientific Knowledge", *Sociological Theory*, p. 31.

obras *Caderno Azul*, *Caderno Marrom* e, sobretudo, as *Investigações Filosóficas* – é considerada uma guinada no seu pensamento. A magnitude dessa nova concepção pode ser aquilatada pelo fato de ser apontada como a fonte de uma guinada no próprio pensamento filosófico ocidental, aquilo que hoje é conhecido como *linguistic turn* desse pensamento. Obviamente, a vinculação que aqui pretendemos estabelecer entre Wittgenstein e a sociologia da ciência ocorre essencialmente com as formulações desse segundo momento.

Entretanto, mesmo em se tratando do "segundo" Wittgenstein, não cabe aqui uma exploração de todas as nuanças, nem mesmo das principais, que compõem a sua filosofia. Um dos principais problemas enfrentados pela sociologia da ciência é compatibilizar suas teses com o *status* dos conhecimentos lógicos e matemáticos. Esses segmentos do saber parecem tão impessoais e objetivos que análises sociológicas provavelmente não seriam aplicáveis. Os vários trabalhos dedicados por Bloor ao estudo do pensamento de Wittgenstein[57] argumentam, invariavelmente, que o entendimento do último a respeito do ato de seguir uma regra ou a respeito da compulsão lógica e matemática tem fundamento sociológico.

No primeiro desses trabalhos – o artigo "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics" –, ao analisar *Remarks on the Foundations of Mathematics*, Bloor defende a tese de que a concepção da matemática de Wittgenstein presente nessa obra permite à sociologia penetrar nas próprias bases desses ramos do conhecimento. Ao propor um fundamento sociológico para as matemáticas, Bloor está, ao mesmo tempo, rechaçando uma concepção teleológica de explicação para esses conhecimentos e defendendo uma concepção causal. No que segue, apresentamos a interpretação que Bloor faz nesse artigo desses aspectos do pensamento wittgensteiniano presentes apenas nas *Remarks*, na medida em que o Capítulo II contém uma sistematização mais ampla sobre os fundamentos das matemáticas na perspectiva da sociologia da ciência.

Como salientado antes, a análise que David Bloor faz dos fundamentos da matemática na obra *Remarks on the Foundations of Mathematics*, de Wittgenstein, é uma leitura essencialmente sociológica. Como o próprio Bloor assevera,

> Desde o início, Wittgenstein toma uma definição social, ao invés de uma definição lógica, do seu objeto de estudo. Ele não está preocupado com a construção de sistemas de axiomas. Estes não corresponderiam a seu propósito, que é explicar

[57] Confira relação das obras de Bloor sobre Wittgenstein na Bibliografia Geral.

> porque os argumentos matemáticos constrangem, bem como iluminar o caráter dos passos lógicos no raciocinar.[58]

Ao caracterizar as atividades da aritmética elementar de contar e de calcular, Wittgenstein teria rejeitado que seu caráter tenha a ver com necessidade absoluta. A leitura sociológica da concepção de Wittgenstein sobre a matemática é apresentada como contraponto à concepção "realista" ou "platônica" da matemática. Para esta última concepção as verdades matemáticas são vistas como pertencentes a um reino da verdade como tal, como objetos pertencentes a um reino preexistente e totalmente independentes do sujeito cognoscente. Para o realismo, o sociólogo deve silenciar acerca do que ocorre dentro da matemática. A não ser que, no curso da sua atividade, o matemático cometa um erro ou mostre alguma forma de incompetência, hipótese na qual as causas seriam procuradas em fatores sociológicos, tais como defeitos de treinamento ou de educação, etc. Assim, o realismo pressupõe uma espécie de assimetria no estudo dos fundamentos das matemáticas. Os atos que, presumivelmente, estejam de acordo com um movimento teleológico em direção à verdade – atos coerentes com uma lógica inerente aos raciocínios verdadeiros – não carecem de explicações; a verdade é sua explicação. Os que dela se desviam necessitam de explicações sociológicas. Ora, o princípio da simetria em sociologia da ciência exige que verdade e erro obedeçam ao mesmo tipo de causa. Se os conhecimentos errôneos comportam causas sociológicas, os conhecimentos verdadeiros também devem comportar.

David Bloor defende que Wittgenstein oferece o que pode ser considerada uma poderosa refutação do realismo em matemática. Para mostrar como é possível ser simétrico em relação à explicação do que ocorre dentro da matemática, Bloor faz uso do que ele entende ser a concepção de Wittgenstein do ato de seguir uma regra em matemática. A análise de Wittgenstein volta-se para um dos mais característicos exemplos de inferência lógica e matemática: a produção e continuação de uma seqüência numérica, como 2, 4, 6, 8... Nessa análise o propósito de Wittgenstein é caracterizar o que determinaria a aplicação de uma regra a um dado exemplo e o que tornaria as aplicações de uma regra consistentes aplicações dela. À primeira questão poder-se-ia responder que é o significado da regra que determina a aplicação desta. Contudo, essa maneira de colocar a questão poderia suscitar a

[58] Bloor. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *Studies in History and Phillosophy of Science*, pp. 183-4.

imagem da existência de uma dualidade entre o significado da regra e a aplicação dele a determinado caso.

Essa é, precisamente, a resposta que o realista daria. Para o realismo, a regra de continuação de uma seqüência desse tipo existiria tal qual um arquétipo, e para a sua continuação bastaria ter-se acesso a esse arquétipo. Aparentemente, o realista teria razão, pois ao continuarmos uma tal seqüência numérica impõe-se o sentimento de que há somente uma maneira correta de continuar. Como responde o próprio Wittgenstein, diante da virtual indagação do realista se ele teria dúvida sobre o que fazer, por exemplo, depois de 2004, ao ser-lhe pedido para acrescentar + 2. "Não; eu respondo 2006, sem hesitação".[59]

Contudo, assumir que esse sentimento se impõe não é prova da tese realista. Primeiro, como argumenta Wittgenstein, "eu não ter dúvida em face da questão não significa que ela foi respondida antecipadamente".[60] Segundo e, talvez, mais importante: admitindo-se a existência de arquétipos que corresponderiam à fórmula de uma regra, como saberíamos que supostos arquétipos são exatamente a aplicação da regra? Nos termos de Wittgenstein: "e se eu conheço isso antecipadamente, qual é o uso deste conhecimento para mim mais tarde? Quero dizer, como eu sei o que fazer com este conhecimento anterior quando o passo realmente tem que ser dado?..."[61]

Portanto, o problema original retorna. Saber se o arquétipo é a correta aplicação da regra é problema semelhante a saber como a regra funciona. A crítica que Wittgenstein endereça a esta concepção teria identificado uma circularidade na explicação realista. A aplicação de um suposto arquétipo de uma regra suscitaria o mesmo tipo de dúvida que a própria aplicação da regra. Assim, o realismo pressuporia exatamente o que deseja explicar. Bloor adverte que Wittgenstein não está, nessa crítica, considerando a concepção de causa teleológica presente no realismo. Se esta é considerada, diz Bloor, então a circularidade desaparece, à medida que, "sob suposições teleológicas, ao invés do ator ter que selecionar o arquétipo por apelo à questão da precariedade do conhecimento, existe um movimento natural em direção à verdade".[62] A crítica de Bloor, contudo, não seria prejudicial ao uso de

---

[59] Wittgenstein, *Remarks on the Foundations of Mathematics*, I, 3, *apud* Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, p. 181 (as citações de Wittgenstein feitas por Bloor são da 1ª edição das *Remarks*, de 1956).

[60] Wittgenstein, *ibidem*, I, 3, *apud* Bloor, *ibidem, loc. cit.*, p. 181.

[61] Wittgenstein, *ibidem*, I, 3, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 181.

[62] Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 182.

Wittgenstein em favor do programa forte à medida que a fundamentação da matemática defendida pelo próprio Wittgenstein não lidaria com suposições teleológicas.

Voltemos à questão da dualidade entre significado de uma regra e sua aplicação a determinado caso. O recurso à doutrina do significado em Wittgenstein dissolveria a dualidade entre o significado da regra e uma aplicação dele a determinado exemplo. Para Wittgenstein, o significado de uma regra está vinculado ao uso desta. O significado de uma regra é a maneira como sempre a usamos, a maneira como fomos ensinados a usá-la. Como Bloor destaca, os termos cruciais dessa concepção são sociológicos: "a maneira como sempre usamos a regra", "a maneira como fomos ensinados a usá-la". Aqui, além de mostrar a indissociabilidade entre significado de uma regra e seu uso, Bloor quer chamar a atenção para o aspecto fundamental da sua leitura de Wittgenstein. Como ele enfatiza, essa junção de significado e uso significa que:

> Desta perspectiva, todo exemplo de uso de uma fórmula é a culminância de um processo de socialização. Toda comunicação envolvendo uma fórmula permanece testemunho da existência de um costume, de uma prática social particular. Ver uma fórmula aritmética em uso é ter ante alguém um indicador e uma expressão de um complexo processo social subjacente. Para esta teoria a aplicação de uma fórmula *é* um processo social.[63]

Quanto à segunda questão – o que tornaria as aplicações de uma regra consistentes aplicações dela –, Bloor destaca que Wittgenstein oferece uma explicação comportamental para a consistência das aplicações de uma regra. Não existiriam garantias externas de aplicação de uma regra, muito menos suposições de que ela obedeça a um direcionamento prévio à verdade. A consistência na aplicação de uma regra seria uma função do treinamento a que os aplicadores foram submetidos naturalmente. As pessoas sempre se comportam em novas circunstâncias de acordo com o treinamento recebido antes. Como o próprio Wittgenstein afirma: "o perigo aqui... é alguém dar uma justificação do nosso procedimento onde não existe tal coisa como uma justificação e nós devíamos simplesmente ter dito: é assim que fazemos isso".[64]

Enquanto o realismo restringe a aplicação das explicações sociológicas ao campo externo à matemática, Bloor defende que a concepção de Wittgenstein torna possível a aplicação de explicações sociológicas às atividades tipicamente lógicas e matemáticas.

---

[63] Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, p. 184.

[64] Wittgenstein, *Remarks on the Foundations of Mathematics*, II, 74, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 185.

Como caracterizar de sociológica a explicação da matemática em Wittgenstein? Simplesmente, o conhecimento e o uso de uma regra são devidos a fatores sociais. Como Bloor destaca:

> Os termos pelos quais Wittgenstein conduz sua análise são os conceitos de treinamento e de exercício, costume e uso, instituição e norma, convenção e consenso e o comportamento que nós podemos ser levados a produzir como uma conseqüência natural.[65]

A leitura sociológica dos fundamentos da matemática em Wittgenstein não elidiria o caráter compulsivo da lógica. Apenas ofereceria uma outra explicação do seu conteúdo. Nas palavras do próprio Wittgenstein: "contudo, as leis de inferência podem obrigar-nos; no mesmo sentido, quer dizer, como outras leis na sociedade humana".[66] A lógica obriga pelas sanções institucionais. Da mesma forma, o caráter inexorável da matemática é explicado em termos de treinamento. "Com prática contínua, com rigorosa exatidão; Porque é inexoravelmente insistido que nós todos diremos 'dois' depois de 'um', 'três' depois de 'dois', etc."[67]

Segundo Bloor, o sentimento de que existe alguma verdade à qual um cálculo corresponde não é rejeitado por Wittgenstein. Contudo, este filósofo situaria a verdade na utilidade e no caráter duradouro da prática social. "Mas, então este contar é somente um uso; não existe também alguma verdade correspondente a essa seqüência? A *verdade* é que contar tem provado compensar".[68] E em outra passagem, referindo-se ao caso da inferência lógica, Wittgenstein diz: "E, naturalmente, existe uma tal coisa como o certo e o errado... mas, qual é a realidade do 'certo' de acordo com isso? Presumivelmente uma convenção, ou um uso e, talvez, nossos requisitos práticos".[69]

Portanto, o *status* ontológico da matemática e da lógica seria o mesmo de uma instituição. Elas são coleções de normas. Logo, são de natureza social. De acordo com a leitura de Bloor, a explicação da regra como uma instituição por Wittgenstein satisfaz o requisito da simetria postulado pelo programa forte porque vê atos internos à matemática

---

[65] Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, p. 184 (Bloor faz referências, nesse trecho, às seguintes páginas das *Remarks*: I, 9, 22, 36, 63, 74, 155; II, 36, 67, 74; V, 46).

[66] Wittgenstein, *Remarks on the Foundations of Mathematics*, I, 116, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 187.

[67] Wittgenstein, *ibidem*, I, 4, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 188.

[68] Wittgenstein, *ibidem*, I, 4, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 188.

[69] Wittgenstein, *ibidem*, I, 9, *apud* Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 188.

como devido a fatores sociológicos. Como parece evidenciado, a tese central de David Bloor, no artigo comentado, é que *Remarks on the Foundations of Mathematics* mostra como a sociologia pode penetrar nas próprias bases dos conhecimentos matemáticos. Embora Bloor não veja nesse livro algo mais que o esboço de uma teoria sociológica da matemática, incompleta em si mesma e ainda desconectada de inquirições factuais detalhadas,[70] ele afirma que "expressar o caráter sociológico da teoria de Wittgenstein pode ajudar na correção de algumas leituras erradas a que seu trabalho tem sido sujeito nesta área".[71]

O fundamental aqui é que, para Bloor, Wittgenstein teria proporcionado uma explicação sociológica do que é seguir uma regra matemática. Seguir uma regra seria função de fatores sociais como treinamento, exercício, costume, uso, consenso, convenção, etc. Dessa forma, a assimetria apontada como característica do realismo em matemática ficaria superada. Os conhecimentos matemáticos também seriam vinculados a fatores

[70] Segundo Bloor, "algumas vezes Wittgenstein trata o realismo como uma forma patológica de autoconsciência à qual os matemáticos estão propensos. Outras vezes ele o apresenta como sendo ou surgindo de uma resposta natural ao nosso treinamento (compare V, 45, com I, 14 e 22)". Bloor avalia que "Wittgenstein falha em levantar a questão por que esta reificação tem lugar, qual função ela tem ou qual tem sido o seu curso histórico" ("Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, p. 190).

[71] Bloor. *ibidem*, *loc. cit.*, p. 183. Segundo Bloor, "os artigos finais de uma recente coleção devotada ao trabalho de Wittgenstein (G. Pitcher [ed.], *Wittgenstein: a Collection of Critical Essays* [London: Macmillan, 1968]) revelam a dificuldade que alguns leitores têm em resgatar a abordagem sociológica que é tão proeminente nas *Remarks*. Por exemplo, Dummett, repetidamente, apresenta os argumentos de Wittgenstein como se eles lidassem com a psicologia de indivíduos fazendo escolhas pessoais, decidindo calcular desta ou daquela maneira, ou recusando aceitar algumas conclusões. Wittgenstein, diz Dummett, 'parece sustentar que está acima de nós decidir considerar qualquer afirmação que nós temos a oportunidade de captar como sustentando necessariamente' (433, veja, também, 435, 437). O primeiro dos dois artigos de Chihara é também destituído de qualquer menção às concepções normativas e institucionais que Wittgenstein desenvolve. Não importa se esses artigos apresentam uma falha em discernir qualquer abordagem coerente nas *Remarks*. As concepções básicas em torno das quais as idéias de Wittgenstein são organizadas têm sido simplesmente filtradas. O artigo de Stroud, que é tanto minucioso quanto bem documentado, da mesma forma filtra os conceitos sociológicos. Aproximando-se da ênfase de Wittgenstein sobre a contingência de nossos modos de raciocinar, Stroud coloca toda ênfase sobre o que é necessário para o homem fazer em virtude dos constrangimentos de sua constituição fisiológica. Wittgenstein de fato menciona esses fatores. Eles são condições necessárias para o comportamento social, mas não existem razões para pensar que nossa natureza biológica determine uma única maneira de raciocinar e calcular. Stroud tenta sustentar sua abordagem argumentando que nós não compreendemos realmente os exemplos de Wittgenstein das sociedades que raciocinam diferentemente de nós. Quando nós começamos a preencher o quadro, nossa compreensão falha. A causa implicada da falha é que nós temos que encontrar por acaso as limitações dos nossos modos de pensamento biologicamente determinados. Mas, isso não é boa evidência porque existiriam igualmente limitações em nossa habilidade para compreender as implicações de diferentes costumes mesmo em sociedades onde era claro que seus modos de raciocinar eram como os nossos. Ao contrário de Stroud, Wittgenstein sempre lança o biológico e o social em uso quando ele diz: 'eu quero dizer, isso é simplesmente o que nós *fazemos*. Isso é uso e costume entre nós, ou um fato de nossa história natural' (*Remarks*, I, 63)." – "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, Nota 45, pp. 189-90.

sociais. E, assim, ficaria estabelecida a pertinência da sociologia do conhecimento também no domínio dos conhecimentos lógicos e matemáticos.

Destacamos que, obviamente, o recrutamento de Wittgenstein em apoio ao programa forte por parte de David Bloor tem sido alvo de severos ataques,[72] assim como tem sido apontado como responsável por alguns impasses a que os estudos sociológicos da ciência têm enfrentado.[73]

As perspectivas de Karl Mannheim, Thomas Kuhn e Ludwig Wittgenstein são as principais matrizes teóricas que podemos identificar como influenciando fortemente o programa forte em sociologia da ciência defendido, principalmente, pela escola de Edimburgo.[74] Como procuramos destacar ao longo da exposição precedente, nossa discussão neste trabalho tem como interlocutor principal a escola de Edimburgo, em especial sua formulação do "strong programme" por David Bloor. Essa formulação é apresentada em detalhes no capítulo seguinte, mas aqui entendemos oportuno mencionar entendimento de Bloor, em um de seus trabalhos mais recentes, sobre a importância epistemológica da sociologia da ciência. Para ele,

> O trabalho dos sociólogos do conhecimento e dos historiadores da ciência sociologicamente orientados deveria ser de interesse para os epistemólogos por uma clara e ignorada razão. Esse trabalho fornece uma teoria do conhecimento que exibe o processo de conhecimento como um processo social e o conhecimento como uma realização coletiva. Essa formulação não deveria ser subestimada. A sociologia do

[72] Cf., por exemplo, Hacking, "Wittgenstein Rules", *Social Studies of Science*, pp. 469-76.

[73] Segundo Dick Pels, a agenda wittgensteiniana é responsável por duas fraquezas dos estudos de ciência: "Primeiro, seu descritivismo etnográfico degenera facilmente em um tipo de empirismo ou positivismo que conflita com seu próprio preceito de reflexividade, porque ela ignora a constituição política e normativa de suas próprias postulações ao conhecimento. Embora minando completamente um número de arraigadas dicotomias epistemológicas (explicações sociais vs. cognitivas, ciência vs. política, cultura vs. natureza), o relativismo livre de valores permanece atolado no dualismo de fatos vs. valores e é incapaz de lidar satisfatoriamente com o problema da crítica. Segundo, seu interesse predominante nos cenários da microdinâmica de laboratório e nas controvérsias científicas o tem prejudicado em favor de uma tendência centrada no ator, o que tem tendido a obstruir cenários macroinstitucionais mais amplos que contêm as condições política, social e econômica da produção científica" – "Karl Mannheim and the Sociology of Scientific Knowledge", *loc. cit.*, pp. 33-34.

[74] Destacamos que a apresentação da precedente filiação teórica do programa forte em sociologia da ciência não tem a pretensão de ser exaustiva. Muitas outras perspectivas teóricas poderiam e deveriam ser citadas, caso a pretensão fosse essa. No início deste tópico, por exemplo, nós mencionamos os nomes de Emile Durkheim e F. Znaniecki. O próprio Bloor utiliza-se nos seus trabalhos de formulações da obra de nomes como John Stuart Mill, Mary Douglas, e, ao apontar um modelo teórico para a relação entre saber e contexto social, indica o *network model of classification* proposto por Mary Hesse, modelo que teria inspiração nos trabalhos de Duhem e Quine. Por outro lado, se fôssemos perscrutar as influências que chegaram ao programa forte através das perspectivas que descrevemos antes, deveríamos mencionar obrigatoriamente o marxismo, no caso de Karl Mannheim, e de Ludwik Fleck, no caso de Thomas Kuhn.

> conhecimento é um desafio para muitas das postulações que aparecem sob o nome de epistemologia. Existem várias dimensões nesse desafio. Primeiro, esse trabalho, que tem gerado uma concepção social do conhecimento, é concreto e não abstrato. Muito frequentemente os filósofos tem se distanciado das contingências dos casos históricos, concretos, em favor de um formalismo lógico e de um espetáculo de virtuosidade técnica. Segundo, a abordagem sociológica é naturalista e não normativa. A palavra "normativa" não é oposta à "naturalista", mas uma maneira de evitar a disciplina da inquirição naturalista é se retirar do mundo dos fatos, é entrar em um mundo inexistente de valores livres, de ideais e de "obrigações" (*oughts*). A preocupação com a maneira como os agentes racionais ou os verdadeiros cientistas "devem" se comportar, pode ser uma desculpa para evitar a questão de como passagens reais do trabalho científico ocorrem. Terceiro e mais importante de tudo, a sociologia do conhecimento desafia o individualismo disseminado que permeia a epistemologia.[75]

Concluímos este tópico fazendo alusão a uma característica mais geral do contexto social e teórico do qual brotaram as novas perspectivas epistemológicas de cunho histórico e sociológico. No plano teórico o século XX foi sacudido pelo advento de uma nova *Weltanschauung*, a visão de mundo historicista. Acreditamos, como Mannheim, que nesse século "a ciência e a metodologia científica, a lógica, a epistemologia e a ontologia foram todas determinadas pela perspectiva historicista".[76] O primeiro marco reflexivo dessa concepção pode ser identificado na filosofia de Hegel e a sua grande inversão encontramos no pensamento de Marx. Mas, os seus desdobramentos práticos somente ganharam maior visibilidade no século passado.

É marca característica dessa concepção de mundo a idéia de dinamismo, presente tanto na dimensão da realidade externa quanto na do pensamento. Esta idéia, em verdade, seria o reflexo das condições sociais concretas de existência contemporâneas, tais como a instabilidade social, a intensificação da mobilidade social, seja no seu aspecto horizontal, seja, principalmente, no seu aspecto vertical, a substituição de uma *intelligentsia* dogmática e monopolista por *intelligentsia* "livre", etc. Outra importante idéia inerente à visão historicista de mundo é a de concretude, ou seja, a ênfase nas condições de efetividade das realizações humanas. No campo da filosofia da ciência nós podemos observar esse fenômeno de forma bem acentuada. Inúmeras vertentes teóricas foram erigidas sobre pilares historicistas.

---

[75] Bloor, "Sociology of Scientific Knowledge", In: Niiniluoto, et al. (eds). *Handbook of Epistemology*, p. 919.

[76] Mannheim, "Historicism", In: Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, pp. 85-86

Como exemplo paradigmático, mencionamos a filosofia da ciência de Thomas Kuhn que – como confessado por ele próprio –, ao seguir a trilha aberta por nomes como Alexandre Koiré, Émile Meyerson, Hélène Metzger e Anneliese Maier, atribui um valor e uso extraordinários à história da ciência concreta. Mas, como sabemos, o uso e a valoração da história concreta pressupõem uma compreensão historiográfica específica por parte de Kuhn, compreensão essa que assume como fatores relevantes da prática científica, por exemplo, as razões pelas quais determinadas observações, leis ou teorias são vistas como erros ou irrelevantes, e os contextos históricos em que as ciências se desenvolvem.

À luz desta tradição historiográfica a nova postura do historiador da ciência é apresentar a "integridade histórica de uma determinada ciência a partir de sua própria época", e não saber em que determinada teoria passada contribuiu para a perspectiva atual privilegiada. Apresentar a integridade histórica de uma dada ciência ou teoria a partir de sua própria época significa estabelecer as relações entre os cientistas com seu grupo científico (professores, contemporâneos, sucessores imediatos, etc.) e "estudar as opiniões desse grupo e de outros similares a partir da perspectiva (...) que dá a essas opiniões o máximo de coerência interna e a maior adequação possível à natureza.".[77] Essa nova postura do historiador da ciência, ao considerar aspectos do desenvolvimento científico negligenciados pelas outras tradições historiográficas, implica nova imagem de ciência. Percebemos, assim, que a sociologia da ciência surge como uma das filhas legítimas das condições sociais e teóricas da cultura de sua época.

Contudo, é interessante destacar que a tendência de algumas abordagens mais recentes em filosofia da ciência é no sentido de defender um ecletismo entre a velha historiografia e a historiografia predominante no século XX. John Henry assim expressa essa idéia:

> O empenho por uma contextualização cada vez mais rica pode ser visto, portanto, como a força propulsora da atual historiografia da ciência. O contextualismo pode ser considerado o resultado de um ecletismo que combinou abordagens à história da ciência antes vistas como opostas. A disciplina da história da ciência estava fendida pela guerra entre internalistas e externalistas (...). Supostamente, os internalistas teriam acreditado que a ciência, ou talvez uma sub-disciplina individual dentro da ciência, era um sistema de pensamento auto-suficiente, auto-regulador e desenvolvido em conformidade com sua lógica interna própria. O externalista, por outro lado, acreditaria que o desenvolvimento da ciência era determinado pelo contexto sociopolítico ou socioeconômico do qual ela emergiu. Na verdade

[77] Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*, p. 22.

> nenhuma das duas posições parece ter tido sua validade ou viabilidade demonstrada, e não demorou para que uma abordagem declaradamente eclética se impusesse.[78]

Ora, ao contrário de Henry, entendemos que se uma visão eclética efetivamente se impôs é exatamente porque ambas as tendências tiveram sua validade ou viabilidade demonstrada. De qualquer modo, devemos ressaltar que defender uma visão eclética como o faz Henry significa o reconhecimento efetivo do valor da abordagem "externalista". E para que tal tenha ocorrido, o papel desempenhado pelos estudos sociológicos da ciência têm a sua contribuição inquestionável.

1.2. Natureza e Interpretação

A tese de que há uma dimensão de controvérsia na relação da sociologia da ciência com algumas das concepções de ciência contemporâneas é, certamente, menos sujeita a objeções do que pode acontecer com a dimensão de filiação descrita no tópico anterior. Se a relação de filiação da sociologia da ciência com correntes destacadas da filosofia da ciência do século XX é reveladora do seu interesse, a controvérsia que ela suscita no debate atual nesse campo o é mais ainda. Essa dimensão de controvérsia, provavelmente mais do que a anterior, se constitui em um campo abundante em elementos reveladores do interesse filosófico despertado pela sociologia da ciência. A importância da sociologia da ciência pode ser aquilatada, por exemplo, pelo fato de ser ela um dos principais protagonistas das chamadas "guerras das ciências". Guerras das ciências (ou "guerras das culturas") é o nome dado às disputas intelectuais a partir dos anos 80/90 do século XX envolvendo, notadamente, os defensores de uma concepção filosófica realista da ciência e os denominados, genericamente, de "socio-construtivistas".

Por realista deve-se entender a concepção filosófica que defende que as ciências nos "revelam o modo como as coisas realmente são. Assim, para o realista, a astronomia nos mostra que o sol realmente se move em torno da Terra ou, vice-versa, bem como a filosofia mecânica nos mostra que os corpos de fato são feitos de partículas invisivelmente pequenas".[79] Enquanto a conceituação do realismo parece menos sujeita a questionamentos,

[78] Henry, *A Revolução Científica*, p. 18.

[79] Henry, *ibidem*, p. 141.

o mesmo não ocorre com relação ao sócio-construtivismo.[80] Em um livro publicado em 2001, dedicado à discussão do construtivismo, Ian Hacking nos proporciona uma idéia do caráter genérico desse conceito. Ele menciona uma extensa lista de itens que são considerados socialmente construídos, dentre os quais citamos: autoria, fraternidade, perigo, emoção, fato, gênero, cultura homossexual, conhecimento, maldade, natureza, história oral, pós-modernismo, quarks, realidade, sistemas tecnológicos, mulheres refugiadas, juventude sem habitação. Além de extensa, a lista é também heterogênea. Dela constam pessoas, eventos, objetos inanimados, práticas, ações, substâncias, experiências, relações, conceitos, crenças, objetos materiais e o que Hacking chama "palavras elevadores" (assim denominadas porque elevam, retórica e semanticamente, o nível do discurso) – fato, verdade, realidade e conhecimento.[81]

Esse caráter genérico do conceito está presente mesmo nas formulações daqueles que assumem o construtivismo como sua tese. Uns defendem que as "crenças" científicas são construídas socialmente, outros que são os "fatos" científicos, e outros mais que "tudo" é construído.[82] Por outro lado, a crítica sistemática distingue vários pontos de vista sob o termo genérico de construtivismo social. André Kukla, por exemplo, identifica várias discriminações por trás do conceito. Ele ressalta a existência dos construtivismos metafísico, epistemológico e semântico. O primeiro diz respeito aos fatos do mundo em que vivemos; o segundo, ao que pode ser conhecido sobre esse mundo; e o terceiro, ao que pode ser dito sobre o mundo. Kukla ressalta que a maioria dos capítulos do seu livro é devotada a um exame dos vários graus do construtivismo metafísico. Como vertentes do construtivismo metafísico ele ainda aponta os construtivismos material, causal e constitutivo. Kukla destaca que, "apesar das freqüentes confusões sobre os construtivismos material e causal, parece-me que é a tese constitutiva que está em jogo no debate sobre o construtivismo".[83] O construtivismo constitutivo pode referir-se aos fatos científicos (ciências naturais), aos fatos sociais (ciências sociais) e aos fatos diários (senso comum).

[80] A literatura pertinente ao campo usa dois termos para o conceito: *constructionism* e *constructivism*. Para traduzir ambos, utilizamos o termo construtivismo por ser o único consagrado por nossos dicionaristas.

[81] Cf. Hacking, *The Social Construction of What?*

[82] Relacionam-se autores que se autodenominam construtivistas: Bruno Latour, Steve Woolgar, Karin Knoor-Cetina, Harry Collins, Andrew Pickering, entre outros.

[83] Kukla, *Social Constructivism and the Philosophy of Science*, p. 23.

Não é necessário aqui entender rigorosamente o significado de cada tipo, mas apenas perceber a diversidade de discriminações envolvidas.

O caráter genérico e multifacetado do conceito de construtivismo não tem sido suficiente para evitar que alguns críticos cometam um erro crasso, posto que a sistematicidade é um dos principais requisitos do empreendimento filosófico. Em geral, os adversários da sociologia da ciência tratam, indiferenciadamente, as vertentes do campo como se todas as abordagens denominadas construtivistas fossem iguais. Assim, Susan Haack se refere às novas abordagens da ciência denominadas "pós-modernas" como o "novo cinismo". Ela diz que, ao reagirem contra o cientificismo presente nas abordagens constituintes do "velho deferencialismo", os novos cínicos adotam um tom anti-científico. Ela se expressa assim:

> Então, sociólogos radicais, feministas, multiculturalistas, teóricos literários radicais, retóricos, semiólogos e filósofos de fora dos círculos estritos da filosofia da ciência voltaram sua atenção para a ciência. Proponentes desta nova quase ortodoxia (*this new almost-orthodoxy*), embora discordassem entre si sobre alguns pontos, eram unânimes em insistir que o suposto ideal de inquirição honesta, respeito pela evidência, preocupação com a verdade, é um tipo de ilusão, uma cortina de fumaça dissimulando as operações de poder, política e retórica. Na medida em que eles estavam voltados para os problemas que preocupavam as principais correntes da filosofia da ciência – dependência da teoria, incomensurabilidade, subdeterminação, etc. – eles os proclamaram insuperáveis, além de uma confirmação de que as pretensões epistemológicas das ciências são indefensáveis. Eles sustentaram que o apelo aos "fatos", à "evidência" ou à "racionalidade" não era nada além de farsa ideológica dissimulando a exclusão deste ou daquele grupo oprimido. A ciência é ampla ou totalmente uma questão de interesses, de negociação social, da construção de mitos, a produção de registros ou narrativas. A ciência não somente não tem autoridade epistêmica peculiar quanto nenhum método racional, mas é, na realidade, como toda pretendida "inquirição", algo político. Em resumo, nós chegamos ao Novo Cinismo.[84]

Susan Haack esclarece o adjetivo "novo" dizendo que a atitude de destruição e hostilidade à inquirição em geral, e à ciência em particular, é conhecida de manifestações mais antigas. Para ela, os construtivistas são os novos cínicos. Em contraposição à atitude destes em relação à ciência, segundo Haack, nós precisamos de uma compreensão da inquirição científica que não a superestime nem a subestime, mas que seja "realista" no sentido comum da palavra.

[84] Haack, *Defending Science*, pp. 20-21.

Tipificação alguma poderia ser mais caricatural. Ora, como mostramos, essa indiferenciação ignora que existem distinções significativas nas perspectivas do campo construtivista. Podemos ilustrar a questão aludindo à controvérsia em que estão engajados David Bloor e Bruno Latour. Exemplo emblemático de disputa entre os dois intelectuais é que, para Latour, o programa forte de Bloor critica o realismo natural, mas consubstancia um realismo "sociológico". Para ele, a proposta de Bloor é "assimétrica", e um verdadeiro princípio de simetria deve explicar tanto a natureza quanto a sociedade, e isso deve se dar a partir dos "quase-objetos"[85]. Bloor reage às críticas de Latour em um texto intitulado "Anti-Latour". Os detalhes dessa controvérsia não importam nesse momento, mas apenas o fato de que há controvérsia, também, dentro do campo denominado sócio-construtivista.

Obviamente, a despeito de toda ambigüidade envolvendo o conceito, é desejável que esbocemos uma definição de construtivismo para que possamos entender o motivo das "guerras das ciências" e a posição de cada parte sobre as questões controversas. Poderíamos fazê-lo de forma negativa, ou seja, apenas estabelecendo uma delimitação da extensão conceitual ao postularmos simplesmente que o construtivismo é uma posição filosófica anti-realista. Porém, isso é insuficiente e é possível mesmo apresentar uma definição positivamente.

Com esse propósito, André Kukla parte de uma das cláusulas propostas por Ian Hacking para caracterizar algo que é dito ser socialmente construído, que é a seguinte: "x não necessita existir, ou não necessita ser absolutamente como é. Nenhum x em si, ou x como é no presente, é determinado pela natureza das coisas; ele não é inevitável".[86] Kukla considera que, embora a cláusula acima seja uma condição necessária, ainda não constitui uma definição completa do construtivismo, ela não exaure o que pode ser dito sobre as condições de verdade de "x é construído".

Para Kukla, a insuficiência da formulação de Hacking está no seguinte: a formulação de que algo não é inevitável implica a sua evitabilidade, ou melhor, na possibilidade de ele ter sido diferente. Contudo, o mero fato de que algo poderia ter sido diferente não é suficiente para caracterizar a posição construtivista. O complemento que faltaria para isso, segundo Kukla, é que a possibilidade de algo ser diferente do que é

[85] Cf. Latour, *Jamais Fomos Modernos*, p. 94.

[86] Cf. Hacking, *The Social Construction of What?* p. 1.

dependeria, para os construtivistas, da possibilidade de agentes livres – agentes humanos – fazerem escolhas diferentes. Algo é dito construído se é produzido por atividade humana intencional. Dessa forma, para ele, a questão toda do "construtivismo *versus* realismo surge somente em um contexto onde ambos os lados na disputa aceitam a boa e velha roupagem da metafísica da liberdade da vontade".[87]

Para facilitar a compreensão dessa definição basta pensar em como artefatos como pianos, aparelhos de TV, sanduíches de queijo, etc. são construídos por atividades humanas intencionais. Mas, se é óbvio que esses artefatos são efetivamente construídos, deveria ser apenas ligeiramente menos óbvio que todos os nossos "conceitos" são também construídos. Certamente, densamente menos óbvia é a tese de que não só os conceitos, mas as "entidades" que lhes são subjacentes são também construídas socialmente. Segundo Kukla, não é difícil mostrar, em algumas dimensões, que isso pode ocorrer. Por exemplo, é fácil ver não apenas que o conceito de mulher é construído, mas que as próprias mulheres também o são. O cenário que torna isso possível começa pela construção do conceito de mulher, atribuindo-lhe as características peculiares à feminilidade, tais como geração, sedução, inteligência social, um precário senso de direção, etc. O conhecimento dessas características pode levar as mulheres a efetivamente ostentarem, por exemplo, um pobre sentido de direção, em conseqüência de aquela conceitualização ter minado a sua autoconfiança. Dessa forma, "o resultado é a construção social, não somente do conceito 'mulher', mas das mulheres reais. Mulheres mostram-se ser um tipo de ser que não existiria de certo modo se certo padrão de atividade humana intencional não tivesse ocorrido".[88]

Por outro lado, adverte Kukla que não é fácil projetar um cenário igualmente acessível ao senso comum para mostrar que entidades pertencentes a outras dimensões da realidade – como, por exemplo, os fatos das ciências naturais, como aquele subjacente ao conceito de quark – possam ser apresentadas como socialmente construídas. Contudo, seria exatamente isso o que defenderia a tese sócio-construtivista em sua versão substancialmente ontológica. Certamente, a essa concepção ontológica do construtivismo o realista retrucaria que para além da definição social da noção de gênero, por exemplo, existe uma base anatômica (natural) que seria o substrato daquela noção. A crítica realista

[87] Kukla, *Social Constructivism and the Philosophy of Science*, p. 3.

[88] Kukla, *ibidem*, p. 4.

ao construtivismo pode, então, ser caracterizada da seguinte forma: por sustentar que o conhecimento é determinado por fatores sociais, a sociologia da ciência significaria uma perspectiva que dissociaria o conhecimento da realidade (natureza) e, assim, seria, em última instância, uma concepção idealista. Portanto, essa crítica atribui à sociologia da ciência dois defeitos capitais: a ausência de determinantes naturais e o caráter idealista dos conhecimentos.

Dada a definição ontológica acima, é oportuno indagar se ela consegue ser expressiva das várias vertentes teóricas subsumidas pelos críticos ao conceito de construtivismo. Ou, direcionando a questão para nosso interesse neste trabalho, se essa é uma definição adequada à sociologia da ciência propugnada pelo programa forte da Escola de Edimburgo. Podemos aferir sua adequação, por exemplo, cotejando a referida definição com o pensamento dos representantes do programa forte. Assim, podemos constatar que David Bloor rechaça essa adequação quando ele defende que "são os conceitos, e não seus objetos reais ou imaginados que são construídos. São conceitos que são instituições sociais, não seus presumíveis objetos ou os detalhes (*particulars*) que são correntemente ditos estarem se encaixando dentro dos conceitos".[89]

A distinção presente tanto na sistematização de Kukla quanto na citação de Bloor, entre construtivismo ontológico e construtivismo conceitual é um passo importante na sistematização da questão. Assim, podemos dizer, em face da negação de Bloor acima, que o programa forte da Escola de Edimburgo não é construtivista, pelo menos na expressão mais forte dada ao construtivismo, ou seja, em sua dimensão ontológica. Contudo, poderia ser argüido que essa negativa de Bloor é suspeita de dissimulação ou que está em desacordo com os preceitos e formulações efetivas do programa forte. Nesse caso, devemos e podemos recorrer a outro argumento para caracterizar essa inadequação.

Para mostrar que os representantes da Escola de Edimburgo não defendem um construtivismo ontológico nos voltamos para o livro *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis* (1996), escrito por Bloor em parceria com os outros expoentes do *programme*, Barry Barnes e John Henry. Nosso propósito com o uso desse recurso é mostrar que esses estudiosos *não negam* que a natureza tenha sua função na determinação do conteúdo da

[89] Bloor, *What a Social Construct?, apud* Kemp, *Saving the Strong Programme?*, p. 709.

ciência. Nessa obra, os autores ratificam um procedimento generalizado em sociologia da ciência, a produção de suas formulações e teses a partir da análise de estudos de casos históricos. Aqui nos voltamos para a análise sociológica que eles fazem dos experimentos que o físico norte americano Robert Millikan empreendeu para medir a carga do elétron[90]. Barnes, Bloor e Henry argumentam que "a interpretação realizada por Millikan dos resultados desses experimentos depende de uma tradição disponível em sua subcultura. Isto tem profundas implicações para nossa compreensão da interação entre natureza e cultura".[91]

Segundo Barnes, Bloor e Henry, a escolha desse experimento deveu-se a quatro razões: a) o experimento é um clássico – Millikan não teria apenas medido uma propriedade do elétron, mas também ajudado a consolidar a crença na realidade física do elétron, bem como confirmar seu *status* como a unidade atômica da eletricidade; b) o experimento foi objeto de uma controvérsia. Tão logo Millikan publicou seus resultados eles foram desafiados pelo físico vienense Félix Ehrenhaft. Os autores dizem que o debate ajuda a por em relevo o raciocínio e os métodos usados por Millikan na interpretação das suas pesquisas; c) a questão foi objeto de análises detalhadas por parte do físico e historiador Gerald Holton, que teve acesso às anotações de Millikan e apresenta em "Subelectrons, Presuppositions and the Millikan-Ehrenhaft dispute" (1978)[92] um passo a passo dos julgamentos e decisões de Millikan; e d) o trabalho de Holton foi, por sua vez, objeto de crítica por parte de A. Franklin, em *The Neglet of Experiment* (1986). Essa crítica seria importante porque ajudaria a esclarecer as questões relacionadas ao experimento. Barnes, Bloor e Henry dizem, ainda, que seguem Holton, mas não suas preocupações com os compromissos teóricos e filosóficos de Millikan, e sim o que esses compromissos podem revelar sobre os processos sociais.

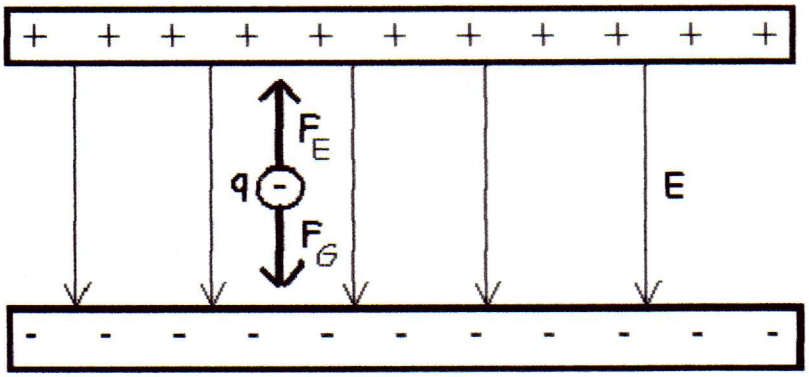
O experimento, que levou Robert Millikan à notoriedade mundial e ao prêmio Nobel de Física, consiste na determinação da carga do elétron. Para tanto, analisou o comportamento que gotículas de água com carga elétrica manifestavam quando submetidas às influências simultâneas da gravidade e de um campo elétrico posicionado horizontalmente. À medida que adquiriam mais carga, em seu contato com o ar ionizado

[90] Robert Andrews Millikan (1868-1953) ganhou o prêmio Nobel de Física em 1923.

[91] Barnes, Bloor e Henry. *Scientific Knowledge*, p ix.

[92] In: Holton, *The Scientific Imagination*.

por uma fonte radioativa, as gotículas sofriam variações em seu movimento de queda, chegando a deter-se ou até a elevar-se. Medindo cuidadosamente a quantidade de carga que provocava a menor alteração possível, Millikan concluiu ser ela exatamente a carga de um elétron. Ele defendeu que todos os demais valores de carga que se podiam adicionar à gotícula eram múltiplos daquele valor unitário, não comportando nenhum valor intermediário ou fracionário.



O valor da carga do elétron consagrado pelo experimento de Millikan, publicado em um *paper* na *Physical Review*, em 1913, é de 4.7 x 10^{-10}*esu* (unidades eletroestáticas) (ou 1.6 x 10^{-19}C). Esse valor teria sido usado por Niels Bohr para formulação, em "On the Constitution of Atoms and Molecules" (1913), do seu modelo do átomo como uma miniatura do sistema solar, com elétrons carregados negativamente orbitando em torno de um núcleo carregado positivamente. Na verdade, alertam os autores, a mensuração da carga do elétron por Millikan apresentou valores que variaram ligeiramente durante os anos que ele buscou refinar o aparato utilizado: em 1909, o valor estabelecido foi de 4.69 x 10^{-10}; em 1910, de 4.916 x 10^{-10}; e em 1911, de 4.891 x 10^{-10}*esu*. Parte importante do argumento de Barnes, Bloor e Henry consiste em afirmar que o experimento de Millikan foi um dos experimentos possíveis efetivamente existentes, não o único.

Félix Ehrenhaft começou a publicar resultados de seus experimentos com partículas de selênio praticamente ao mesmo tempo em que Millikan. Seu propósito inicial era praticamente o mesmo de Millikan: medir a unidade da carga elétrica. Seu aparato, embora diferente do de Millikan, teria explorado princípios investigatórios e físicos similares, cronometrando o movimento de partículas carregadas através de um gás viscoso sob a influência de um campo elétrico e da gravidade. Ehrenhaft chegou, inicialmente, por volta

de 1909, a "um resultado aclamado e citado por Rutherford" muito próximo daqueles de Millikan: 4.6 x 10^{-10}*esu*. Contudo, o mais importante é o que teria ocorrido depois, com a continuidade das pesquisas por Ehrenhaft. Ele passou a divulgar valores fracionados equivalentes ao valor inicial dividido por 3, por 5 e até valores básicos menores. Destacam os autores que Ehrenhaf,

> Ao invés de captar cargas que se agrupavam simplesmente em torno de múltiplos integrais de 4.6 ou 4.7 x 10^{-10}*esu*, ele estava descobrindo uma quantidade maior de seqüências de possibilidades. Naturalmente, isto significou que qualquer unidade de carga, se ela existisse, devia ser cada vez menor para acomodar as descobertas. Afigurou-se que o aparato deve captar subelétrons, mas quanto mais ele aprofundava seu trabalho, e os subelétrons se tornavam menores, mais ele produziu a suspeita de que tanto subelétrons quanto elétrons poderiam ser uma ilusão.[93]

As pesquisas de Millikan e de Ehrenhaft suscitaram uma grande controvérsia no seio da comunidade de físicos da época, que começou com os próprios protagonistas. Como Ehrenhaft teria chegado a resultados tão diferentes dos de Millikan? Havia algo errado com seu aparato ou com a maneira como ele analisou os eventos nele ocorridos? Para Millikan, havia suspeitas sobre a adeqüabilidade do aparato usado por Ehrenhaft para capturar os efeitos sob estudo. Millikan teria questionado, por exemplo, a forma esférica das partículas usadas, a sua densidade, a interferência de movimentos brownianos, etc., nos experimentos de Ehrenhaft. Este, por sua vez, teria procurado rebater todas as suspeitas levantadas contra sua posição, além de também apontar suspeições nos procedimentos adotados por Millikan, tais como o aparato deste último não ter manejado uma série tão ampla de tamanhos de partículas quanto pôde o do próprio Ehrenhaft, bem como não pôde ser usado sob uma série grande de pressões.

Apesar de ter, segundo Holton, publicado sobre subelétrons até a década de 1940, Ehrenhaft teve sua posição suplantada pela de Millikan. Como a comunidade científica resolveu que foi Millikan e não Ehrenhaft quem teve sucesso em revelar a "verdade" sobre a realidade? Uma explicação simples e comumente sugerida é que Ehrenhaft, ao contrário de Millikan, foi um experimentador ruim. Barnes, Bloor e Henry analisam e refutam suspeitas de incompetência imputadas a Ehrenhaft por parte dos físicos Gerald Holton e

[93] Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 34. Acreditamos que nessa referência a entidades subeletrônicas radica um importante peso a favor da plausibilidade de uma leitura sociológica da inquirição sobre a natureza da carga do elétron. As pesquisas apontando na direção da existência dessas partículas se encontram em fase bastante desenvolvida nos dias atuais, como mostraremos adiante. Isso é um forte indício de que as investigações de Ehrenhaft não estavam simplesmente erradas, como se supôs.

Paul Dirac. Para este último, Ehrenhaft "certamente não foi um bom físico".[94] Barnes, Bloor e Henry destacam dois aspectos sobre a posição de Dirac. Por um lado, seu julgamento é retrospectivo, ele não teria chegado a sua conclusão como um resultado da observação de Ehrenhaft em seu laboratório, tendo suas suspeitas surgido em decorrência do que teria visto, mas de uma versão do *paper* de Holton.

Por outro lado, as razões subjacentes à inferência de Dirac seriam que os resultados de Ehrenhaft mostram uma ampla dispersão, e que a maioria das descobertas anômalas aparece com as menores partículas. Isso é visto como sugerindo uma falta de acuidade e uma fonte de erro sistemático em algum lugar do aparato. Contudo, da perspectiva da sociologia da ciência, a explicação para a ocorrência desse tipo de inferência é que

> Se você está medindo uma quantidade conhecida por ter um valor estável e definido claramente, e as medidas mostram uma ampla dispersão, então, claramente, algo está errado com a técnica de medida. Mas, se você não conhece esses fatos sobre a quantidade antecipadamente, e se você está medindo para descobrir se a quantidade é ou não nítida e estável, você não pode responsabilizar *a priori* as medidas. A dispersão poderia refletir acuradamente a série de valores da realidade. O mesmo sucede com o fato de que as cargas subelétricas menores tenderam a estar associadas com as partículas menores. Isso permanece como um erro sistemático se, e somente se, existe uma linha de base de expectativa que diz a você que a adição e a subtração de cargas funcionam por meio de unidades de eletricidade (elétrons) que são independentes do tamanho da partícula que eles estão carregando.[95]

Ou seja, o julgamento de Dirac seria maculado pelo seu caráter *a posteriori*. Nessa situação fatos e conhecimentos estabelecidos são usados para se deduzir o caráter geral do que "deve" ter acontecido. De sua parte, Holton destaca o fato de que a envergadura dos resultados de Ehrenhaft comportaria certa semelhança com a produzida por estudantes colegiais atuais quando eles tentam usar o aparato do tipo Millikan. Eles também tendem a atingir uma dispersão dos resultados que, se tomado o valor declarado, implica também unidade de carga menor para o elétron. Barnes, Bloor e Henry consideram improvável essa avaliação da postura de Ehrenhaft. Para eles,

> Naturalmente, Ehrenhaft não era um estudante. Assim, é improvável que se comportasse como tal. Ele era um profissional treinado, cujo trabalho prévio era respeitado. Temos já indicado que suas primeiras medidas tinham sido tomadas e citadas por Rutherford. Não existiam receios sobre sua competência. Foi somente

[94] *Apud* Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 36.

[95] Barnes, Bloor e Henry, *ibidem*, pp. 36-7.

> quando ele começou a publicar resultados anômalos (*deviant*) que a questão da competência emergiu.[96]

Para Barnes, Bloor e Henry, existem outras explicações disponíveis para o comportamento de Ehrenhaft. Para eles, não é que Ehrenhaft tenha se tornado menos cuidadoso, ou escorregado em inabilidade de principiante, mas

> Que ele mudou sua atitude em relação às descobertas que eram anômalas do ponto de vista da teoria do elétron. Ele começou a vê-las como valiosas e interessantes, ao contrário de sinais de algo que tinha dado errado. O grupo de pessoas rumo às quais ele se orientou e que proporcionaram a ele uma audiência apreciativa não era, então, composto dos Rutherfords e Millikans de profissão, mas dos anti-atomistas e empiristas em torno de Mach. Ele mudou seus compromissos e aliou-se a uma tradição interpretativa diferente daquela local, uma tradição que estava se tornando crescentemente sitiada e isolada em Viena.[97]

Em suma, os autores de *Scientific Knowledge* rechaçam a idéia de que a posição de Ehrenhaft tenha sido preterida por ser ele um mau cientista. Ao contrário, eles não vêem nada de errado com a postura científica de Ehrenhaft. Para eles,

> Ehrenhaft também tinha montado seu aparato e estabelecido um modo rotineiro de interagir com o ambiente material. Seu aparato também "funcionou". Como o oleiro e o tecelão, e também o próprio Millikan, ele agiu e interveio no mundo e recebeu dele um *feedback* de um tipo inteligível. Como Millikan e todos os outros cientistas, ele exibiu uma tendência natural a creditar seus resultados com significação e a descobrir explicações plausíveis, as quais ele estava fortemente inclinado a acreditar serem verdadeiras. Ele não estava se movendo no reino da fantasia ou desconectando seus pensamentos da realidade mais do que Millikan. Nós podemos dizer que existia tanta realidade na conduta experimental de Ehrenhaft quanto existia na conduta experimental de Millikan, se nós nos concentrarmos precisamente sobre o que eles fizeram e não sobre o que eles fizeram como aparece em retrospecto. Existia tanta contingência subjacente ao modo como seus aparatos se comportaram num caso como no outro. Ambos os cientistas tinham suas próprias explicações com as quais eles buscaram fazer sentido dessas contingências e explicar, pelo menos em esboço, o que seus oponentes devem ter feito de errado.[98]

As razões para o sucesso de Millikan, de acordo com Barnes, Bloor e Henry, estão presentes nas explicações para o "malogro" de Ehrenhaft. Este teria direcionado, cada vez mais, seu trabalho para uma tradição interpretativa diferente daquela envolvendo o trabalho de Millikan. Como mencionamos antes, a análise do caso foi feita com base nos estudos diretos dos cadernos de laboratório de Millikan, por parte de Holton e Franklin. Nos dados

[96] Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 37.

[97] Barnes, Bloor e Henry, *ibidem*, pp. 37-8.

[98] Barnes, Bloor e Henry, *ibidem*, p. 39.

apresentados nesses estudos, Barnes, Bloor e Henry encontram subsídios para apontar uma explicação para a "vitória" de Millikan. Tanto Holton quanto Franklin encontraram nos cadernos de laboratório de Millikan um número de fluxos experimentais bem maior do que aquele divulgado no *paper* de 1913. Holton se refere a 140 fluxos e Franklin, a 175 gotas de óleo experimentadas, ao passo que Millikan menciona apenas 58 gotas de óleo. Isso significa que, pela contagem de Franklin, cerca de 117 experimentos não foram considerados por Millikan. Destes 117 experimentos, 68 teriam sido descartados durante o momento de "calibragem" do aparato; dos 49 restantes – quase o número utilizado por Millikan – 22 tiveram suas leituras tomadas, mas não foram objeto de cálculo para chegar-se a um valor para a carga do elétron; e os 27 restantes tiveram cálculos executados, mas não foram usados no *paper* publicado.

Qual a implicação desses números para os resultados finais? Tanto Holton quanto Franklin analisaram os experimentos excluídos e, apesar de constatarem a seletividade operada, concluíram que eles não alterariam as conclusões de Millikan. Entretanto, Barnes, Bloor e Henry discordam das análises de Holton e de Franklin. Eles destacam que, para cada um dos dois analistas, um caso excluído foi bastante significativo, embora não tenha modificado suas conclusões. Holton destaca um fluxo experimental de 15.03.1912 e Franklin, um de 16.04.1912. O que dizem esses experimentos? Segundo Barnes, Bloor e Henry, eles apontam para a existência de subelétrons e de unidades de carga menores do que o valor $4.7 \times 10^{-10} esu$, nos experimentos efetivados pelo próprio Millikan. Para Franklin, Millikan teria "impropriamente suprimido" um desses experimentos para não dar munição a Ehrenhaft na controvérsia entre os dois, mas para Barnes, Bloor e Henry ele teria feito uma seleção e julgamento não somente desses dois, e sim de todos os dados experimentais colhidos.

Pode ser objetado que apenas dois experimentos não teriam o condão de colocar por terra todos os fluxos restantes. Barnes, Bloor e Henry argumentam que esses experimentos foram considerados por Holton e Franklin como bem conduzidos por Millikan. Além disso, é preciso destacar que, como os dois fluxos experimentais apontados referem-se a datas diferentes, implica que nem Holton nem Franklin analisaram o caso apontado pelo outro detalhadamente, posto que eles passaram despercebidos. Isso leva Barnes, Bloor e Henry a concluírem que o que vale para esses dois casos valeria para muitos outros descartados pelos dois analistas como não tendo conseqüências sobre as conclusões de Millikan. De

qualquer modo, entendemos que se olharmos para esses dois resultados, não à luz das conclusões de Millikan – quando aparecem como exceção –, mas em consonância com as conclusões de Ehrenhaft mais os fortes indícios encontrados nas pesquisas atuais – quando aparecem integrados –, os resultados apontando para a existência de subelétrons configuram uma hipótese evidentemente plausível. Como mencionado, Ehrenhaft publicou sobre subelétrons até a década de 40 do século passado.[99] A julgar pela existência das pesquisas atuais, parece não ter havido interrupção dessa tradição interpretativa.

Para um indicativo de que as pesquisas sobre subelétrons não ficaram restritas ao trabalho de Ehrenhaft e a alguns vestígios no de Millikan, considere o artigo "The Pointless Electron", de autoria do físico Harold Aspden,[100] que se refere a dois relatórios que tratam de uma nova descoberta a respeito do elétron. Um deles, intitulado "The Heart of the Matter",[101] de Chris Partridge, faz referência ao trabalho do Dr. Ken Long, do Imperial College, de Londres, um dos eventuais descobridores das novas partículas subeletrônicas. O segundo relatório foi publicado na revista *New Scientist*, de 01.03.1997, com o título "May the fifth force be with us?" Segundo Aspden, o primeiro relatório atribui ao Dr. Ken Long a conclusão a seguir sobre as pesquisas em andamento efetivadas por uma equipe de físicos internacionais em um acelerador de partículas em Hamburgo:

> Nós temos visto mais partículas sair do que o esperado... se o efeito for real, isto poderia forçar um reconsideração sobre o elétron. Sempre se pensou que o elétron é uma partícula fundamental, mas nós acreditamos que ele consiste de partículas menores que algumas pessoas já estão chamando preons.[102]

A avaliação de Aspden é que devemos esperar para ver o desenvolvimento das pesquisas. O fato dessas pesquisas ainda não apresentarem resposta conclusiva não enfraquece o argumento da plausibilidade da hipótese de Ehrenhaft. Aqui basta registrar que pesquisas desenvolvidas por quase um século apontam na mesma direção, a existência de partículas menores constituintes do elétron. Esse fato tira o caráter irrealístico da perspectiva que atribui ao elétron uma carga fracionária do valor estabelecido desde

[99] Essa informação é corroborada por Carl Hempel em *Filosofia da Ciência Natural*, p. 39.

[100] Harold Aspden é um conhecido crítico da teoria da relatividade de Einstein que propõe um novo conceito de física baseado na substância do éter. Publicou, entre outros, os seguintes trabalhos: *Modern Aether Science* (1972), *Physics Unified* (1980), *The Physics of Creation* (2003), *Physics without Einstein – A centenary Review* (2005), *Creation: The Physical Truth* (2006), bem como dezenas de artigos.

[101] Publicado no *The Times*, de 23.04.1997.

[102] *Apud* Aspden, "The Pointless Electron", www.energyscience.org.uk, acessado em 14.05.2007.

Millikan. Entendemos que a referência a essas pesquisas é fundamental porque elas são fortes indícios da validade do caminho experimental trilhado por Ehrenhaft, apesar de não serem citadas pelas análises de Barnes, Bloor e Henry.

Voltando à análise do experimento, como destacamos, para Barnes, Bloor e Henry, Millikan fez uma seleção e julgamento, não somente dos dois destacados por Holton e Franklin, e sim de todos os dados experimentais colhidos. Eles expressam essa convicção assim:

> O caminho dos cadernos de laboratório ao *paper* publicado foi complexo e interessante. A razão é que alguns dos fluxos experimentais foram contados como bons, ao passo que outros foram contados como ruins e descartados. Um elemento de seletividade e julgamento entrou na estória. Até que isto seja completamente compreendido nós não teremos uma imagem do procedimento científico de Millikan, que é remotamente realístico. A razão pela qual é vital realizar tal compreensão é que, caso estas seleções e julgamentos tivessem sido diferentes, então, seu resultado final teria sido diferente. Suas conclusões foram sensíveis ao modo como ele tratou seus dados.[103]

Em outros termos, a exploração dos dados não foi um processo de "pura" observação, mas, efetivamente, um processo de interpretação. Quais seriam os critérios dessa seleção? Simplesmente, Millikan estava trabalhando dentro de uma determinada tradição interpretativa teórico-metodológica. Mais especificamente, para Barnes, Bloor e Henry, a seleção de dados por Millikan, desde o refinamento do aparato utilizado, parece ter sido ditada por uma pressuposição: a de que o valor da carga do elétron estava em torno do número 4.7×10^{-10}*esu*. Esse pressuposto teria se configurado a partir de pesquisas anteriores que teriam apontado resultados próximos a esse.

O efeito da seleção de Millikan foi "excluir certos possíveis, embora muito pequenos, valores para a unidade de carga elétrica e sustentar outros valores mais amplos".[104] Assim, a seleção operada por Millikan tinha um valor de referência previamente definido, face ao qual os outros valores apareciam como dispersos ou mesmo como erro. E, mais importante, esse valor estaria vinculado a pesquisas efetivadas com o intuito de estabelecer a natureza atômica da eletricidade. De acordo com Barnes, Bloor e Henry, "Millikan usou seus experimentos para apoiar conclusões sobre a natureza atômica da eletricidade e a existência independente de elétrons como as unidades elementares da

[103] Barnes, Bloor e Henry. *Scientific Knowledge*, p . 22.

[104] Barnes, Bloor e Henry. *ibidem*, p . 23.

eletricidade".[105] Essa seria a tradição interpretativa encampada por ele para atribuir significado aos fragmentos de evidência que seus experimentos produziam. Essa seria a tradição interpretativa proeminente na cultura científica da qual Millikan fazia parte. E essa seria a razão pela qual Millikan não usou as observações experimentais divergentes encontradas para rejeitar sua suposição sobre o valor da unidade que ele estava medindo.

O argumento desenvolvido pelos três teóricos em seguida volta-se para a caracterização da natureza de instituições como tradições interpretativas. Para os sociólogos de Edimburgo, ninguém negaria que tradições são fenômenos sociais, porque

> Do ponto de vista do individual, as tradições interpretativas da ciência são amplamente herdadas de outros, partilhadas com outros, validadas por outros e sustentadas no curso da interação com outros. Isso não é o mesmo que dizer que as pessoas são mecânicas e sem imaginação no modo como elas empregam as teorias que herdam. Novas aplicações de velhas idéias envolverão sempre mais ou menos modificação, mas esta criatividade ubíqua deve ser algo com que os outros possam estar de acordo e achem-na tanto aceitável quanto usual.[106]

Objeção comum às perspectivas da sociologia da ciência é que elas simplesmente recusam-se a reconhecer a verdade das formulações científicas. No caso em análise, admitindo-se a existência de tradições interpretativas diferentes que pautaram os experimentos concretos, não deveríamos perguntar por que elas se desenvolveram ou por que perduram – o que, certamente, levaria a considerações não sociológicas, tais como a racionalidade da tradição, ou seja, seu sucesso preditivo, seu poder de resolver problemas, sua capacidade de resistir a testes e críticas, de evitar a falsificação, etc.? A tréplica dos autores de *Scientific Knowledge* a essa objeção consiste em argumentar que é falsa a oposição que se pretende estabelecer entre sociológico e racional. O fato de não encontrarem respaldo em uma tradição interpretativa proeminente na cultura científica da época não significa que as pesquisas com subelétrons sejam uma prática irracional.

Tomemos para exemplo o sucesso preditivo, talvez um dos mais objetivos critérios de racionalidade atribuídos à ciência. O sucesso preditivo pode ser alcançado também no caso dos valores atribuídos à carga do elétron nas pesquisas empreendidas por Ehrenhaft, desde que as cargas sejam pequenas o suficiente para representar 1/10 do valor consagrado desde Millikan. E isso porque todos os múltiplos do valor estabelecido por Millikan são

[105] Barnes, Bloor e Henry. *Scientific Knowledge*, p . 26.

[106] Barnes, Bloor e Henry. *ibidem*, p . 26.

múltiplos também de um valor correspondente a 10% daquele valor. Ou seja, todas as freqüências registradas por Millikan como correspondentes aos múltiplos inteiros do valor de 4.7 x 10^{-10}*esu* são também múltiplos inteiros de carga que corresponda a 10% desse valor. A conclusão que se impõe é que existe uma sintonia entre os resultados encontrados pelos dois cientistas.

A razão da possibilidade do sucesso preditivo das pesquisas desenvolvidas por Ehrenhaft tem como pressuposto fundamental o fato de que sua interpretação, assim como a de Millikan, não dissocia conhecimento e natureza. As pesquisas atuais, apontando indícios da existência de partículas subeletrônicas, são um atestado de que o caminho investigativo percorrido por Ehrenhaft não era algo dissociado da realidade. O não sucesso do seu programa de pesquisa não foi devido a erro da sua concepção da natureza. A defesa da possibilidade da natureza ser sujeita a várias leituras não deve ser confundida com a negação, muito menos com a criação da realidade. Dessa forma, a tradição interpretativa que leva a pesquisas com subelétrons, assim como a encampada por Millikan, não deixa de ser racional nem de ser fundamentada na natureza. O importante aqui é que a interpretação sociológica da ciência por Barnes, Bloor e Henry do experimento de Millikan e das pesquisas de Ehrenhaft não dissocia conhecimento e natureza.[107]

Esperamos que tenha ficado assentada a importância do programa forte em sociologia da ciência no cenário da epistemologia contemporânea. E isso não só por sua filiação a importantes correntes da filosofia da ciência, mas, principalmente, por contribuir para consolidar os parâmetros destacados por essas correntes filosóficas. As questões históricas e sociológicas apontadas nas reflexões de Mannheim, Kuhn e Wittgenstein, e assumidas pela prática investigatória da sociologia da ciência, já não podem mais ser ignoradas nos debates epistemológicos contemporâneos. Além disso, esperamos também que tenha ficado claro que o programa forte em sociologia da ciência, defendido pela Escola de Edimburgo, embora possa ser caracterizado como defendendo uma concepção construtivista do conhecimento científico, não pode ser caracterizado, em conseqüência,

[107] Acreditamos que as restrições apresentadas por Thomas Kuhn à investigação sociológica do conhecimento, com relação ao papel da natureza na investigação científica, tenham sido especialmente influenciadas pelo trabalho de Shapin e Shaffer, *Leviathan, and the Air Pump*, como podemos depreender das referências a essa obra às páginas 379-380, de *O Caminho desde a* ***Estrutura***. Dessa forma, essas restrições não parecem razoavelmente aplicáveis ao conjunto das práticas investigatórias subsumidas ao rótulo da sociologia da ciência.

como defensor de uma visão idealista para o conhecimento científico. Construtivismo aqui não é sinônimo de "criacionismo" (idealismo). A sociologia da ciência em geral e o programa forte em particular têm a sua importância estabelecida no cenário do debate em filosofia da ciência contemporânea. A conquista desse *status* jamais ocorreria se a tese de que o conteúdo do conhecimento científico é "determinado" por fatores sociais fosse destituída de fundamento. Por isso, é que é incorrer em dogmatismo descartar *in limine* a perspectiva do programa forte em sociologia da ciência.

Capítulo II

O "Programa Forte" em Sociologia da Ciência

No capítulo precedente mostramos que as investigações efetivadas sob a rubrica da sociologia da ciência constituem-se em subsídios de uma importante concepção de ciência no cenário epistemológico contemporâneo. Como procuramos destacar ao longo daquela exposição, nossa discussão neste trabalho tem como interlocutor principal a vertente conhecida como Escola de Edimburgo, em especial sua formulação do *strong programme*. Apresentamos agora, um pouco mais detalhadamente, essa concepção, especialmente sua formulação metodológica. A caracterização da concepção científico-metodológica que deve nortear, para o programa forte, as pesquisas em sociologia da ciência, deve ser rigorosa porque é contra um dos principais pilares dessa concepção que voltamos a nossa crítica de que o princípio de causalidade não se coaduna com a prática efetiva da sociologia da ciência.

É por essa razão que o presente capítulo tem como propósito maior explicitar a centralidade que o princípio de causalidade ocupa na formulação do programa forte em sociologia da ciência, bem como especificar o que devemos entender pelo conceito de causalidade. Além disso, abordamos a extensão da tese da sociologia da ciência ao campo do pensamento formal. Os teóricos do programa forte consideram a efetivação dessa extensão a grande realização da sociologia do conhecimento que representam, quando confrontada com a perspectiva de Karl Mannheim. Para alcançarmos esses objetivos começamos apresentando os quatro requisitos propostos por David Bloor para a constituição de um programa forte em sociologia da ciência.

2.1. A Formulação do "Programa Forte"

A Unidade de Estudos da Ciência da Universidade de Edimburgo é, atualmente, um dos mais importantes centros de desenvolvimento da sociologia da ciência. Uma das características mais marcantes das formulações dos teóricos da "Escola de Edimburgo" é a defesa da aplicação das teses da sociologia do conhecimento aos domínios das ciências naturais e formais. Com o *strong programme* a sociologia do conhecimento experimenta um processo de universalização máxima de sua tese, ou seja, os seus teóricos sustentam que todos os conhecimentos são determinados por fatores sociais. Um dos principais líderes

dessa escola é o professor David Bloor. Seu livro *Knowledge and Social Imagery* é considerado até mesmo pelos críticos como a mais elaborada formulação do programa forte para a sociologia do conhecimento.[108] A questão central dessa obra é saber se a sociologia do conhecimento pode investigar e explicar o conteúdo e a natureza do conhecimento científico. A resposta de Bloor é que todo conhecimento científico, seja das ciências empíricas, seja das formais, seja das ciências humanas ou das exatas, deve ser objeto de investigação. Como ele ressalta:

> As limitações que existem para o sociólogo consistem em passar o material para as ciências aliadas, como a psicologia, ou em depender das investigações de especialistas noutras disciplinas. Não existem limitações que se baseiem no caráter absoluto ou transcendente do próprio conhecimento científico, ou na natureza especial da racionalidade, validade, verdade ou objetividade.[109]

De acordo com David Bloor, o fim visado pela abordagem sociológica da ciência é detectar regularidades, bem como suas causas, no processo de constituição da ciência. O sociólogo deve se voltar para o conhecimento científico com o objetivo de investigar os processos que contribuem para sua criação e estabilidade, para sua variação e distribuição. Ele fará isso com o propósito de explicar esses conhecimentos, ou seja, sua preocupação consistirá em localizar as regularidades e princípios ou processos gerais que parecem funcionar no campo de sua pesquisa. Para isso ele tratará esses conhecimentos como fenômenos naturais buscando as causas dessas regularidades e construindo teorias sobre elas.

Desses propósitos, Bloor deriva os quatro requisitos que caracterizam o programa forte: a) o princípio de causalidade – a sociologia da ciência deve buscar as condições ou causas que dão lugar às crenças ou estados do conhecimento; b) princípio de simetria – a satisfação do requisito da generalidade máxima implica que os mesmos tipos de causas devem explicar as crenças verdadeiras e as falsas; c) princípio de imparcialidade – as teorias a serem elaboradas pela sociologia da ciência devem explicar tanto as crenças verdadeiras quanto as falsas, tanto a racionalidade quanto a irracionalidade, tanto o êxito quanto o fracasso; e d) princípio de reflexividade – a sociologia da ciência deve explicar a sua própria emergência de acordo com o modelo que propõe. Além de obedecer, também, ao requisito da máxima generalidade, a reflexividade é um requisito de princípio que a

[108] Cf. Laudan, "The Pseudo-Science of Science?", *Philosophy of the Social Sciences*, p. 174.

[109] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 3.

sociologia da ciência deve sustentar contra a ameaça de auto-refutação. Bloor adverte que esses requisitos não são absolutamente novos; são uma espécie de amálgama das teorias encontradas em Mannheim, em Durkheim e em Znaniecki.[110] A partir das formulações desses estudiosos, Bloor formula, conjecturalmente, a idéia de uma sociologia da ciência causal e voltada para a busca de regularidades.

Um dos principais obstáculos enfrentados pela sociologia da ciência, quanto à realização do seu projeto epistemológico, diz respeito ao *status* da lógica e da matemática. Essas são formas de conhecimento que apresentam características de impessoalidade e objetividade tão proeminentes que parecem rejeitar quaisquer análises sociológicas. Bloor discorda dessa visão e se propõe mostrar como a sociologia pode penetrar também nas próprias bases desses ramos do saber. Para desenvolver essa concepção são realizadas em *Knowledge and Social Imagery* análises de várias questões da evolução do pensamento matemático. Por isso, a inserção nesse capítulo de extenso tópico referente às matemáticas.

A discussão sobre os fundamentos da matemática transcende o domínio da sociologia do conhecimento. É possível identificar, no legado filosófico voltado à discussão do saber matemático, esforços devotados a estabelecer tanto uma fundamentação lógica quanto uma fundamentação ontológica para esses conhecimentos. Dessa forma, a defesa das teses de que toda idéia matemática pode ser definida por intermédio de conceitos lógicos (como, por exemplo, classe, conjunto, relação, implicação, etc.)" e de que "todo enunciado matemático verdadeiro pode ser demonstrado a partir de princípios lógicos"[111], atribuída a Bertrand Russel, pode ser classificada como fundamentação do primeiro tipo. Também a formulação da metamatemática por David Hilbert, cuja finalidade básica seria demonstrar a consistência das diversas teorias matemáticas, é classificada nesse tipo de fundamentação.

Quanto à fundamentação ontológica desses conhecimentos, temos, também, uma diversidade de perspectivas. Nesse campo, os pontos de vista assumem configurações que se assemelham à conhecida discussão medieval sobre o *status* dos universais. Assim, ao sistematizar as respostas dadas, por exemplo, à questão da realidade dos números naturais, Stephen Barker escreve:

---

[110] Para a primeira formulação dos requisitos do *strong programme* por Bloor confira seu artigo "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", de 1973.

[111] Cf. Costa. *Introdução aos Fundamentos da Matemática,* p. 7.

> Podemos chamar *nominalistas* aqueles que sustentam que os números não são entidades abstratas (...). Podemos dizer que são *conceptualistas* aqueles que afirmam existir números e serem eles entidades abstratas, sustentando, porém, que se trata de uma criação do espírito. E podemos, enfim, denominar *realistas* aqueles que admitem, sem discussões, que os números, como entidades abstratas, existem, literalmente, independentemente do nosso pensamento.[112]

Indubitavelmente, a experiência mais comum associada à prática das ciências matemáticas parece conduzir à afirmação da perspectiva realista. Não é realmente verdade que $2 + 2 = 4$ ou que $x(x + 2) + 1 = (x + 1)^2$? A concepção ontológica do objeto da ciência matemática defendida por Bertrand Russel é um poderoso aliado nessa direção. Ele assim expressa essa concepção:

> Todo conhecimento deve ser reconhecimento, sob pena de não passar de ilusão; a aritmética precisa ser descoberta exatamente no mesmo sentido em que Colombo descobriu as Índias Ocidentais, e não criamos números, assim como ele não criou os índios... Tudo o que puder ser imaginado existe, e o ser é anterior e não um resultado do fato de ter sido pensado.[113]

Dessa forma, o ponto de vista realista concebe as verdades matemáticas como objetos pertencentes a um reino preexistente e totalmente independente do sujeito cognoscente. Para essa perspectiva ontológica, as verdades matemáticas são vistas como pertencentes a um reino da verdade como tal. Bloor considera o realismo em matemática a concepção que se opõe frontalmente aos propósitos da sociologia da ciência em se estabelecer nesse campo. Se o realismo é válido em matemática, o programa forte não pode frutificar em sociologia da ciência.

Bloor faz uma análise das conseqüências epistemológicas da concepção realista da matemática para mostrar sua incompatibilidade com dois dos requisitos do programa forte da sociologia da ciência, os princípios de causalidade e o de simetria. Para mostrar como a concepção realista em matemática conduz a uma assimetria na explicação dos fundamentos da matemática, Bloor parte da própria crença do realista de que as verdades matemáticas pertencem a um reino da verdade como tal. Essa crença comporta um desdobramento com

---

[112] Barker, *Filosofia da Matemática*, p. 94, destacamos.

[113] Bertrand Russel, "Is Position in Space and Time Absolute or Relative?", *Mind,* X (1901), p. 312, *apud* Barker, *op. cit.*, p. 105. Cf. essa outra afirmação do matemático G. H. Hardy: "Que a realidade matemática situa-se fora de nós, que nossa função é descobri-la ou observá-la, e que os teoremas que nós provamos e que descrevemos grandiloqüentemente como nossas 'criações' são simplesmente notas de nossas observações. O número 317 é primo não porque nós pensamos assim ou porque nossas mentes são formadas de uma maneira ao invés de outra, mas porque ele é assim, porque a realidade matemática é construída dessa maneira" (*apud* Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*., p. 176).

dois focos. Por um lado, a idéia de um domínio das verdades matemáticas suscita a questão do acesso a esse domínio; e, por outro, a idéia de que as verdades matemáticas estão nesse reino suscita a questão do modo de lidarmos com elas.

Assim, as questões pertinentes ao primeiro foco diriam respeito, por exemplo, à razão pela qual alguém se tornou um matemático ou escolheu determinada especialidade desse ramo do saber. E as explicações para tais questões se reportariam a variáveis como perspectiva de emprego, influências de professores, etc. As questões pertinentes ao segundo foco diriam respeito ao modo de ele agir no curso da sua atividade como matemático. Se um matemático diz ou faz algo no curso dessa atividade, as explicações para seus atos ou proposições apelarão para a lógica das conexões que ele está explorando. Como Bloor destaca, ilustrando:

> Suponha que é perguntado por que alguém concluiu que o dobro de dois é igual a quatro. O tipo de resposta cujo *status* está em questão seria da forma: a conclusão foi extraída porque o dobro de dois é realmente igual a quatro. A explicação da crença é que ela é verdadeira.[114]

A assimetria aparece claramente aqui: enquanto as primeiras explicações apelariam para elementos sociológicos, as segundas nunca o fariam. Para o realista, o sociólogo da ciência deve silenciar acerca do que ocorre dentro da matemática. A não ser que, no curso da sua atividade, o matemático cometa um erro ou mostre alguma forma de incompetência, hipótese na qual as causas seriam procuradas novamente em fatores sociológicos, tais como defeitos de treinamento ou de educação, etc.

A assimetria do realismo é o que Bloor quer refutar, ou seja, ele quer mostrar que explicações sociológicas valem também para o que ocorre dentro do reino da lógica e da matemática, e não só para o que ocorre no contexto externo desses ramos do saber. Por outro lado, como resultado da assimetria apontada na perspectiva realista, Bloor identifica, no que diz respeito ao domínio interno à matemática, uma outra distinção entre a concepção realista da matemática e aquela defendida pela sociologia da ciência. Para o realismo, o que causa a ocorrência dos conhecimentos ou crenças matemáticas é a verdade daqueles. "É a verdade de uma proposição ou a forma da realidade matemática a causa da crença".[115] A palavra "causa" aqui carrega um sentido específico. Segundo Bloor,

---

[114] Bloor. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, p. 178.

[115] Bloor. *ibidem*,, *loc. cit.*, p. 178.

> Este é o sentido teleológico (...) que algumas vezes é dado à palavra. Supondo-se que fosse admitido que o homem tem uma tendência natural a perceber a verdade quando presente diante dela, que existe um movimento natural em direção à verdade. Neste caso somente crenças que são falsas requereriam explicação. Crenças que são verdadeiras e naturais não requerem comentário, posto que sua verdade é toda a explicação que é requerida. Para essa visão a verdade é a causa das crenças verdadeiras, enquanto uma variedade de outros fatores causa os desvios em direção à ignorância e ao erro. Essa imagem teleológica está estreitamente associada à assimetria, que está presente na teoria realista.[116]

Bloor adverte que a palavra "causa" aqui tem um significado diferente daquele que deve ser usado na explicação sociológica, de acordo com o programa forte. Causa aqui não significa "condições necessárias e suficientes". Para ser a causa de um conhecimento a verdade teria que ser sua "condição necessária e suficiente" e, nesse caso, não existiriam nem o erro nem a ignorância. Assim, de acordo com a interpretação do realismo feita por Bloor, além de não serem sociológicas as explicações apropriadas às verdades matemáticas, para o realismo não seriam, também, causais, mas teleológicas. Bloor quer refutar, além da assimetria, a noção teleológica de causa presente na concepção de explicação que o realismo defende para o funcionamento interno da matemática.

Em síntese, a concepção realista da matemática impede que o programa forte seja aplicado a esse tipo de conhecimento, porque o realismo vai de encontro ao princípio da simetria e porque defende uma concepção teleológica de causa. Para tal concepção, os atos que estão de acordo com o movimento teleológico em direção à verdade – atos coerentes com uma lógica inerente aos raciocínios verdadeiros – não careceriam de explicações; a verdade é sua explicação. Os que dela se desviam necessitam de explicações sociológicas. Ora, o princípio da simetria em sociologia da ciência exige que verdade e erro obedeçam ao mesmo tipo de causa. Se os conhecimentos errôneos comportam causas sociológicas, os conhecimentos verdadeiros também devem comportar.

2.2. Fundamentos Sociológicos da Matemática

Como superar o ponto de vista realista? É possível mostrar que o aparente caráter inelutável da matemática comporta explicações sociológicas? O desafio assumido por Bloor é mostrar como ocorre a construção do conhecimento matemático a partir de componentes por ele denominados naturalistas – experiências, processos mentais, tendências naturais, hábitos, padrões de comportamento, instituições, etc. Com o propósito de demonstrar a

[116] Bloor. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit.*, pp. 178-9.

universalidade do princípio de simetria do "programa forte", David Bloor dedica três capítulos de *Knowledge and Social Imagery* ao estudo do pensamento matemático. O objetivo que perpassa sua análise consiste em mostrar, contra o tipo de fundamentação dos conhecimentos matemáticos defendida pelo realismo, que existem matemáticas alternativas, todas remetendo a causas sociais, que o conhecimento matemático utiliza-se de um mecanismo essencialmente sociológico – a negociação –, e que a objetividade ou compulsão matemática é perfeitamente compatível com um fundamento social.

A) Variantes do Conhecimento Matemático

Apontar formas alternativas de matemáticas é argumento poderoso no embate que a sociologia da ciência trava com o realismo, na medida em que essas alternativas significam a "existência de descontinuidades e variações dentro da matemática, bem como descontinuidade entre o que é e o que não é matemática".[117] Detectamos descontinuidades e variações quando analisamos, por exemplo, a concepção de número na perspectiva dos estudiosos antigos e dos modernos. De acordo com Bloor, pode-se identificar nesse exemplo, claramente, uma "variação na estrutura das associações, das relações, dos usos, das analogias e das implicações metafísicas atribuídas à matemática".[118]

A conhecida proposição de Filolau – filósofo grego do século V a. C. e um dos primeiros a divulgar o pensamento de Pitágoras –, segundo a qual todas as coisas possuem um número, é a matriz caracterizadora da concepção de número dos antigos. As interpretações dadas a essa proposição consagraram uma concepção de que o número para os antigos representa um componente fundamental da realidade natural e social. A estrutura atribuída aos números pelos antigos está correlacionada tanto às forças cósmicas quanto à vida e ao pensamento cotidianos. A contemplação da estrutura dos números é um meio de conhecer o verdadeiro sentido dessas dimensões da realidade.

Ao lado de um uso prático da aritmética, os gregos tinham preocupações teóricas com os números. Ou, nos termos atribuídos a Platão, existia uma "aritmética popular e outra muito distinta daqueles que amam a sabedoria".[119] A contemplação teórica do número pelos gregos antigos visava a uma de suas propriedades chamada *eidos*. Cada número era

[117] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 130.

[118] Bloor, *ibidem*, p. 110.

[119] *Apud* Bloor, *ibidem*, pp. 118-119.

concebido como tendo seu *eidos* ou "forma", "figura" ou "aspecto". Como destaca Bloor, para os gregos o número era sempre número de alguma coisa, número de unidades, tratava-se de uma quantidade determinada e referia-se a uma coleção de entidades. Ele ressalta que "para entender como os números podem ter certas formas ou aspectos é necessário relembrar que o número grego refere-se exclusivamente a número de coisas e que número de coisas pode sempre ser representado por número de pontos".[120]

Os gregos concebiam os números não como relações aritméticas, mas geometricamente, como figuras e grandezas representativas das coisas. Estas figuras são determinadas pelos seus números de pontos. Assim, o número três tinha três pontos e a figura de um triângulo; o número quatro tinha quatro pontos e a figura de um quadrilátero; o número cinco tinha cinco pontos em figura de pentágono, e assim sucessivamente. Além disso, os números eram vistos como constituindo não só figuras planas ou poligonais, como também figuras tridimensionais (poliedros), como cubos, dodecaedros, etc. Concebidos geometricamente como o limite ou o termo das coisas, os números aparecem para os gregos como a forma ou a delimitação do espaço. Importa, ainda, ressaltar duas outras características dessa concepção de número. Como coleção de unidades o número grego era entendido como algo mais apropriado ao ato de "contar", em contraposição a uma acepção posterior que verá o número como instrumento de "medir". Além do mais, o número era marcado por um caráter estático – só se podia compreender suas propriedades mais importantes classificando-o. Destarte, "uma vez que os números têm sido categorizados dessa maneira é possível investigar suas propriedades em termos de formas. Por exemplo, a adição de vários números triangulares sucessivos resulta em um número quadrado".[121]

Os pitagóricos concebiam o número três como o primeiro número perfeito, porque tem começo, meio e fim – o número três define a harmonia e a totalidade. Por outro lado, é oportuno registrar o entendimento especial consagrado pelos gregos também ao número "um". Aliás, para eles o "um" não é nem mesmo número. Por isso, também não pode ser classificado como par nem como ímpar. O "um" é para os gregos um par-ímpar. A consagração desse entendimento contaria com o poderoso endosso de Aristóteles, quando ele diz em sua *Metafísica*:

---

[120] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 119.

[121] Bloor, *ibidem*, p. 119. É oportuno destacar a presença de vestígios dessa concepção de número em dois outros importantes referenciais da cultura ocidental. A concepção de Deus como *trindade* e a concepção hegeliana *triádica* do desenvolvimento do espírito absoluto.

> O *um* significa a medida de alguma pluralidade e o *número*, uma pluralidade medida ou uma pluralidade de medidas. Desta forma, naturalmente, o um não é um número; a medida não é plural, mas tanto esta – a medida – quanto o um são pontos de partida (*starting points*).[122]

Por que os gregos negavam ao "um" o caráter de número e o classificavam como par-ímpar? Simplesmente porque para eles o "um" participava da natureza de ambos e, ao mesmo tempo, estava acima dessa dicotomia. Por isso o número "um" gera, é a origem e a fonte de todos os outros números, tanto pares quanto ímpares, para os antigos. Bloor percebe e destaca que essa concepção do número "um" remete a alguns paralelos antropológicos.

> A origem dos mitos freqüentemente apela a eventos que violam as próprias categorias e classificações que eles se propõem a explicar. Quando as pessoas falam da história dos seus mundos, processos como o incesto são freqüentemente invocados, como mostra nosso próprio mito de Adão e Eva.[123]

Além de atributos míticos, os números eram dotados de significados teológicos e metafísicos. O número era para os gregos uma ilustração simbólica da ordem e da hierarquia dos seres. Assim, os "distintos tipos de números representavam instâncias como a Justiça, a Harmonia, Deus."[124]

A idéia de que o número era número de unidades e de que a própria unidade não era número permaneceu até o século XVI. Um dos estudiosos apontados como responsável por iniciar a mudança dessa concepção é o matemático holandês Simon Stevin. Uma das principais tarefas atribuídas a Stevin é a reclassificação da unidade, passando a considerá-la um número como os demais. O argumento de Stevin para realizar essa operação é apresentado como tendo a seguinte estrutura:

> Se o número é formado por uma multiplicidade de unidades, então a unidade é uma parte do número. A parte deve ter a mesma natureza do todo, desta forma a unidade é um número. Rejeitar isto, diz Stevin, é como rejeitar que um pedaço de pão seja pão.[125]

A importância da atitude de Stevin para o estabelecimento de uma nova concepção de número está em que a reclassificação da unidade a que procedeu começa a minar a base de uma concepção de número como símbolo teológico. Era preciso ignorar e transgredir os

---

[122] *Apud* Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 110.

[123] Bloor, *ibidem*, p. 111.

[124] Bloor, *ibidem*, p. 120.

[125] Bloor, *ibidem*, p. 117.

significados e classificações existentes, confundir o intricado jogo de correspondências e analogias acionadas pela velha concepção. Enfim, a atitude de Stevin pôs em marcha um processo de secularização do número. O que agora passa a integrar a concepção de número são as idéias de que os números são homogêneos e contínuos. A reclassificação moderna do número está vinculada à idéia de "associação do número a uma linha", em contraposição à ênfase anterior na "descontinuidade inerente ao ato de contar".

Bloor defende que essas duas formas distintas de conceber a estrutura de classificações, de usos, etc. dos números devem-se a diferentes propósitos ou finalidades de manipulação desse instrumento teórico.[126] E esses diferentes propósitos em relação ao número refletem em realidade uma divergência entre os "estilos cognitivos globais" do pensamento matemático grego e do nosso. Bloor não define precisamente a noção de estilo cognitivo, mas tenta mostrá-la através da exposição de problemas propostos pelo matemático alexandrino Diofanto e da tentativa dos matemáticos modernos de (re)interpretá-lo à luz do nosso estilo de pensamento.

A importância do exemplo reside no fato dos problemas postos por Diofanto se assemelharem aos atuais problemas algébricos, apesar da sua obra ser intitulada *Aritmética*. A forma do cálculo algébrico é mais ou menos assim tipificada: temos uma quantidade desconhecida, postulamos uma equação e a manipulamos até que apareça o valor da incógnita. Os problemas enfrentados por Diofanto assumiriam essa forma, mas suas concepções configurariam um desacordo com alguns dos desdobramentos básicos da álgebra atual.

O problema 28 abordado por Diofanto no Livro II de sua obra mostra, segundo Bloor, uma diferença nos estilos de pensamento matemático antigo e moderno. Esse problema é formulado nos seguintes termos: "Encontrar dois quadrados tais que as somas de cada um deles com o produto de ambos sejam dois quadrados".[127] Seriam dois os principais pontos de discordância entre os dois estilos de pensamento caracterizados a partir

[126] Para mostrar porque a nova concepção de número aparecia como natural a Stevin, Bloor faz referência à posição social dele: "Stevin era um engenheiro. A maior parte dos matemáticos da época tinha preocupações práticas e tecnológicas (...). Suas tendências práticas os levaram a usar o número não apenas para contar, mas também para medir. Provavelmente, preocupações práticas derrubaram as barreiras entre a geometria e a aritmética. Os números vieram a desempenhar uma nova função como indicadores das propriedades do movimento e do ativo processo de mudança. Por exemplo, o número e a medida tornaram-se centrais para uma compreensão da balística, para a navegação e para o uso de máquinas" – Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, pp. 117-118.

[127] *Apud* Bloor, *ibidem*, p. 113.

desse problema. O primeiro ponto é uma alteração introduzida pelo tradutor e comentador de Diofanto, Thomas Heath. Para reconstruir o raciocínio de Diofanto na resolução do problema acima, em ato que evidencia a reinterpretação sistemática dos antigos pelos pensadores modernos, Heath introduziu duas incógnitas, x^2 e y^2, como os números procurados. E isso numa atitude de interferência consciente no procedimento traduzido, pois, como destaca o próprio Heath, "em geral, Diofanto é obrigado a expressar todas as suas incógnitas em termos ou como funções de *uma só* variável".[128] A interpretação de Heath introduziu mais uma incógnita.

O segundo ponto da divergência é mais esclarecedor da diferença entre os estilos de pensamento matemático antigo e moderno. Diz respeito à denominação por Heath da incógnita (*S*) de Diofanto como "variável". Tomar a incógnita *S* como uma variável seria fazer uma representação completamente falsa dos pressupostos da matemática grega. Segundo Bloor, embora se refira a um número desconhecido, o símbolo *S* só pode representar um número específico, preciso. As variáveis, ao contrário, não representam números específicos, mas "toda uma série variante de valores que obedecem a uma regra ou lei".[129] A fim de precisar a diferença do caráter de uma variável daquele representado pela incógnita *S* de Diofanto, Bloor recorre ao gráfico da equação $y = x^2 + x - 6$ (figura 1), no qual x e y aparecem como autênticas variáveis. Transcrevemos o raciocínio expendido por Bloor com o propósito de caracterizar a diferença entre os dois estilos de pensamento.

> Diofanto está freqüentemente interessado por problemas que produzem equações como a acima, mas com o símbolo *S* em lugar do nosso *x*. Para nós [modernos] a equação produziria dois valores de *S*, a saber, +2 e –3. Ele consideraria a última solução como impossível e assim se limitaria ao que é, com efeito, um só ponto do gráfico. Ele estaria interessado pelo ponto onde a curva cruza o lado positivo do eixo dos *x*. Contudo, Diofanto não vê seu valor isolado de $S = +2$ como sendo meramente um valor da variável *S*. Para ele não existe contexto de valores circundantes situados ao longo de uma linha curva. Não existe espaço bi-dimensional do gráfico no qual a relação da equação trace uma curva. O ponto desconhecido que o símbolo representa é completo e único. A rede de relações existente em torno desse ponto que nossa matemática construiu simplesmente não existe para Diofanto.
>
> Consideremos a solução negativa $S = -3$ que Diofanto rejeitaria. Para nós esse valor tem uma clara conexão com o outro valor de $S = +2$. Eles são dois pontos relacionados porque representam a interseção de uma linha reta, $y = 0$, com a curva da equação. Suprimir esse aparato interpretativo é suprimir de fato os números

[128] *Apud* Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 114, destacamos.

[129] Bloor, *ibidem*, p. 114.

negativos e, assim, não existiria nada para relacionar os dois pontos na maneira como existem para nós.[130]

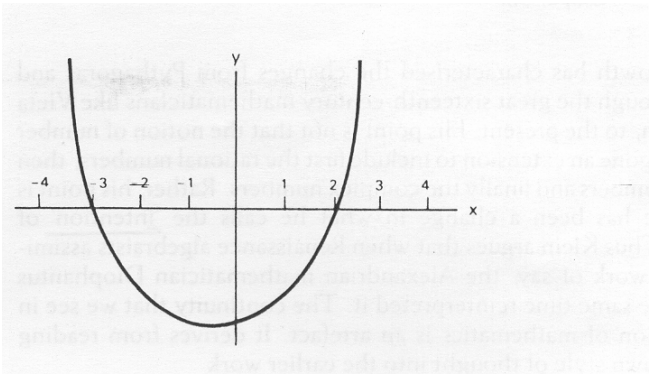


Figura 1

Portanto, haveria, nessas tipificações, uma clara distinção entre o ponto de vista de Diofanto e as formulações da álgebra atual. Aos processos algébricos Diofanto não daria a mesma generalidade que é dada pelo ponto de vista moderno. Se esses processos se encaminham na direção dos números negativos, Diofanto rejeita o problema original como impossível ou erroneamente formulado. Essas diferenças ocorrem porque os pressupostos seriam diferentes nos dois casos. A álgebra de Diofanto se volta à procura de números completamente determinados, como é característico do propósito do pensamento grego em relação aos números.

Outros exemplos, tais como os diferentes significados atribuídos à raiz de dois e os fluxos e refluxos dos critérios de rigor na discussão da questão dos infinitésimos, são analisados por Bloor para mostrar descontinuidades e variações no pensamento matemático no que diz respeito ao estilo, aos significados, às analogias e aos critérios de fundamentação empregados. Contudo, é oportuno questionar se essas diferenças apontadas por Bloor não seriam decorrentes justamente do fato de serem erros/desvios dos padrões corretos do pensamento matemático. Por que essas diferenças seriam "matemáticas alternativas" e não tentativas de encontrar a "verdadeira" matemática?

Um meio indubitavelmente seguro de resolução dessa questão seria o de sermos capazes de acessar um ponto de vista transcendente aos pontos de vista em conflito e que, ao mesmo tempo, representasse a perspectiva verdadeira. Como isso é ontológica e

[130] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, pp. 114-115.

racionalmente impossível, a questão tem que ser resolvida pelos argumentos dos próprios pontos de vista em disputa. O que puder ser dito nesse conflito deverá ser avaliado pelo grau de razoabilidade e de "bom senso" que comportar. Um parâmetro que nos parece razoável, afirmado pela sociologia do conhecimento, é que o que se percebe como absurdo ou evidente parece depender profundamente do sistema classificatório subjacente ao que se propõe.[131]

O sistema classificatório dos antigos integra-se a um contexto global de propósitos e significados estranhos a nossas matemáticas e parcamente inteligível a nós. Por isso, as suas matemáticas parecem violar nosso sentido das propriedades lógicas e cognitivas, dando a impressão de que são inapropriadas ou errôneas. É interessante notar, contudo, os paralelos existentes entre as práticas das matemáticas antiga e moderna. O que aparece como errôneo na matemática antiga, de acordo com a avaliação dos modernos, é considerado básico, firme e sistematicamente mantido pelos primeiros. Como destaca Bloor, os praticantes de matemáticas alternativas vêem o que para nós são erros como coerente e significativamente relacionados entre si. Esses praticantes concordam entre si sobre como manipular esses "erros", sobre como desenvolvê-los, sobre como interpretá-los e sobre como transmitir seu estilo de pensamento às gerações subseqüentes. Enfim, os praticantes de matemáticas alternativas procederam, tal qual os modernos se relacionam com suas crenças, de um modo que lhes pareceu natural e compulsivo. Seu modo de fazer matemática estava inscrito e estabelecido na sua cultura.

Por que tais diferenças são ignoradas pela visão realista das matemáticas se elas representam pontos de vista efetivamente diferentes? Porque, segundo Bloor, o processo de interpretação da história é sempre mediatizado por determinadas normas e valores e não é diferente com a história das matemáticas. O processo interpretativo atribui um significado ao que pensaram e concluíram os matemáticos do passado, e isso é feito de muitos modos.

> Se os historiadores desejarem mostrar o caráter acumulativo da matemática, então seu aparato interpretativo os capacitará a fazê-lo. Os contra-exemplos a essa visão de progresso se tornarão períodos de pouco desenvolvimento, de desvios em direção ao erro ou guinadas malsucedidas. Ao invés de [matemáticas] alternativas serem expostas, a tarefa torna-se a de separar o trigo da palha.[132]

[131] Veja, como ilustração desse procedimento, a conclusão a que Bloor chega ao analisar as filosofias da ciência de Popper e de Kuhn, à página 45.

[132] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 130.

É por conta da concepção progressista que o anima que o realismo só reconhece como matemática aqueles estilos de pensamento que se assemelham ao atual. O caráter tautológico dessa posição é evidente. Primeiro se define o que é uma matemática verdadeira para depois negar às práticas alternativas o caráter de matemáticas.

B) A Negociação em Matemática

O segundo momento importante da cruzada de Bloor em prol da aplicação da sociologia da ciência ao campo da matemática consiste em mostrar a existência no interior desta última de um mecanismo de natureza preponderantemente social: o processo de negociação. Bloor discute em *Knowledge and Social Imagery* dois exemplos concretos no desenvolvimento desse campo do conhecimento onde, segundo ele, fica patente o caráter negociado das verdades matemáticas: a derrocada do princípio que afirma ser o todo maior que a parte, no âmbito da chamada matemática transfinita; e as transformações ocorridas no processo de demonstração do teorema de Euler. Reportemo-nos ao último por ser bastante ilustrativo da crítica empreendida pela sociologia da ciência ao pretenso caráter unitário e inelutável da matemática.

A descrição do chamado teorema de Euler,[133] que data aproximadamente de 1752, pode ser apresentada como sendo a que segue. Ao contar o número de vértices (V), de arestas (A) e de faces (F) de um sólido qualquer, Euler percebeu que tal processo satisfazia à fórmula $V - A + F = 2$. Após aplicar e comprovar sua fórmula em amplo número de casos, pareceu-lhe adequado afirmar a sua validade para todos os poliedros e denominá-la "teorema". De acordo com Bloor, hoje não se concederia a honra de chamar teorema a algo que é, em realidade, uma generalização indutiva. Contudo, o importante aqui é o processo histórico de tentativa de corroboração e de refutação dessa fórmula, o que caracteriza um autêntico processo de negociação.

O passo seguinte nesse processo de desenvolvimento foi dado por Cauchy, em 1813, com o propósito de demonstrar o teorema de Euler. A iniciativa de Cauchy consistiu em realizar um experimento mental de transformação de um poliedro qualquer em um conjunto de triângulos e, em seguida, reduzi-lo a apenas um triângulo. Esse experimento realiza-se da seguinte forma: imagina-se o referido poliedro feito de folhas de papelão, por exemplo,

[133] A exposição de Bloor é baseada no estudo do teorema de Euler realizado por Lakatos, em "Proofs and Refutations", publicado no *British Journal for the Philosophy of Science*, 14; 1963-4.

depois retira-se uma das suas faces e se o estende aberto sobre um plano (figura 2). Em seguida é feita uma triangulação (figura 3) e, por fim, procede-se à retirada dos triângulos até restar apenas um.

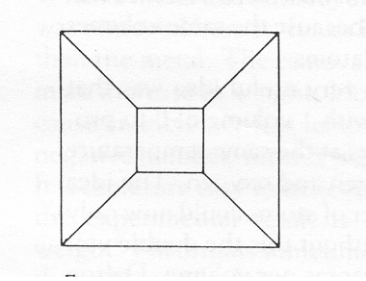


Figura 2

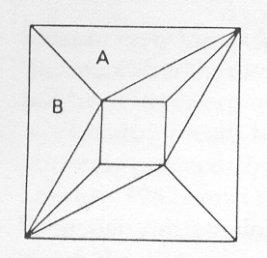


Figura 3

O interessante nesse experimento é que tanto durante o processo de triangulação do poliedro quanto durante o processo de sua redução a apenas um triângulo, uma fórmula equivalente à de Euler (V – A + F = 1, já que o primeiro passo do experimento consiste em retirar uma face do poliedro) confirma seu teorema. A finalidade do experimento de Cauchy é, assim, "mostrar como a propriedade notada por Euler é uma *conseqüência natural* do fato de que um triângulo tem três vértices, três arestas e, naturalmente, uma face".[134]

Contudo, existem razões para crer-se que a pretensa confirmação do teorema de Euler pelo experimento de Cauchy não decorreu realmente das anunciadas características naturais do triângulo, mas da assimilação da demonstração empreendida a determinado

[134] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 148, destacamos.

modelo mais conhecido e advindo da experiência – o "modelo da extensão e da triangulação". Para mostrar como o experimento de Cauchy está vinculado a esse modelo (da extensão e da triangulação), Bloor levanta uma série de questionamentos, como: a) é possível proceder, como requer a demonstração de Cauchy, à retirada de uma das faces e à extensão sobre um plano de qualquer poliedro? b) a fórmula permanece realmente invariável qualquer que seja o poliedro? e c) no processo de triangulação aparecerá sempre uma nova face para cada aresta criada?

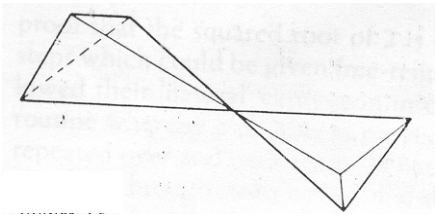


Figura 4

O desenvolvimento da discussão sobre o teorema de Euler mostra que a cada uma dessas questões pode ser dada resposta negativa. Contra-exemplos surgiram e procederam-se a concomitantes rearranjos na formulação original da demonstração. Assim, por exemplo, o objeto da figura 4, apresentado por Hesse em 1832, é uma resposta negativa às questões **a** e **b** acima. Ou seja, nem essa figura pode estender-se sobre um plano, ao se retirar uma das suas faces, nem ela se enquadra quer na fórmula de Euler quer na de Cauchy. A fórmula que expressa a relação entre os seus elementos é na realidade V – A + F = 3. Qual foi a atitude dos matemáticos diante desse impasse? De acordo com Bloor, "quando uma prova é confrontada com um contra-exemplo, o problema é decidir se este mostra que a prova não é realmente uma prova ou se, talvez, o contra-exemplo não é realmente um contra-exemplo".[135]

A questão que se coloca, então, é saber se o objeto da figura quatro é realmente um poliedro. Certamente que sim, pelo menos de acordo com a definição dada por Legendre em 1794, de acordo com a qual era considerado poliedro um sólido cujas faces são polígonos. Contudo, para afastar a ameaça do contra-exemplo à demonstração de Cauchy, foi proposta, em 1865, por Möebius, uma nova definição para poliedro. Para ele, "poliedro

[135] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 149.

era um sistema de polígonos tal que dois polígonos compartilham uma aresta e onde é possível ir de uma face a outra *sem passar pelo vértice*".[136] Além disso, para se afastar o inconveniente do contra-exemplo se estabeleceu um limite no alcance da demonstração, que passou a ser: "para um poliedro simples ocorre V – A + F = 2, onde simples significa o que pode ser aplanado".[137]

Da mesma forma, contra-exemplos também foram apresentados como negativa à questão **c** acima. O objeto da figura cinco, em duas perspectivas diferentes, compõe-se de um cubo menor sobre outro maior. Ao ser estendida sobre um plano essa figura produz uma espécie de moldura que gera dificuldades à demonstração. A ligação entre os pontos A e B no processo de triangulação aumenta o número de arestas, mas não o de faces. Para preservar o teorema desse problema – livrá-lo desse tipo de figura – procede-se a uma nova reformulação, que passa a ser a seguinte: para poliedros simples com conexões simples entre as faces se verifica V – A + F = 2.

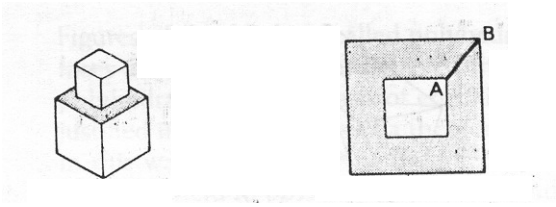


Figura 5

Essa referência sumária às transformações na demonstração do teorema de Euler caracterizaria, *mutatis mutandis*, o processo de prova em matemática. As demonstrações matemáticas parecem configurar um autêntico processo dialético. Primeiro, parecem conseguir aumentar o caráter necessário dos resultados. Mas, ao mesmo tempo, esses resultados suscitam novos problemas em relação ao começo, aos quais são apresentadas novas soluções, e assim sucessivamente.

Como podem ser resumidas as conseqüências desse exemplo para os propósitos da sociologia do conhecimento? Em termos gerais, ele possibilita entender a inversão por ela propugnada face à tese do realismo em matemática. Aqui é possível perceber, claramente, a

[136] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 150, destacamos.

[137] Bloor, *ibidem*, p. 150.

tese de que o "pensamento formal" é determinado pelo "pensamento informal". O exemplo mostra que as formulações sobre determinada questão matemática não são extraídas de um conceito com significado *a priori*, existente definitivamente. Ao contrário, os significados vão sendo propostos pelo grau das dificuldades enfrentadas concretamente por uma questão matemática. O conceito de poliedro sofreu sucessivas alterações impulsionadas pelas dificuldades enfrentadas durante o processo de elaboração da demonstração pretendida. Não havia um significado absoluto para o termo poliedro. Foi preciso a criação de uma elaborada estrutura de definições com o propósito de consolidar o alcance do teorema. E nisso fica patente o processo de negociação em matemática, bem como sua função no processo de produção de significados. Como assevera Bloor,

> Essa abertura à invenção e à negociação com todas as suas possibilidades para a reordenação da atividade matemática anterior significa que qualquer formalização pode ser subvertida. Isto é, quaisquer regras podem ser reinterpretadas e quaisquer idéias podem ser dispostas em novas formas. Em princípio, o pensamento informal pode sempre subverter (*outwit*) o pensamento formal.[138]

Por outro lado, a coesão revelada pelas atitudes de buscar reformulações para o significado do conceito de poliedro que preservassem a demonstração em tela pode ser considerada como determinada por um certo modelo de relação com as coisas. As definições sempre refletem as intenções de quem as elabora, que tipo de objetos e que características desses objetos são consideradas importantes e interessantes, bem como o grau de sua exploração com segurança em outros campos. No caso da demonstração do teorema de Euler o que predomina como modelo de experiência com os objetos, por ser considerado paradigmático pelas forças sociais envolvidas na questão, é o modelo da extensão e da triangulação referido.

C) Fundamento Social da Objetividade Matemática

O terceiro ponto do argumento de Bloor contra a visão realista da matemática consiste na apresentação de uma explicação também sociológica para o caráter compulsivo ou coercitivo do conhecimento matemático. O procedimento constitui-se na adoção da perspectiva empirista do conhecimento de John Stuart Mill como referência, da submissão dessa formulação à crítica de Gotllob Frege e da defesa da tese de que a crítica do último pode ser afastada ou contemplada com uma explicação sociológica para a objetividade em matemática.

[138] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 153.

Bloor assume que a concepção comumente qualificada de psicologismo é um dos enfoques naturalistas mais promissores no estudo da aprendizagem da matemática, na perspectiva da sociologia da ciência. Para os empiristas, não é necessário supor outra origem para os conhecimentos, inclusive os matemáticos, quando é possível apresentar explicação empírica para isso.[139] Segundo John S. Mill "as ciências dedutivas ou demonstrativas são todas, sem exceção, ciências indutivas (...), sua evidência é a da experiência".[140] Para ele, as idéias mais abstratas ou "puras", como as do conhecimento matemático, ocorrem como conseqüência da generalização, por conta do hábito, de certas experiências com os objetos físicos. Assim, o agrupamento, a organização, a ordenação, a classificação, etc., de objetos físicos proporcionam um modelo para nossos processos mentais na elaboração de conhecimentos como o matemático. Desta forma,

> Quando pensamos matematicamente, estamos tacitamente apelando a esse conhecimento. Os processos de raciocínio em matemática são justamente pálidas sombras (*pale shadows*) de operações físicas com objetos. O caráter compulsivo dos passos e das suas conclusões reside na necessidade física familiar das operações físicas que lhes servem de modelos. A ampla aplicação dos raciocínios aritméticos deve-se ao fato de que podemos, com maior ou menor dificuldade, assimilar a esses modelos diferentes situações.[141]

Três conseqüências da concepção de Mill são importantes para o propósito de Bloor. A primeira é que ela leva à compreensão de que as crenças possuem uma estrutura e um desenvolvimento internos, enquanto para outros pontos de vista elas são vistas como algo simples e de apreensão imediata. A segunda é que a abordagem de Mill está relacionada a idéias educacionais. Exercícios formais com símbolos escritos deveriam ser descartados em prol de um trabalho que privilegie as relevantes experiências subjacentes. Estas podem dotar a manipulação simbólica de significado e dar uma significação intuitiva às conclusões obtidas. A terceira conseqüência é que, se há essa conexão entre matemática e experiência, então esta deve vir à tona via observação da prática educacional. Deve ser realmente possível ver o conhecimento matemático ser criado da experiência, bem como deve ser possível exibir os fatos empíricos que atuariam como modelos dos processos do pensamento matemático.

---

[139] Para uma leitura semelhante de Mill, confira Oliveira, "Mill e o Empirismo Lógico", p. 148.

[140] *Apud* Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 87.

[141] Bloor, *ibidem*, p. 88.

Essa terceira conseqüência é, como vemos, particularmente importante para os propósitos da sociologia da ciência. Bloor analisa, então, um exemplo no qual transparece essa relação entre matemática e fatos empíricos. Trata-se da apresentação de um método de ensino da matemática extraído do livro *Building up Mathematics* (1960), do matemático, psicólogo e pedagogo Z. P. Dienes.

O procedimento de Dienes consiste em tomar objetos simples como, por exemplo, pedrinhas ou grãos, organizá-los espacialmente, estabelecer conexões entre eles e mostrar que essas manipulações podem funcionar como modelos de operações matemáticas básicas. A figura 6 ilustra operações com objetos físicos caracterizadas da seguinte forma. Dez grupos de oito pedrinhas mais uma pedrinha separada são dispostos sobre um plano. Distribuem-se os dez grupos em dois conjuntos, um de oito grupos e o outro de dois grupos. De um dos grupos do conjunto menor são retiradas todas as pedrinhas e adicionada uma pedrinha a cada um dos oito grupos do conjunto maior. Ao grupo restante com apenas oito pedrinhas é adicionada a pedrinha que estava separada. A característica mais interessante desse "jogo" é que, ao final, tem-se um quadro no qual o número de grupos de pedrinhas é exatamente igual ao número de pedrinhas em cada grupo. Têm-se nove grupos de nove pedrinhas no exemplo apresentado.

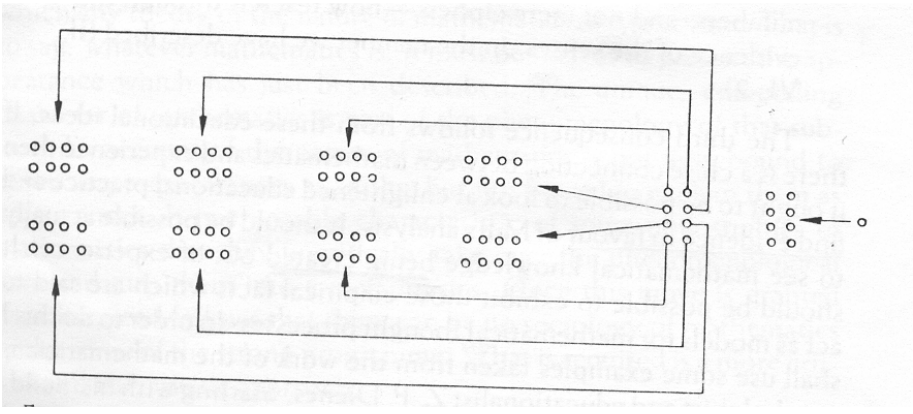


Figura 6

Entretanto, característica mais interessante ainda desse exemplo de Dienes é a possibilidade de sua generalização e reprodução. Como acentua precisamente Bloor:

> O interessante sobre essa experiência é que ela representa um exemplo de muitos casos similares que podem exibir exatamente o mesmo padrão de comportamento. A questão não é que o mesmo jogo possa ser jogado com outras coisas diferentes de pedrinhas, mas que ele pode ser jogado com diferentes números de objetos nos grupos e diferentes números de grupos.[142]

Extremamente ilustrativa é a vinculação feita por Dienes dos procedimentos de organização, agrupamento e distribuição, presentes nesse jogo a uma equação matemática. Isso é efetivado ao se buscar expressar simbolicamente o modelo de experiência com objetos presente nesse jogo. O processo é o seguinte: primeiramente, ocorre a simbolização da situação dos grupos e das pedrinhas antes da manipulação. Temos (x + 2) grupos de x pedrinhas, mais uma pedrinha extra, o que pode ser representado por (x + 2)x + 1. Esta é a simbolização do lado esquerdo da equação. Depois temos a construção do outro lado da equação pela simbolização, passo a passo, da manipulação empreendida no jogo. Qualquer ação sobre grupos e objetos existentes deve dar conta das quantidades desses grupos e objetos.

Ao procedimento seguinte, de distribuição dos grupos de pedrinhas em dois conjuntos (um com oito e o outro com dois grupos de pedrinhas), onde temos no conjunto maior x^2 pedrinhas, no menor 2x pedrinhas e mais a pedrinha isolada, corresponde a simbolização $(x + 2)x + 1 = x^2 + 2x + 1$. O passo seguinte foi separar os dois grupos de pedrinhas que compunham o conjunto menor. Isso é simbolizado por $x^2 + 2x + 1 = x^2 + x + x + 1$.

Depois, as pedrinhas de um dos grupos do conjunto menor são distribuídas com os grupos do conjunto maior. A simbologia é $x^2 + x + x + 1 = (x + 1)x + x + 1$. Então, ao grupo restante do conjunto menor é adicionada a pedrinha isolada. Simbologia correspondente: $(x + 1)x + x + 1 = (x + 1)x + (x + 1)$.

Já é possível perceber que a seqüência de manipulações produziu um resultado no qual o número de grupos é igual ao número de objetos nos grupos, a saber (x + 1). Esse resultado pode ser escrito da seguinte forma: $(x + 1)x + (x + 1) = (x + 1)\ (x + 1) = (x + 1)^2$. No final, ao juntarmos os lados esquerdo e direito da equação, temos uma equação exatamente igual àquela apresentada no início deste capítulo (página 62): (x + 2)x + 1 = (x

[142] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 90.

$+ 1)^2$. Dessa forma, "o modelo físico subjacente a, pelo menos, um pequeno segmento da manipulação matemática foi revelado".[143]

Ressaltando que Dienes oferece em seu livro muitos outros exemplos desse modelo – tais como trabalhar com sistemas de numeração de bases diferentes, trabalho com logaritmos, com potências, resolução de equações, etc. –, Bloor vê esse trabalho como uma confirmação do caráter promissor da perspectiva empirista de Mill. De acordo com suas palavras,

> Os objetos, as situações e as manipulações físicas podem, claramente, funcionar como modelos de várias operações matemáticas básicas. As experiências dessas operações físicas podem plausivelmente ser consideradas (*be cast*) como as bases empíricas do pensamento matemático. A busca por uma compreensão naturalista do conhecimento matemático seria insensata ao ignorar ou subestimar o potencial da abordagem psicológica e empirista de Mill.[144]

Antes de prosseguirmos acompanhando o raciocínio de Bloor, no qual apresenta sua explicação naturalista para a matemática, convém fazer uma pausa para analisar melhor a ilustração que acaba de ser apresentada. Algumas ressalvas devem ser feitas à afirmativa de que o "jogo" de Dienes pode ser jogado com diferentes números de objetos nos grupos e diferentes números de grupos. Notemos que para que o jogo produza sempre a característica destacada – de terminar com um número de grupos igual ao de objetos nos grupos – algumas condições devem ser satisfeitas. É o próprio Bloor quem diz:

> Se temos grupos com x pedrinhas por grupo e *desde que* tenhamos dois grupos a mais que pedrinhas em cada grupo, isto é (x + 2) grupos, então podemos realizar o mesmo modelo de distribuição e ordenamento – novamente não esquecer a *necessidade* daquela pedrinha extra, isolada.[145]

Portanto, para que o modelo apresentado mantenha a característica de generalidade e de reprodutibilidade é necessária a ocorrência simultânea das seguintes condições: 1) que os grupos tenham o mesmo número de objetos; 2) que exista um objeto individual isolado dos grupos; e, mais importante, 3) devemos ter sempre dois grupos a mais que o número de objetos por grupo. Há uma relação intrínseca entre o número de objetos por grupo e o número de grupos. A questão que se impõe é, então, a de saber se é o modelo empírico que gera a equação ou, ao contrário, ele é apenas uma confirmação empírica da equação. Diante

[143] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 92.

[144] Bloor, *ibidem*, p. 92.

[145] Bloor, *ibidem*, p. 90, destacamos.

da realidade dos requisitos postos para que o jogo possa chegar sempre ao mesmo resultado, parece ser a segunda alternativa a verdadeira. Desta forma, comprovação empírica da matemática não seria incompatível com a tese do realismo. Assim, parece que o exemplo de modelo de experiência com os objetos apresentado por Bloor como subjacente aos processos matemáticos – o método de ensino da matemática de Dienes – tornou-se um contra-exemplo. O que fazer? O jogo de Dienes seria realmente um contra-exemplo à hipótese de Bloor? Penso que, nesse caso, podemos experimentar uma espécie de hipótese *ad hoc*, mas que é, de qualquer forma, compatível com todo o argumento expendido por Bloor.

Esta hipótese pode ser formulada mais ou menos da maneira como segue. O caso do jogo de Dienes se configura com um aparente caráter de necessidade porque o modelo empírico que ele apresenta já teria passado por um processo de "negociação" e chegado a uma espécie de consenso. Obviamente, isso não significa que ele esteja estabelecido para sempre. Como forma de ressalvar a possibilidade de posterior alteração desse modelo, podemos nos referir a outro exemplo no qual um modelo de experiência que também parecia evidente foi depois substituído. Trata-se do processo de negociação envolvendo os modelos de experiência com os objetos presentes na discussão e rejeição do princípio de que o todo é maior que a parte, no âmbito da matemática transfinita.

O modelo de experiência subjacente à aceitação desse princípio era o modelo da "inclusão e da clausura" e pode ser imaginado assim: se desejamos chegar a um objeto que está dentro de um recipiente pequeno posto dentro de um recipiente maior, devemos passar primeiro por este último recipiente. Posteriormente, esse modelo cedeu espaço ao modelo da "correspondência biunívoca" dos objetos. Com base nesse novo modelo podemos construir um exemplo no qual ao conjunto dos números inteiros podemos fazer corresponder um conjunto dos números pares e esses dois conjuntos terem exatamente o mesmo tamanho, pois ambos são infinitos. Nesse exemplo, temos uma parte (conjunto dos números pares) que é igual ao todo (conjunto dos números inteiros) e, portanto, a rejeição do princípio anterior.

Ora, como argumenta Bloor, essa propriedade de correspondência um a um dos elementos do todo com os elementos da parte dos conjuntos infinitos já era conhecida antes mesmo do desenvolvimento da matemática transfinita, mas, paradoxalmente, era considerada uma prova da contradição da própria idéia de conjuntos infinitos. Sob a égide

do modelo de experiência com os objetos da inclusão e da clausura qualquer outro seria ilógico. Contudo, com o domínio do modelo da experiência com os objetos postos em correspondência biunívoca o que era uma contradição converteu-se em uma definição. Assim, diz Dedekind: "um sistema *S* é dito infinito quando é similar a uma parte de si mesmo".[146]

Considerando ser esta uma hipótese razoável, podemos afirmar que o fundamental no exemplo de Dienes é que ele mostra "a possibilidade de exibir aqueles fatos que atuam como modelos para os processos do pensamento matemático".[147]

O passo seguinte do empreendimento naturalista é mostrar que, apesar da perspectiva de Mill ser um promissor ponto de partida para a sociologia do conhecimento matemático, como exemplificado no caso da matemática de Dienes, Bloor ressalta que ela é insuficiente. A perspectiva de Mill "necessita ser substancialmente desenvolvida e estendida a fim de poder fazer justiça ao conhecimento matemático"[148]. O que falta à perspectiva de Mill que carece de desenvolvimento? A compreensão desse aspecto é realizada com a contribuição da crítica de G. Frege.

Os valores inerentes à concepção da matemática de Frege se opõem frontalmente aos valores subjacentes ao ponto de vista empirista e psicológico. Uma das suas principais preocupações é manter uma fronteira entre ciências formais e matemáticas, de um lado, e ciências naturais e a psicologia, de outro. É seu entendimento que a incursão de psicólogos no campo das ciências matemáticas tem acarretado uma falsa idéia dessa disciplina. Uma das conseqüências negativas dessa incursão, segundo Frege, é que onde deveria reinar a ordem e a regularidade predomina a indistinção e a indefinição. Por isso, Frege considera que "em seu próprio interesse, os matemáticos deveriam combater qualquer visão desse tipo à medida em que ela é pensada para levar ao descrédito seu principal objeto de estudo, assim como sua própria ciência".[149]

O livro de Frege *The Foundations of Arithmetic* é considerado hoje um clássico da lógica. Porém, se a perspectiva empirista de Mill é muito promissora para os propósitos da

[146] *Apud* Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 137.

[147] Bloor, *ibidem*, p. 89.

[148] Bloor, *ibidem*, p. 90.

[149] *Apud* Bloor, *ibidem*, p. 93.

sociologia do conhecimento matemático e se a ela se opõe frontalmente a perspectiva de Frege, que interesse tem esta última para a sociologia da ciência? O uso do ponto de vista de Frege é importante por conta da caracterização da natureza de determinado aspecto do saber matemático, ausente da perspectiva de Mill, mas que não é incompatível com ela. Ao contrário, essa característica é o que faltaria à perspectiva de Mill para que esta possa servir integralmente aos propósitos do "programa forte". Trata-se da natureza objetiva dos conhecimentos matemáticos. Para Frege, uma noção matemática como a de número não é uma categoria psicológica nem uma representação dos objetos materiais. A natureza de uma noção como a de número reside no fato de ela ser referente a um ente de razão. Ao lado dos objetos psíquicos e dos objetos físicos existem os objetos de razão, ou seja, aqueles objetos dotados da propriedade da objetividade. Para esclarecer o que entende por esse conceito, Frege recorre a noções teóricas de outros campos científicos:

> Distingo o que eu chamo objetivo daquilo que é manipulável espacial ou concretamente (*actual*). O eixo da terra é objetivo, bem como o centro de massa do sistema solar, embora eu não deva chamá-los concretos (*actual*) no mesmo sentido que é a própria terra. Freqüentemente falamos do equador como uma linha imaginária, mas... ele não é uma criação do pensamento, o produto de um processo psicológico. É apenas reconhecido ou apreendido pelo pensamento. Se para ser reconhecido o equador tivesse que ter sido criado [pelo pensamento] então não poderíamos dizer nada de positivo sobre ele que se referisse a um período anterior ao do momento da sua alegada criação .[150]

Todavia, para Bloor, Frege deu a definição de objetividade, mas não apontou a natureza dos objetos que a satisfazem. Qual a natureza dos entes dotados de objetividade, de algo que não é mental nem físico, algo que é *real but not actual*? Ao examinar a categoria ou *status* dos objetos constantes dos exemplos de Frege, Bloor chega às seguintes conclusões. Com relação ao exemplo do equador, este é semelhante a uma fronteira territorial – ambos podem ser chamados "linhas imaginárias". No caso da fronteira, podemos aludir a esse caráter dizendo: "imagine uma linha que segue o rio até o sul e depois rodeia a floresta até o leste, etc.".[151] Por outro lado, podemos nos referir às fronteiras mesmo quando fazemos afirmações sobre eventos que ocorreram antes que elas tivessem sido definidas. Portanto, as fronteiras não são objetos físicos que podem ser manipulados ou percebidos, embora objetos desse tipo possam ser usados como signos ou indicações visíveis delas.

---

[150] *Apud* Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 96.

[151] Bloor, *ibidem*, p. 97.

O mais importante nessa comparação para o argumento de Bloor é a caracterização do conceito de fronteira feita a seguir. Admite-se, geralmente, que as fronteiras territoriais têm o *status* de convenções sociais. Porém, seria um grande erro supor que as convenções sociais sejam "arbitrárias". Ao contrário, as vidas pautadas na ordem e regularidade características das convenções sociais se relacionam com estas de maneiras bastante complexas. Da mesma forma que as vidas existentes no interior das fronteiras. Por exemplo, não se pode alterar as convenções sociais ou as fronteiras por mero capricho. Convenções sociais e fronteiras podem ser desrespeitadas ou ignoradas, mas isso não provoca necessariamente sua alteração. Alguém pode ter idéias corretas ou erradas sobre as fronteiras, mas elas não desaparecem se ninguém consegue cogitar uma imagem mental delas. Assim, diz Bloor:

> Esse exemplo sugere que essas coisas que têm o *status* de instituições sociais talvez estejam intimamente ligadas à objetividade. Na verdade, podemos conjecturar a hipótese de que, talvez, o próprio terceiro *status* especial entre o físico e o psicológico pertence, e pertence somente, ao que é social.[152]

E quanto aos outros exemplos apresentados por Frege – o eixo da terra e o centro de massa do sistema solar –, eles confirmariam ou rejeitariam essa hipótese? Ou seja, os dois são compatíveis com a tese de que a objetividade dos conhecimentos é de natureza social? Bloor acredita que sim. Aqui seu argumento dirige-se a mostrar que os conceitos de eixo de rotação da terra e de centro de massa do sistema solar são noções teóricas que desempenham um papel central em nossa concepção da realidade, notadamente nas teorias mecânicas que integram essa concepção. É forçoso ressaltar que a realidade configurada nessa concepção não é algo empírico, mas uma representação de mundo sistemática e profundamente elaborada. Ora, diz Bloor, "o componente teórico do conhecimento é precisamente o componente social".[153]

A fim de mostrar melhor a plausibilidade dessa identificação entre o teórico e o social, ele recorre a uma outra concepção de mundo que tinha um conceito com função similar à do conceito de eixo de rotação da terra. A representação cosmológica geocêntrica pressupunha a existência de um "centro ordenador" do universo que deveria situar-se precisamente no centro da terra. Durante séculos esse centro do universo foi considerado parte do que se entendia por realidade. Esse conceito tinha todas as características da noção

[152] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 97.

[153] Bloor, *ibidem*, p. 98.

de "eixo da terra": não era psicológico (ninguém poderia alterá-lo por vontade própria) nem era empírico (ninguém poderia vê-lo ou manipulá-lo). Portanto, era objetivo no sentido de Frege. E, enquanto conceito teórico, uma crença institucionalizada, um elemento da cultura da época, recebido, sancionado e transmitido pela ciência, pela teologia e pela moral. Portanto, um fenômeno social. A conclusão a que chega Bloor é que "o modo de dar um significado substancial à definição de objetividade de Frege é assimilá-la ao social. A crença institucionalizada satisfaz sua definição: isso é a objetividade".[154]

Dessa forma, a crítica de Frege a Mill é acatada em seu aspecto formal, mas não em seus pressupostos. A concepção de um fundamento sociológico para a objetividade complementa a perspectiva empirista de Mill. A adesão à definição fregeana de objetividade, embora concebendo esta como um fenômeno social, possibilita à sociologia da ciência trabalhar com uma concepção do saber matemático distanciada de um empirismo tosco, o qual veria esse conhecimento como puramente psicológico ou como mera propriedade dos objetos físicos. O caráter aparentemente inelutável e único dos conhecimentos matemáticos não é ignorado, mas recebe explicação naturalista por parte do "programa forte".

Bloor analisa e rebate outras críticas de Frege ao empirismo de Mill – relativas ao número um, ao zero, aos grandes números, à aplicação da aritmética às coisas imateriais, etc. – reformulando e ampliando esse empirismo para que possa servir aos propósitos de explicação naturalista da matemática. Não é necessário aqui considerar todos esses aspectos. O importante é que, segundo Bloor, a concepção de que os modelos de experiência com os objetos dão origem também aos conhecimentos matemáticos pode ser compatível com a objetividade própria desses conhecimentos.

Porém, resta ainda um aspecto importante pendente de explicação. Como as crenças atingem uma espécie de "consolidação" ou "institucionalização" que lhes empresta o caráter de necessidade ou de objetividade? A resposta de Bloor endossa, obviamente, a explicação patrimônio da tradição empirista. Como sabemos, o próprio Hume já defendia que o processo de generalização de idéias decorre de processos como o hábito e o costume. O endosso de Bloor a essa explicação pode ser constatado através da leitura por ele realizada da concepção da matemática de Ludwig Wittgenstein, referida no capítulo

[154] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 98.

anterior. De acordo com essa leitura, como vimos, Wittgenstein teria proporcionado uma explicação sociológica do que é seguir uma regra matemática. Seguir uma regra é função de fatores sociais como treinamento, exercício, costume, uso, consenso, convenção, etc.

Como conclusão, ressaltamos que o propósito de David Bloor neste tópico foi a extensão do princípio de simetria do "programa forte" ao âmbito dos conhecimentos matemáticos. Sua ação visou construir uma explicação sociológica do próprio conhecimento matemático – uma explicação sociológica forte. Seu propósito se voltou, assim, a contribuir para uma concepção filosófica desses conhecimentos oposta à concepção realista da matemática.

Como vimos, seu procedimento dedicou-se a mostrar que o pensamento matemático não é unitário – existem variações quanto à concepção dos conceitos (como o de número), quanto aos estilos cognitivos, quanto aos critérios de rigor, etc. O argumento recorreu a diferenças apontadas nas matemáticas grega e moderna. Essas diferenças refletem experiências, propósitos e finalidades também diferentes, como foi mostrado em relação à questão do número para os antigos (um número místico) e para os modernos (um número pragmático). Além disso, que o desenvolvimento do pensamento matemático obedece a um processo eminentemente sociológico: a negociação. As mudanças na concepção de número, na demonstração do teorema de Euler e do princípio de que o todo é maior que a parte mostraram nitidamente esse processo. Ao mesmo tempo, a descrição desse processo mostrou, novamente, que ele obedece às diferentes "experiências" e aos diferentes "propósitos" dos atores sociais em jogo. As posições daqueles sujeitos envolvidos em uma negociação do conhecimento matemático refletem um certo "modelo de relação" com os diversos tipos de coisas, assim como que características destas são consideradas importantes e interessantes; c) a adoção da explicação empirista do conhecimento matemático pode perfeitamente contemplar o caráter de necessidade desses conhecimentos. Basta que, para isso, compreendamos a objetividade matemática como equivalente a conhecimento sancionado socialmente; e d) por fim, a institucionalização dos conhecimentos matemáticos ocorre mediante o processo de repetição e do hábito e que a necessidade matemática tem a mesma natureza de qualquer lei na sociedade humana.

Enfim, Bloor mostrou que é possível compreender o conhecimento matemático sem a necessidade de postular a existência de significados *a priori* e absolutos, nem a existência de uma realidade furtiva da qual esses conhecimentos emanem e que seria responsável pelo

seu caráter de evidência e de necessidade. É possível conceber a matemática de forma naturalista, com os recursos da psicologia e da sociologia. Ou seja, é perfeitamente plausível que os conhecimentos matemáticos tenham sua origem, seu desenvolvimento e consolidação, como todas as demais formas de conhecimento, pautados em fatores inscritos na prática social do homem.

2.3. "Programa Forte" e Causalidade

Entendimento mais apropriado da contribuição de David Bloor para a sociologia da ciência passa pela compreensão da função e da importância de cada um dos requisitos do programa forte. A extensão da tese da sociologia do conhecimento ao campo dos conhecimentos matemáticos apresentada configura uma caracterização adequada dos princípios de imparcialidade e de simetria. Tal caracterização ocorreu na medida em que foi apresentado um fundamento sociológico para as crenças verdadeiras em matemática. O princípio de simetria foi contemplado na medida que foi apresentado um mesmo tipo de fundamento, um mesmo tipo de "causa" (a base sociológica do saber) para o conhecimento aceito em matemática e não só, como se admite comumente, para o que envolve o saber matemático. Por seu turno, o princípio de imparcialidade também foi contemplado na medida que o fundamento sociológico vale para qualquer crença, mesmo para aquelas crenças verdadeiras em matemática.

Na apresentação dos fundamentos da matemática do tópico anterior consta uma característica importante para o delineamento da concepção científico-metodológica proposta para a sociologia da ciência por David Bloor. Em contraposição ao modelo teleológico associado à concepção realista, Bloor apresentou uma fundamentação sociológica para os conhecimentos matemáticos, ou, em outros termos, uma explicação "naturalista" para esses conhecimentos. Nas análises da matemática empreendidas, embora tenhamos que admitir que os exemplos concretos analisados por Bloor sejam ainda um tanto sumários, não resta dúvida de que esses exemplos apontam para a presença de fatores sociais subjacentes às diversas perspectivas do pensamento matemático. Esses elementos, aliados à adoção do ponto de vista de John Stuart Mill, consubstanciam uma caracterização empirista e indutivista do método concebido por Bloor.[155] Mas, além do óbvio indutivismo

[155] Esse indutivismo ele assume expressamente ao rebater uma das críticas de Larry Laudan, nos seguintes termos: "penso que sei porque Laudan fez vista grossa sobre a função que casos concretos desempenharam na formulação do *programme*. Ele falhou em ver que eu sou um indutivista. Ele tenta consistentemente

de sua posição, existem outras características importantes da concepção científico-metodológica presentes nas formulações de Bloor que é necessário destacar. Pensamos que um procedimento útil a essa tarefa é o rastreamento dos conceitos de reflexividade e de causalidade, os outros dois princípios do *strong programme*.

O procedimento geral e, podemos dizer, paradoxal de Bloor na caracterização da concepção científico-metodológica do programa forte pode ser descrito como um esforço de compatibilização da perspectiva empirista peculiar à sociologia da ciência com uma das formulações mais racionalistas da filosofia da ciência contemporânea. Ao que tudo indica, a estratégia tem como objetivo melhor equacionar problemas enfrentados pela sociologia da ciência, como a acusação de relativismo e o problema da natureza da "determinação" social dos conhecimentos. Fato importante é que a posição assumida por Bloor identifica-se com o ponto de vista daqueles que defendem uma assimilação da sociologia às ciências naturais, em contraposição àqueles que advogam um modelo próprio para as ciências sociais. A defesa dessa concepção é esboçada já quando é indicada a busca de regularidades e de suas causas como os propósitos visados pelo sociólogo da ciência em sua pesquisa. Mas, a assunção dessa perspectiva é feita de forma bastante ostensiva e sistemática. De fato, esclarece Bloor:

> O argumento que tenho assumido completamente e que confirma o que penso é o ponto de vista da maior parte da ciência contemporânea. No fundamental, a ciência é causal, teórica, neutra, freqüentemente reducionista, com uma extensão empirista e, em última instância, materialista no sentido do senso comum. Isso significa que a ciência se opõe à teleologia, ao antropomorfismo e ao que é transcendente. A estratégia global tem sido vincular as ciências sociais, tão estreitamente quanto possível, aos métodos das outras ciências empíricas. Em uma maneira muito ortodoxa tenho dito: é suficiente proceder como as outras ciências procedem e tudo irá bem.[156]

Contudo, "proceder como as outras ciências" depende do procedimento que se entende como peculiar às outras ciências. Como depreende-se do quadro atual da reflexão filosófica sobre a ciência, existem muitas maneiras de se conceber os procedimentos científicos. Para nos mantermos de acordo com os ditames da sociologia do conhecimento, a concepção desses procedimentos variará de acordo com os propósitos e finalidades dos agentes intelectuais envolvidos. A fim de defender sua concepção de sociologia voltada

---

compreender minha posição através de uma névoa de suposições dedutivistas (Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *Philosophy of the Social Science*, p. 206.).

[156] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 157.

para a busca de regularidades e das causas destas, Bloor utiliza-se de formulações filosóficas existentes, mesmo que estas, em seu todo, expressem uma aberta oposição aos propósitos da sociologia do conhecimento, como é o caso do uso da epistemologia popperiana.

A) Filiação do Programa Forte a Popper?

É interessante ressaltar que Karl Popper é um contundente crítico dos propósitos da sociologia do conhecimento. Para melhor contextualizar essa crítica é útil situar a sua concepção de ciência, uma das mais influentes no atual contexto da discussão epistemológica. Popper chama sua concepção de ciência de método dedutivo de prova, com isso querendo significar, por um lado, a rejeição de quaisquer idéias da lógica indutiva e, por outro, que sua investigação do conhecimento científico é essencialmente lógica. As questões relativas ao chamado contexto de descoberta (como uma idéia nova, científica ou outra qualquer, ocorre ao homem) interessam à psicologia do conhecimento, mas não reclamariam análise lógica. O interesse de Popper está nas questões de justificação ou de validação do conhecimento.

Para Popper, "o esforço por conhecer e a busca da verdade continuam a ser as razões mais fortes da investigação científica".[157] Essa motivação de ordem psicológica revela, em realidade, a crença mais profunda de que a ciência produz conhecimento sobre o "mundo real" ou sobre o "mundo de nossa experiência". A ciência pauta-se pela fé na existência de "leis, de regularidades que podemos desvelar, descobrir".[158] O conhecimento começa não de percepções ou observações, mas a partir de problemas, sejam eminentemente teóricos ou práticos. A ciência busca verdades relevantes ou soluções para esses problemas. As soluções apresentadas constituem um corpo de informações em expansão. A ciência representa um progresso gradual em direção à verdade. A ciência apresenta as suas soluções em forma de teorias. "As teorias são redes lançadas para capturar aquilo que denominamos 'o mundo', para racionalizá-lo, explicá-lo, dominá-lo. Nossos esforços são no sentido de tornar as malhas da rede cada vez mais estreitas".[159] A tarefa da ciência empírica consiste em propor teorias capazes de sustentar explicações causais e fazer predições sobre o mundo. Essas idéias são sintetizadas por Popper assim:

[157] Popper, *Lógica da Pesquisa Científica*, p. 306.

[158] Popper, *ibidem*, p. 306.

[159] Popper, *ibidem*, pp. 61-62.

> Penso que me cabe dizer, de modo mais explícito, que a decisão de buscar explicações causais é que leva o cientista a caracterizar seu objetivo – ou o objetivo da ciência teórica. O objetivo é o de encontrar *teorias explicativas* (se possível teorias explicativas *verdadeiras*); em outras palavras, teorias que descrevam certas propriedades estruturais do mundo e que nos permitam deduzir, com o auxílio de condições iniciais, os efeitos que se pretende explicar.[160]

Oferecer explicação causal para determinada ocorrência é apresentar um argumento dedutivo no qual se deduz um enunciado que descreva essa ocorrência a partir de enunciados universais combinados com enunciados singulares. As premissas, ou *explicans (explanans)*, do argumento compõem-se, assim, de dois tipos diferentes de enunciados: os enunciados universais, que têm caráter de leis naturais; e os enunciados singulares ou condições iniciais, que se aplicam apenas à ocorrência em questão, consideradas as causas dessa ocorrência. Já a conclusão do argumento, o *explicandum (explanandum)*, chamada comumente efeito, ou predição, compõe-se de um enunciado singular descrevendo a ocorrência. Essa estrutura lógica é considerada válida para argumentos explicativos e preditivos. A diferença entre ambos é que no argumento explicativo conhecemos o *explicandum* e procuramos as condições iniciais e as leis; no argumento preditivo conhecemos as premissas do *explicans* e buscamos saber o que se pode obter dedutivamente da conjunção delas.[161]

O recurso à noção de lei é fundamental para o método científico de Popper. O principal adversário teórico aqui é o que ele qualifica de "inútil" metafísica indeterminista. Além do efeito paralisador que essa metafísica causaria sobre a pesquisa, o fato mais contundente a respeito do indeterminismo seria, no entender de Popper, que ele não se sustentaria sem um pensamento determinista subjacente. Werner Heisenberg teria oferecido uma explicação causal para a impossibilidade deste tipo de explicação. "Seu argumento é, em resumo", diz Popper, "o de que a causalidade rui devido à nossa interferência com o objeto observado, isto é, devido a certa interação causal".[162] Por outro lado, embora o cientista trabalhe também com leis que asseverem probabilidades, não existem, para Popper, incompatibilidades entre estas leis e as leis estritas ou precisas.

---

[160] Popper, *Lógica da Pesquisa Científica*, p. 64, nota.

[161] Além da relação que Bloor mantém com sua teoria, usamos Popper aqui por ele se constituir em uma referência mais tradicional e por formular uma versão "canônica" da questão. Para discussões mais recentes sobre a importância da causalidade para a explicação científica na perspectiva da filosofia da ciência, veja P. Achinstein, *The Nature of Explanation*; W. Salmon, *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*; e D. Ruben, *Explaning Explanation*.

[162] Popper, *ibidem*, p. 273.

> Nada impede que, ao formular enunciados de precisão, estejamos formulando hipóteses de freqüência; com efeito, (...) alguns enunciados de precisão correspondem a macroleis, deriváveis de pressupostos de caráter freqüencial. O fato de serem confirmados enunciados freqüenciais, num campo particular, não impõe a conclusão de que, nesse campo, (...) *não podem ser formulados enunciados de precisão*.[163]

Popper se opõe, assim, à crença de que onde há regras fortuitas é impossível encontrar regularidades. A diferença entre ambas reside no fato de que ainda não foi possível formular leis adequadas ou não é possível fixar as condições iniciais dos eventos, no caso das explicações probabilísticas. "Em caso algum, porém, poderemos dizer, em termos definitivos, que não existem leis num domínio particular".[164] Pelo contrário, buscar estabelecer leis estritas deve ser o alvo do cientista.

Popper define as leis naturais como enunciados estritamente universais ou enunciados-todos, significando com isso que eles são "asserções universais acerca de ilimitado número de indivíduos",[165] verdadeiras para qualquer tempo e qualquer local. Nessa definição reside uma das principais características da concepção de ciência de Popper. Por se referirem a ilimitado número de indivíduos, os enunciados estritamente universais nunca podem ser verificados pois,

> A verificação de uma lei natural só pode ser levada a efeito se se estabelecer empiricamente cada um dos eventos singulares a que a lei poderia aplicar-se e se se verificar que cada um desses eventos se conforma efetivamente com a lei – tarefa evidentemente impossível.[166]

Assim, se as teorias são inverificáveis, deve haver outro critério para testá-las empiricamente. O critério de cientificidade defendido por Popper não é a verificabilidade, mas a "falseabilidade" de um sistema teórico. Esse é um recurso a provas empíricas no sentido negativo. Como não é possível verificar todos os enunciados singulares a que uma lei poderia aplicar-se, basta refutar empiricamente qualquer um deles para se refutar o sistema científico ou parte dele. Ressalta daí que a ciência é conjectural. A resistência a teste empírico por determinado enunciado singular representativo de uma lei significa a corroboração dessa última, mas nunca a sua confirmação definitiva. Embora a busca da verdade continue a ser a razão mais forte da investigação científica, a ciência "jamais pode

[163] Popper, *Lógica da Pesquisa Científica*, p. 270.

[164] Popper, *ibidem*, p. 226.

[165] Popper, *ibidem*, p. 65.

[166] Popper, *ibidem*, p. 66.

proclamar haver atingido a verdade ou um substituto da verdade, como a probabilidade".[167] Não sabemos nada em definitivo, só podemos conjecturar. De acordo com Popper,

> O velho ideal científico da *episteme* – do conhecimento absolutamente certo, demonstrável – mostrou não passar de um 'ídolo'. A exigência de objetividade científica torna inevitável que todo enunciado científico permaneça provisório para sempre. Pode ele, é claro, ser corroborado, mas toda corroboração é feita com referência a outros enunciados, por sua vez provisórios. Apenas em nossas experiências subjetivas de convicção, em nossa fé subjetiva, podemos estar 'absolutamente certos'[168].

Mas, mesmo essa concepção do conhecimento científico como conjectura não afasta Popper de uma noção de ciência evolutiva. O avanço da ciência é concebido em termos de testabilidade e de corroborabilidade de teorias de menor nível de universalidade para teorias de nível mais elevado, ou seja, o avanço ocorre em direção a teorias mais abrangentes e que sejam passíveis de submissão a melhores testes. Esse avanço da ciência, dependente do entrechoque das teorias – a chamada objetividade científica –, não aponta, contudo, um futuro previsível na História.

Popper não esconde que sua concepção de ciência é baseada no que ele concebe ser o procedimento da física teórica contemporânea, notadamente a teoria da relatividade.[169] Mas, ao mesmo tempo, ele projeta essa concepção para todas as outras ciências. Assim, as ciências sociais devem proceder exatamente como as ciências naturais. "O método das ciências sociais, como aquele das ciências naturais, consiste em experimentar possíveis soluções para certos problemas".[170] Todas as idéias apontadas como integrando a concepção acima exposta são adequadas às ciências sociais: a idéia de ciência teórica e não puramente observacional; a falseabilidade como critério de demarcação científica; o caráter conjectural das soluções propostas; a noção de objetividade baseada no caráter público e competitivo do empreendimento científico; o conceito regulador de verdade como

---

[167] Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 205.

[168] Popper, *ibidem*, p. 308.

[169] Cf. esse trecho: "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 elípticas de apreciável excentricidade; e impõe o 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 repelida" – Karl Popper, "A Racionalidade das Revoluções Científicas", em *Lógica das Ciências Sociais*, p. 82.

[170] Popper, *ibidem*, p. 16.

indispensável para a abordagem crítica proposta; enfim, a mesma idéia de explicação causal proposta.[171]

Procedida a essa sumária caracterização da concepção de ciência de Popper, podemos retomar a questão que a requereu. Quais problemas Popper atribui à abordagem própria da sociologia do conhecimento? Há que ressaltar, inicialmente, que a crítica de Popper direciona-se à sociologia do conhecimento de Mannheim, embora ele mencione também o nome de Scheler, por ser a formulação mais elaborada na época de suas obras *A Sociedade Aberta e Seus Inimigos* (1945) e *A Pobreza do Historicismo* (1957), onde tais críticas estão exaradas, principalmente.

A visão geral que sobressai da crítica de Popper faz com que ela pareça, em parte, fruto de uma leitura "apressada". Em seu mister de identificar a sociologia do conhecimento, ou "sociologismo" como ele a chama, à filosofia de Hegel, ele faz uma imagem que efetivamente não corresponde a esse ponto de vista investigativo. Popper interpreta o propósito da sociologia do conhecimento como sendo o de purgar os conhecimentos dos preconceitos que lhes acompanham. E afirma que esse é um empreendimento fracassado. Assim, diz ele,

> A idéia de que um estudo sociológico, ou psicológico, ou antropológico, ou qualquer outro estudo dos preconceitos possa ajudar-nos a *expeli-los de nós* é inteiramente errônea, pois muitos que se dedicam a tais estudos estão cheios de preconceitos; e não só a auto-análise não nos ajuda a vencer a determinação inconsciente de nossas concepções, como muitas vezes nos leva mesmo a auto-ilusões mais sutis.[172]

Muitos assumiram essa postura negativa na discussão das pressuposições que permeiam os conhecimentos. Certamente, Mannheim não está incluído entre eles. De fato, desde o princípio, Mannheim adota uma postura francamente contrária à idéia de um pensamento puro. É importante reenfatizar que o âmago da tese defendida por Mannheim está na impossibilidade de se enunciar um conhecimento de modo absoluto, mas apenas em termos da perspectiva de uma dada situação. Ao discutir as conseqüências epistemológicas de sua posição, Mannheim destaca que a sociologia do conhecimento implica a revisão da tese, tão cara à epistemologia tradicional, notadamente de orientação iluminista, de que a gênese social é irrelevante para a "validade" de um conhecimento; o "ideal de verdade" de

[171] Cf. *Lógica das Ciências Sociais*, em especial as teses sexta e seguintes.

[172] Popper, *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, p. 230, destacamos.

uma perspectiva teórica é sempre condicionado pelo mundo da vida, por fatores sociais. Portanto, Mannheim não propugna, como entende Popper, por "liberar" ou "expelir" do sujeito as pressuposições sociais.

B) Naturalismo e Unidade da Ciência

De qualquer modo, certas críticas de Popper atraíram a atenção de Bloor a ponto de ele tentar, de alguma forma, apresentar uma resposta para elas no contexto de sua obra. Como era de se esperar uma crítica inevitável é voltada ao caráter indutivista da sociologia do conhecimento. Na realidade, essa crítica é subsumida a uma outra. Popper ataca esse ponto sob o enfoque do que ele chama o "naturalismo" de determinadas perspectivas epistemológicas. A rejeição da lógica indutiva por Popper é alicerçada em sua descrença na capacidade desse método em proporcionar um conveniente sinal diferenciador entre as ciências empíricas, de um lado, e a matemática, a lógica e os sistemas metafísicos, de outro. O naturalismo seria uma maneira de conceber essa demarcação pautando-se numa determinada visão das ciências naturais. Assim, segundo Popper, o naturalismo é a concepção que defende, com relação às ciências sociais, a imitação por parte destas dos procedimentos metodológicos das ciências naturais, e a identificação desses procedimentos com a lógica indutiva – o processo científico deveria iniciar com observações e medidas, prosseguir com a realização de generalizações e, por fim, levar à formulação de teorias.[173]

É necessário fazer aqui duas observações. Primeiro, essa crítica pressupõe o entendimento interligado dos pontos *a* e *b* acima, pois, como mostramos, o próprio Popper defende uma assimilação dos métodos das ciências sociais aos das ciências naturais. A diferença é que ele propõe um procedimento "dedutivo" para todas as ciências. Depois, em rigor, essa crítica não é direcionada expressamente nem a Mannheim nem a Bloor. Uma crítica dos edinburguianos a Mannheim é que este teria excluído as ciências naturais e as formais (matemática e lógica) do âmbito investigativo da sociologia do conhecimento. De fato o empreendimento prioritário de Mannheim está voltado a estabelecer uma investigação sobre a constituição e o conhecimento adequado dos objetos "culturais" (veja Capítulo V). Assim, a princípio, ele propugnaria não uma identidade, mas uma diferença entre objetos culturais e objetos naturais.

[173] Cf. Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 17.

Quanto a Bloor, a crítica de Popper não é dirigida a sua obra na medida em que esta é posterior à formulação da crítica. Contudo, não é possível escamotear o fato de que ela se ajusta à posição de Bloor. Como mostramos, Bloor defende ambos os aspectos daquilo que Popper denomina postura naturalista, além de usar, insistentemente, esse termo. Nesse contexto, é irrelevante se, nas formulações do programa forte, o conceito de naturalismo "nunca é explicado nem definido claramente".[174] O importante é que, para o *strong programme*,

> Os procedimentos de busca de leis e de teorias na sociologia da ciência são absolutamente idênticos aos de qualquer outra ciência. Isto significa seguir os seguintes passos: investigações empíricas localizarão eventos típicos e repetitivos. Tais investigações podem ser inspiradas em alguma teoria prévia, na violação de uma expectativa tácita ou em necessidades práticas. Uma teoria deve, então, ser inventada para explicar a regularidade empírica. Essa teoria formulará um princípio geral ou invocará um modelo para dar conta dos fatos.[175]

A defesa dessa concepção "naturalista" por Bloor é tão proeminente a ponto de ele tentar compatibilizar a própria epistemologia popperiana com sua visão. Ressaltamos que Bloor defende não haver uma conseqüência mistificadora do conhecimento decorrente necessariamente da concepção de Popper. Pois bem, embora não seja tão fácil ver o potencial naturalista da concepção popperiana, mesmo assim Bloor acredita ser possível sintonizar as duas concepções. O raciocínio de Bloor consiste em identificar a teoria de Popper com a economia clássica, através do caráter individualista peculiar ao pensamento iluminista que anima ambas, e apontar a ligação desse individualismo com a psicologia.

Não seria estranho considerar compatível com o naturalismo uma perspectiva epistemológica que é declaradamente hostil ao "psicologismo"? Isso parece não incomodar Bloor. Sua resposta é que ele não está preocupado com as preferências de Popper e sim "com a direção adotada pela forma básica (*root form*) da sua teoria quando esta é desenvolvida em um sentido naturalista".[176] Justificado o uso da epistemologia popperiana, que categorias desta são usadas por Bloor em sua concepção de ciência e em que acepção são usadas?

---

[174] Cf. o artigo "Interests and Explanation in the Social Study of Science", no qual Steven Woolgar discute a ambigüidade do conceito de naturalismo na obra de B. Barnes, outro dos expoentes do programa forte.

[175] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 21.

[176] Bloor, *ibidem*, p. 78.

Antes de tudo, é oportuno notar que a própria leitura naturalista da teoria de Popper faz ressaltar uma identidade entre esta teoria e o programa forte que é importante na caracterização da ciência em Bloor. Como vimos antes, Popper "convencionou" chamar "naturalismo" a imitação por parte das ciências sociais dos procedimentos metodológicos das ciências naturais *e* a identificação desses procedimentos com os da lógica indutiva. Mas, como ressaltamos, um exame atento mostra que Popper defende algo estruturalmente idêntico, ou seja, a "unidade" da ciência, embora defenda como método a lógica dedutiva em substituição à lógica indutiva. Portanto, haveria aqui uma identidade de estrutura das concepções de Popper e do programa forte, ambas pretendem apontar os procedimentos científicos adequados e postular a sua unificação para todas as ciências. Ambas pretendem que as ciências sociais procedam como as demais ciências empíricas. Embora Bloor parta do procedimento das "outras" ciências, portanto, iniciando com uma postura que seria considerada "descritivista", termina por postular tais procedimentos como normas para as ciências sociais.

C) O Fundamento dos Valores Científicos

A crítica popperiana à concepção naturalista da ciência se estende à crítica da concepção de objetividade do conhecimento científico que decorreria desse naturalismo. Ao postular, para as ciências naturais e, por extensão, para as sociais o método indutivo, a concepção naturalista suporia que a descrição dos fatos observados seria mais objetiva. Objetividade aqui, de acordo com Popper, significaria duas coisas. Por um lado, a descrição objetiva dos fatos implicaria "isenção de valores". Por outro, a objetividade seria explicada como uma "atitude de desapego pessoal de cientistas individuais",[177] o que Popper denomina o ideal "behaviorístico" de objetividade. Esta última crítica Popper pretende apropriada à posição de Karl Mannheim. Embora confessando que muito do que Mannheim escreveu "era apenas trivialmente verdadeiro demais", Popper censura-o por achar que, para ele, existiria

> 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. A tese que 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.[178]

[177] Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 23.

[178] Popper, *ibidem*, p. 40.

Esse entendimento atribuído a Mannheim do que seja a objetividade decorreria do fato de ele ter encarado "a ciência ou o conhecimento como um processo na mente ou 'consciência' do homem de ciência individual ou, talvez, como o produto do referido processo".[179] Ora, arremata Popper, "visto deste ângulo, o que chamamos objetividade científica deve converter-se, em verdade, em algo completamente incompreensível, se não impossível".[180] Assim, a sociologia do conhecimento suporia, ingenuamente, que a objetividade científica resultaria "dos esforços de um homem de ciência individual por ser objetivo".[181] Em síntese, é um erro admitir que a objetividade científica dependa da objetividade do cientista.

Em primeiro lugar, há que se ressaltar, novamente, que o pressuposto da crítica de Popper é o ideal de ciência unitária. A objetividade nas ciências sociais deve ser exatamente igual àquela das ciências naturais. Depois, há aqui, mais uma vez, uma incompreensão da posição de Mannheim. De fato, já registramos que Mannheim reflete, prioritariamente, sobre os objetos culturais. A incompreensão de Popper aqui é sobre outro ponto. Além da rejeição ao ideal de um conhecimento puro já referida, uma leitura atenciosa e não tendenciosa de Mannheim jamais deixará de constatar o caráter coletivo do pensamento em sua concepção de ciência. Apenas para ilustrar, citamos um dos inúmeros trechos onde ele afirma, taxativamente, que

> O primeiro ponto que devemos enfatizar é que a abordagem da sociologia do conhecimento intencionalmente não parte do pensamento do sujeito individual a fim de atingir o cume abstrato do 'pensamento como tal", à maneira dos filósofos. Ao contrário, a sociologia do conhecimento procura compreender o pensamento no conjunto concreto de uma situação histórico-social da qual só muito gradualmente o pensamento individualmente diferenciado emerge. Assim, quem pensa não são os homens em geral, nem tampouco indivíduos isolados, mas os homens em certos *grupos* que tenham desenvolvido um estilo de pensamento particular em uma interminável série de respostas a certas situações típicas características de sua *posição comum*.[182]

Quanto à questão dos valores, à primeira vista pode parecer que há em Popper uma rejeição do ideal de "isenção de valores". De fato, ele chega a afirmar a impossibilidade de se evitar a influência de interesses extra-científicos na pesquisa, seja das ciências naturais,

---

[179] Popper, *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, p. 224.

[180] Popper, *ibidem*, p. 224.

[181] Popper, *ibidem*, p. 225.

[182] Mannheim, *Ideology and Utopia*, pp. 2-3, destacamos.

seja das sociais. Contudo, Popper não abre mão de propor uma maneira de equacionar o problema da liberdade da ciência no envolvimento em juízo de valores. Ele propõe uma maneira que considera "mais livre e menos dogmática": a luta contra a confusão e pela separação dos valores científicos daqueles extra-científicos. O instrumento para tal empreendimento é a "discussão crítica". Só esta pode separar o que é verdadeiro, o que é relevante, o que é interessante e o que é significativo para a ciência, do que é relevante, interessante e significativo para problemas extra-científicos (bem-estar humano, política industrial, política científica, política nacionalista, etc.). "Existem valores e desvalores *puramente* científicos e valores e desvalores extra-científicos".[183] Os valores puramente científicos devem ser o alvo do cientista: o puro interesse científico na verdade; a relevância, o interesse e a significação de asserções puramente científicas; a fecundidade, a força explicativa, a simplicidade, a precisão, etc. dessas asserções. Popper conclui, emblematicamente, sua concepção sobre a questão dos valores assim: "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".[184]

A questão simples e imediata que essa visão suscita é a de saber se se justifica a noção de valor puramente científico. Ou, em outros termos, saber qual o fundamento dos conceitos apresentados como puramente científicos. Mesmo partindo-se do próprio critério proposto por Popper, o da discussão crítica, perceberemos que o resultado nem sempre é um acordo sobre o "interesse puro da ciência". Em geral, qualquer discussão científica envolve complexos julgamentos e é freqüentemente uma questão de disputa, não uma questão de consenso, pois esses julgamentos são realizados geralmente por concepções rivais. Basta analisar qualquer desses critérios ditos formais ou puros atribuídos à ciência. Assim, por exemplo, com relação ao critério ou valor da simplicidade das teorias, Bloor alerta que

> A simplicidade como um critério formal tem sido um desastre para os filósofos racionalistas. Existem muitas maneiras possíveis de definir e avaliar a simplicidade. O que, então, leva o cientista a escolher uma e não outra definição? O que dá uma intuição de simplicidade é sua credibilidade para esse ou aquele grupo? Como e por que poderia a simplicidade ser adotada em preferência a outras medidas de virtude teórica que podem conflitar com ela? Tudo que a simplicidade faz é colocar problemas e apontar para a necessidade de outros tipos de explicação. É mais

[183] Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 24, destacamos.

[184] Popper, *ibidem*, p. 25.

> plausível ver a simplicidade como uma justificação *a posteriori* (*after-the-fact*) para opiniões que têm suas bases reais em outro lugar.[185]

Por outro lado, há também na crítica popperiana uma referência ao componente social do conhecimento que contém uma aparência de valorização desse componente. De fato, diz ele, ao criticar a suposta noção de objetividade como sendo a objetividade do cientista individual, aquilo que a sociologia do conhecimento negligencia é exatamente a sociologia do conhecimento, ou seja, o caráter público e social da ciência. Em suas palavras:

> A objetividade pode, somente, ser explicada em termos de idéias sociais como 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).[186]

Tais idéias parecem assemelhar-se àquelas presentes nas formulações da sociologia do conhecimento. Em rigor, embora Bloor não use a nomenclatura "valores científicos e extra-científicos", ele chega a estabelecer uma diferença entre uma sociologia do conhecimento externa e outra interna. Fatores sociais externos relacionados à ciência dizem respeito a políticas nacionais ou equivalentes, vinculadas a dinastias políticas, etc.[187] Por seu turno, exemplos de fatores sociais internos são aqueles que dizem respeito a interesses, tradições ou rotinas da própria comunidade científica. Para ilustrar esse último tipo de fator social, Bloor alude à literatura que se volta para interesses investidos na ciência. Por exemplo, um estudo de Ospovat analisa as diferentes teorias da adaptação aceitas no começo do século XIX por biólogos e geólogos à luz desses interesses. Enquanto os geólogos viam os organismos como perfeitamente adaptados aos seus ambientes geofísicos,

---

[185] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit.*, p. 2001.

[186] Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 23.

[187] Assim é que, embasando-se em farta investigação histórico-sociológica, Bloor advoga, por exemplo, que por trás da disputa acerca da invenção do cálculo entre newtonianos e leibnizianos estava a questão da sucessão em Hanover na época. A intenção do futuro rei George I de levar Leibniz de Hanover para a Inglaterra teria suscitado a reação dos partidários de Newton, considerado o filósofo da Corte. Um "delicado balanço" das duas formas de cálculo teria sido empreendido com o propósito de se chegar a uma das duas situações: se as duas formas de cálculo fossem consideradas similares, os ataques de plágio a Leibniz se consolidariam; se fossem consideradas diferentes, o trabalho de Newton poderia ser visto como superior. Bloor está convencido de que "a conexão entre a política *Whig* e a filosofia newtoniana que vem à tona nessa disputa tem profundas e extensas ramificações na teoria do problema" (Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit*., p. 200) e qualquer tentativa de olvidar abordagens sociológicas como aquela conflitaria com o quadro histórico geral que está emergindo dessa fase do desenvolvimento científico com base nas investigações sociológicas empreendidas acerca da ciência.

os biólogos enfatizavam a variabilidade das conexões entre o organismo e seu meio. Segundo Bloor, os interesses investidos na ciência

> Descrevem a preocupação mostrada por cientistas em expandir a área de suas competências. Muito do que se desenvolve em ciência pode ser plausivelmente visto como um resultado do desejo de manter ou incrementar a importância, o *status* e o escopo dos métodos e técnicas que são propriedade de um grupo em especial.[188]

Percebemos, portanto, uma preocupação por parte de David Bloor em considerar as críticas popperianas à sociologia do conhecimento e até incorporar alguns aspectos estruturais dessa crítica. Mas, ao mesmo tempo, constatamos sua preocupação em apresentar resposta que procure marcar claramente a diferença entre a sociologia do conhecimento e um enfoque puramente racionalista da ciência. Assim, enquanto para Popper só os valores científicos têm implicação no conteúdo da ciência, em Bloor, tanto fatores sociais externos quanto internos "têm profundas ramificações sobre a teoria". Enquanto para Popper os fatores sociais que permeiam a objetividade são ungidos com o ideal de "pureza da ciência pura", a negociação crítica que ocorre nos momentos de impasse no desenvolvimento da ciência na concepção de Bloor nunca é um processo permeado de valores puramente científicos.

D) A Necessidade de Explicações Gerais

A idéia de verdade presente na concepção de ciência de Popper serve de fio condutor ao propósito de mostrar, em outro âmbito, os esforços de Bloor em manter diálogo com esta concepção ao estabelecer as bases do programa forte. Como apontamos, o racionalismo popperiano concebe a verdade como o fim para o qual tende a ciência. Além disso, a verdade é objetiva. "Se uma afirmação é verdadeira, será verdadeira para sempre",[189] diz Popper. Face tal papel atribuído à verdade a tese de que o conhecimento é condicionado por fatores sociais, podendo acarretar uma autêntica incomensurabilidade de perspectivas teóricas diferentes, aparece a Popper como uma expressão do que ele considera a "principal enfermidade filosófica de nosso tempo": o relativismo intelectual.

A versão mais comum da crítica de relativismo tenta apresentar a sociologia do conhecimento como contraditória. Argumenta-se que se tudo é determinado pelo contexto social, a sociologia do conhecimento não se sustenta, pois, ou sua tese é relativa ou é

[188] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit.*, p. 203.

[189] Popper, *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, p. 229.

absoluta. Nos dois casos teríamos a auto-refutação. A definição popperiana para o relativismo é sempre colada à idéia de verdade absoluta. Para ele, o relativismo é

> A teoria de que a escolha entre teorias concorrentes é arbitrária; pois ou não há verdade objetiva, ou, se houver, não existe uma teoria que seja verdadeira ou que, de qualquer modo (embora talvez não verdadeira), chegue mais perto da verdade do que outra teoria; ou, ainda, se houver duas ou mais teorias, não há modos nem meios de decidir se uma delas é melhor do que outra.[190]

Bloor não se intimida com esse tipo de argumento. Ao contrário, ele assume que o programa forte "descansa sobre uma forma de relativismo". Isso não é um crime, mas uma necessidade do empreendimento científico na perspectiva naturalista. É oportuno ressaltar que, no plano prático ou no filosófico, o relativismo moral parece perfeitamente aceitável e justificável. Pois bem, diz Bloor, "cientificamente, é possível e desejável manter uma mesma atitude face à moralidade e ao conhecimento"[191]. Além disso, pode-se legitimar o relativismo inerente à perspectiva da sociologia do conhecimento afirmando que, rigorosamente, mesmo outras perspectivas teóricas que aparentemente escapam a essa acusação não estão imunes à mesma crítica. Assim, quem ousaria dirigir a acusação de relativismo à própria concepção da ciência popperiana? Contudo, o que significa dizer que todo conhecimento é hipotético, conjectural, provisório? Portanto, o sociólogo do conhecimento poderia dizer que todo conhecimento é conjectural, nada é absoluto nem definitivo. Como diz Bloor:

> Todo conhecimento é relativo à situação local dos pensadores que o produzem: as idéias e conjecturas que eles são capazes de produzir; os problemas que os incomodam; a interação de suposições e crítica em seu *milieu*; seus propósitos e objetivos; as experiências que eles têm e os modelos e significados que aplicam.[192]

Se o relativismo é a característica mesmo de concepções do conhecimento como o racionalismo popperiano, a que se deve a tentativa de desqualificar a sociologia do conhecimento com uma característica geral, de todo o conhecimento? A resposta é que as críticas endereçadas à sociologia do conhecimento partem de pressupostos teleológicos e absolutistas. Como afirma Popper, se os resultados científicos são hipotéticos (relativos), "isso não significa que a *verdade* seja relativa".[193] Além disso, já nos referimos ao fato de

[190] Popper, *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, p. 389.

[191] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 158.

[192] Bloor, *ibidem*, p. 159.

[193] Popper, *ibidem*, p. 229, destacamos.

que, para Popper, é a busca da verdade que orienta a investigação científica. A tese de Bloor, contudo, é que a ciência não carece dessa idéia de verdade absoluta para funcionar. O que constitui a ciência é seu estilo de abordar as coisas, que segue normas e valores característicos, um modelo de pensamento e conduta. O progresso que certamente há no conhecimento científico não necessita ser interpretado como um caminhar em direção a uma verdade absoluta. Não existe meta para adaptação. Corroborando afirmações de Thomas Kuhn a respeito dessa questão, Bloor afirma que o progresso científico é como a evolução darwiniana. Ele assim expressa essa idéia:

> Nenhum significado pode ser dado à idéia de adaptação perfeita ou final. Nós alcançamos a posição atual no progresso e evolução do nosso conhecimento da mesma forma que ocorreu na evolução de nossa espécie, sem farol ou qualquer meta para nos guiar.[194]

De qualquer modo, a crítica de que a sociologia do conhecimento é relativista teria levado Bloor a elaborar uma formulação capaz de instrumentalizar o programa forte a enfrentá-la. O objetivo do *programme* é explicar os conhecimentos satisfazendo o requisito da generalidade máxima, ou seja, devem ser explicadas como condicionadas socialmente (princípio de simetria) tanto as crenças verdadeiras quanto as falsas, tanto as racionais quanto as irracionais, tanto as que foram exitosas quanto as que fracassaram (princípio de imparcialidade). Portanto, também a sociologia do conhecimento deve ser explicada como condicionada socialmente. Daí a importância do princípio de reflexividade para o programa forte, assim formulado por Bloor:

> A sociologia do conhecimento deve ser reflexiva. Em princípio, seus modelos de explicação devem ser aplicáveis à própria sociologia. Como o requisito da simetria, essa é uma resposta à necessidade de se buscar explicações gerais. É um óbvio requisito de princípio porque, de outra forma, a sociologia seria uma constante refutação de suas próprias teorias.[195]

Nesse princípio há uma espécie de negação e, ao mesmo tempo, de afirmação do que Bloor chama "relativismo metodológico". Afirmação, porque a própria sociologia do conhecimento deve ser explicada por seus determinantes sociais. Negação, porque, ao se explicar também a própria sociologia do conhecimento a partir de determinantes sociais, postula-se a generalidade do programa forte. A afirmação do relativismo metodológico pelo programa forte não deveria causar tanta espécie aos advogados do racionalismo. Afinal,

[194] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 160.

[195] Bloor, *ibidem*, p. 7.

subsumidas ao princípio de reflexividade encontram-se duas idéias centrais na concepção de ciência de Popper. Por um lado, a já referida característica hipotética das formulações científicas. Ao responder à crítica de Larry Laudan de que teria afirmado, *a priori*, e não após produzir evidência independente, o caráter científico dos requisitos do programa forte, Bloor assevera:

> De fato, meu procedimento foi mover-me de um breve *survey* de alguns trabalhos correntes em sociologia do conhecimento para o estabelecimento de *postulados*. Eles foram formulados para tornar explícito o que me pareceram bons aspectos da prática dos investigadores.[196]

Assim, o "antídoto" para a crítica é encontrado na própria epistemologia popperiana. Com o conceito de hipótese a sociologia do conhecimento pode enfrentar melhor a crítica de auto-refutação. Ele favorece contemplar o caráter não absoluto da explicação sociológica dos conhecimentos, na medida em que os dados são ainda esparsos, mas garante, também, o uso do programa forte como hipótese metodológica para a continuidade das pesquisas.

Por outro lado, o princípio de reflexividade irmana-se à idéia de ciência crítica de Popper. Ao voltar contra si própria seus métodos, a sociologia do conhecimento radicaliza essa idéia de ciência crítica, reforçando a meta de construção de explicações gerais. Essa radicalização representa, contudo, uma superação da crítica nos termos popperianos. É que a crença de Bloor no potencial crítico da ciência é tamanha que, para ele, a ciência não deve temer investigar-se a si mesma. Uma das fontes de resistência ao programa forte é a recusa em se aceitar uma investigação sociológica do próprio conhecimento científico. O fundamento dessa recusa residiria em uma atitude que concebe a ciência como algo sagrado. A ciência é vista por essa ótica como algo transcendente à simples crença, ao que é hábito, erro ou confusão. Essa concepção parte do pressuposto de que há um fosso intransponível entre os princípios que fundamentam a ciência e aqueles que operam no mundo profano da política e do poder. Continuando a metáfora religiosa, permitir o estudo sociológico da ciência para essa visão seria como profanizar o sagrado, a sociologia do conhecimento científico representaria uma ameaça à própria ciência.

[196] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit*., p. 206, destacamos.

Mas, essa resistência ao programa forte é tão insustentável como é descabida a concepção da ciência como algo sagrado. A prevalência dessa concepção representa uma grande contradição no seio da própria atividade científica, pois, como assevera Bloor,

> Se a sociologia do conhecimento não puder ser aplicada minuciosamente ao conhecimento científico significa que a ciência não pode conhecer a si mesma cientificamente. Embora o conhecimento de outras culturas, bem como de elementos não científicos de nossa própria cultura possam ser conhecidos cientificamente, à ciência mesma não podemos dar o mesmo tratamento. Isso a tornaria um caso especial, uma permanente exceção à generalidade dos seus próprios procedimentos.[197]

Dessa forma, o princípio de reflexividade é concebido e utilizado pela sociologia da ciência também como importante instrumento para o enfrentamento e superação do receio de que a "ciência é ameaçada" caso ela seja investigada cientificamente.

E) O Modelo Causal de Explicação

Uma das principais críticas metodológicas dirigidas à sociologia do conhecimento se reporta à questão da natureza do vínculo entre conhecimento e fatores sociais, questão essa considerada por Robert King Merton como o núcleo de toda teoria da sociologia do conhecimento. Assim, de acordo com Larry Laudan, os sociólogos do conhecimento estão ainda devendo a articulação de um modelo plausível que fundamente socialmente o comportamento racional.[198] David Bloor procura refutar tal crítica argumentando que uma maneira de fundamentar socialmente o comportamento racional é estudar o modo pelo qual ele está atrelado a interesses sociais particulares. Segundo Bloor,

> Tem sido mostrado que o "modelo do interesse" funciona convincente e detalhadamente em um amplo número de casos. Certamente ele não diz tudo que precisa ser dito, mas ele diz muito. Os escritos de Barnes, de Shapin e de Mackenzie têm sido proeminentes em exibir o funcionamento do modelo do interesse por relacioná-lo ao material histórico, tanto através de suas pesquisas originais quanto através de seus *surveys* das pesquisas de outros.[199]

Os estudos desses autores e de muitos outros representam o suprimento de exemplares ou casos-modelo que estão disponíveis para servir de guia a trabalhos posteriores. Mas, se a razão da crítica for, como é peculiar ao estilo racionalista, a aspiração a uma formulação do modelo através de um corpo explícito de sentenças, Bloor concede

---

[197] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 46.

[198] Cf. "The Pseudo-Science of Science?" *loc. cit.*

[199] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit.* p. 210.

que uma tal formulação pode ser encontrada. Para isso, ele sugere seguir a lógica do *network model of classification* desenvolvido por Mary Hesse em seu *Structure of Scientific Inference*.[200]

A adeqüabilidade desse modelo aos propósitos da sociologia da ciência estaria em sua formulação de que as teorias ou sistemas de conhecimento pressupõem sistemas de classificação. O modelo advoga a existência de um componente social para cada predicado classificatório em nossa linguagem. O propósito de Bloor em seguir o indicativo de Hesse é dotar de uma formulação mais genérica a tese de Durkheim e de Mauss de que a "classificação das coisas reproduz a classificação dos homens". Assim, o modelo sugere que a organização de um sistema classificatório não é determinada pelo modo como o mundo é, não é a representação de uma classificação natural. A metáfora da rede classificatória ressalta a força da sua sugestividade quando pensamos em um tipo particular de rede – a que temos em mente quando pensamos uma rede como um conjunto de nós conectados por fios. David Bloor sublinha o caráter holístico do modelo ao definir que,

> Essencialmente, o *network model* diz que o conhecimento não é construído a partir de fatos discretos e auto-suficientes que mantém sua individualidade e *status* isolados dos outros. Ao contrário, o conhecimento é orgânico, e a organização do todo precede a das partes, supervisionando seu ajuste e correção.[201]

Uma caracterização simples do *network model of classification* pode ser apresentada como a que segue. Os nomes, rótulos ou classes que compõem um sistema de conhecimento são aprendidos dos aspectos convencionalmente discriminados dos objetos, chamados "exemplares", para os quais um aprendiz tem sua atenção direcionada. Pressupondo a capacidade do aprendiz de utilizar a categoria da similaridade (sua disposição para generalizar), casos novos que se parecem com os mesmos objetos e aspectos da circunstância são subsumidos aos nomes e rótulos anteriores. Sanções negativas ou positivas de usuários mais competentes de uma linguagem ajudam os aprendizes a construírem respostas (discriminações) mais refinadas. Dessa maneira, são aprendidas as funções das palavras como nomes, como predicados ou como outras classificações. Esse esquema classificatório valeria para casos novos, sejam aqueles cuja similaridade com os

[200] Além da rápida referência ao modelo da classificação em rede presente em "The Strengths of the Strong Programme", Bloor tem buscado a explicitação desse modelo em dois outros trabalhos: na resenha do livro de Hesse intitulada "Epistemology or Psychology"? e no artigo "Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge".

[201] Bloor, "Durkheim and Mauss Revisited", *Studies in History and Philosophy of Science*, p. 269.

rótulos e classificações existentes é mais patente, sejam aqueles cuja semelhança não é tão facilmente identificável. Neste último caso, contudo, os objetos e aspectos novos contêm, de qualquer forma, alguma semelhança intuitiva, o que possibilita equipará-los aos anteriores.[202] Contudo, essa capacidade subjetiva para reconhecer similaridades e semelhanças em exemplares é importante, mas não suficiente. Bloor alerta que

> Nosso sentido primitivo da similaridade é uma necessária parte da transmissão, uso e extensão do conhecimento. Tal sentido está sempre presente, mas é insuficiente para explicar o funcionamento de um esquema classificatório real. E isso é assim porque suas induções (*proptings*) freqüentemente têm que ser corrigidas (*overruled*). Os modelos de similaridades que podem ser detectados no ambiente são tão ricos quanto contraditórios, que eles têm que ser tratados seletivamente.[203]

As similaridades não são suficientes para encetar um sistema classificatório porque às vezes elas nos impulsionam em direções opostas e, assim, não podemos escolher uma delas apenas com a ajuda da experiência. Para situar a dificuldade, façamos alusão a um sistema classificatório muito simples: um que agrupa os animais nas classes dos que vivem na água (os peixes); dos que habitam o ar (os pássaros); e de vários outros animais que vivem sobre a terra. Nesta última classe (a dos terrestres), distinguimos um subgrupo que chamamos mamíferos. Assim, esse é um sistema que consiste em um número de nomes e/ou classes que podem ser aprendidos através da observação de "exemplares", aparentemente sem nenhum problema.

Contudo, suponhamos agora que um usuário desse sistema entre em contato com um novo animal, por exemplo, uma baleia – uma criatura que tem *habitat* e aparência de um imenso peixe, mas que, entretanto, amamenta seus filhotes. Está claro que esse novo objeto cria problema para o sistema de conhecimento existente. Esse novo objeto pode ser usado para forçar uma escolha entre dizer que nem todos os mamíferos vivem sobre a terra ou não somente os mamíferos amamentam seus filhos, mas também algum peixe. Ou seja, "a própria aplicação dos predicados 'mamífero' e 'peixe' depende de quais leis da rede se

---

[202] Alerta Bloor que, "mesmo a prática esotérica do pensamento científico procede da mesma maneira. As teorias científicas tornam novos fenômenos inteligíveis mostrando-nos como vê-los como exemplares de processos mais familiares. A função dos modelos, analogias, metáforas e exemplares em ciência tem sido claramente demonstrada e descrita. Assim, nós podemos compreender a natureza do som reconhecendo semelhanças em seu comportamento com as propriedades mais acessíveis e visíveis das ondas na água. Classificá-las como 'ondas' inicialmente depende, para sua plausibilidade, em ser capaz de discernir uma semelhança nos dois casos" – Bloor, "Durkheim and Mauss Revisited", *loc. cit.*, p. 270.

[203] Bloor, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 271.

decide fixar" (...) "A fixação de uma das duas leis fará justiça ao que é conhecido e restaura uma forma aceitável de correspondência com o mundo".[204]

A descrição do *network model* por Bloor prossegue com o esclarecimento do mecanismo de ajustamento que ocorre em situações de impasse em um sistema classificatório. Além disso, ele descreve o processo pelo qual certas partes dos sistemas de conhecimento são mantidas estáveis, bem como apresenta argumentação para mostrar como as estratégias protetoras que mantêm um sistema de classificação estável estão relacionadas a interesses sociais. Essa caracterização sumária do modelo da classificação em rede é suficiente, por enquanto, para identificarmos o que consideramos marcante na concepção de explicação científica presente no programa forte.

O modelo da classificação em rede pressupõe que um sistema classificatório qualquer de conhecimento é organizado em "leis". A rede mais simples contém duas ou mais leis referindo-se à mesma classificação. E mais, as próprias leis constituem uma forma de sistema de nível mais elevado – uma *network of laws*. Aqui temos a reafirmação de um dos importantes princípios do *strong programme*: a busca de regularidades, a formulação de princípios gerais ou simplesmente a formulação de leis deve ser a principal preocupação do sociólogo do conhecimento, porque é o que caracteriza, segundo Bloor, a linguagem científica em qualquer campo. A constatação de que há uma defesa ampla desse princípio por parte de Bloor pode ser melhor percebida fazendo-se alusão aos seus argumentos em prol da aplicação dele em um campo em que seu uso é mais suscetível a controvérsias.

Uma das mais ácidas críticas de Karl Popper ao historicismo diz respeito à sua visão da impossibilidade de se trabalhar com a perspectiva de leis históricas. Por historicismo Popper entende "uma forma de abordar as ciências sociais que lhes atribui, como principal objetivo, o fazer predição histórica, admitindo que esse objetivo será atingível pela descoberta dos 'ritmos' ou dos 'padrões', das 'leis' ou das 'tendências' subjacentes à evolução da História."[205]

Como aludimos antes, Popper é um ardoroso defensor da unidade da ciência, ou seja, para ele *o* método científico deve ser seguido por todas as ciências, inclusive as sociais. Contudo, para a concepção popperiana de ciência, nem todos os aspectos da

[204] Bloor, "Durkheim and Mauss Revisited", *loc. cit.*, p. 274.

[205] Popper, *A Miséria do Historicismo*, p. 6.

realidade comportam estudo teorético. Para ele, por exemplo, "não pode haver uma teoria científica do desenvolvimento histórico a servir de base para a predição histórica" e, por isso, "devemos rejeitar a possibilidade de uma ciência social histórica em termos correspondentes aos de uma Física teorética."[206]

O pressuposto da crítica popperiana é a pedra fundamental do iluminismo, a crença de que a evolução é peculiar e única, de que a história não se repete. Disso decorre que, em termos de conhecimento, sua evolução ocorre em forma da sua expansão. Ora, não é possível predizer hoje, "através do recurso a métodos racionais ou científicos", qual será o conhecimento de amanhã. Portanto, não seria possível prever o futuro curso da História. Ademais, a rigor, nada impedirá que se possa formular, a partir de um caso particular único, uma lei universal. O problema é que uma lei qualquer "deve ser submetida a testes, perante novos casos, antes de ser admitida no reino da ciência".[207] Ora, como fazê-lo se a história não se repete? Portanto, não podemos falar em leis históricas, pois leis seriam afirmações a propósito de alguma ordem invariável. Assim, a extensão da unidade da ciência é bem demarcada em Popper.

Entretanto, se não se pode falar de leis históricas, não há porque questionar a existência de tendências na evolução social. Segundo Popper, "a hipótese de que existem tendências é, com freqüência, um útil artifício estatístico".[208] Mas, essa ressalva Popper se esmera em expressar: leis e tendências seriam coisas radicalmente diversas. A existência de uma tendência é expressa por um enunciado existencial, não por um enunciado universal, como no caso das leis.

Segundo Bloor, a observação popperiana sobre a impossibilidade do conhecimento futuro, embora correta, é trivial e, bem entendida, destaca mais as semelhanças do que as diferenças entre ciências sociais e ciências naturais. Bloor defende que o mesmo raciocínio de Popper pode aplicar-se à ciência natural. Ele o faz nos seguintes termos: "É impossível fazer em física predições que utilizem ou se refiram a processos físicos dos quais não temos

[206] Popper, *A Miséria do Historicismo*, pp. 2-3.

[207] Popper, *ibidem*, p. 85.

[208] Popper, *ibidem*, p. 90.

conhecimento. Contudo, o curso do mundo físico dependerá em parte da operação desses fatores desconhecidos. Desta forma, o mundo físico é impredizível."[209]

Prova esse argumento a impossibilidade de predição em física? Certamente, Popper seria o último a aceitar essa conclusão. Na verdade, o que se provaria, nos dois casos, com esse argumento é que as predições seriam errôneas, pois ignorariam fatos relevantes envolvidos. Isso não provaria a impossibilidade de predição nem na natureza nem na história. Segundo Bloor, tudo o que Popper está oferecendo nessa argumentação é um raciocínio indutivo baseado no acúmulo de nossas ignorâncias e omissões sobre a história, deduzindo disso que todas as previsões históricas serão falsas. Mas, isso não acarretaria a impossibilidade lógica do conhecimento em História. Entende Bloor que

> A conclusão correta a ser extraída para as ciências sociais é que é muito improvável fazermos progresso na previsão e comportamento dos outros a não ser que saibamos pelo menos tanto quanto eles sobre sua situação. Não existe nada nesse argumento que deva desencorajar o sociólogo do conhecimento a desenvolver conjecturas teóricas a partir de estudos de casos empíricos e históricos e testá-las por estudos posteriores. Certamente, o conhecimento limitado e a vasta extensão do erro levará a que a maioria dessas predições será falsa. Mas, por outro lado, o fato de que a vida social depende da regularidade e da ordem fundamenta o desejo de que algum progresso será possível. É digno de nota o fato de que o próprio Popper vê a ciência como um panorama sem fim de conjecturas refutadas. Desde que esta visão não pretende intimidar o cientista natural, não existe razão pela qual ela deveria representar ameaça quando aplicada às ciências sociais – a despeito de ser esta a intenção de Popper.[210]

Com respeito à questão tendências *versus* regularidades, Bloor acha a diferença estabelecida por Popper algo espúrio. Sua avaliação recorre a argumento semelhante ao anterior. Existem tendências tanto no mundo físico quanto no social, detectáveis à superfície empírica dos fenômenos dos dois campos; assim como existem leis subjacentes a essas tendências em ambos os campos. O procedimento de Popper consistiria em comparar as leis subjacentes às tendências físicas com as tendências inerentes à superfície empírica dos fenômenos sociais. Para mostrar a existência de tendências coladas à superfície dos fenômenos naturais, Bloor assim se refere às órbitas dos planetas, tomadas costumeiramente como obedecendo a leis e não a tendências:

> De fato, o sistema solar é uma mera tendência física. Ele assim perdura porque nada o perturba. Houve um tempo em que ele não existia e é fácil imaginar como as órbitas poderiam ser rompidas: um amplo corpo gravitacional poderia passar perto

[209] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 19.

[210] Bloor, *ibidem*, p. 20.

> dele, ou o sol poderia explodir. Nem mesmo as leis básicas da natureza impõem que os planetas se movam em elipses. Eles só orbitam em torno do sol por causa de suas condições de origem e formação. Mesmo obedecendo às mesmas leis de atração, suas trajetórias poderiam ser muito diferentes.[211]

Bloor se reporta, ainda, ao estudo histórico de T. Kuhn sobre astronomia, *A Revolução Copernicana*, como um inventário preciso das dificuldades enfrentadas pela tarefa de procurar regularidades sob as tendências. Também nas ciências sociais o propósito científico é buscar aquelas leis que estão "atrás" do estado de coisas. A resolução sobre a existência ou não de leis sociais é uma questão de investigação científica, não de debate filosófico. Ele descreve seu desejo assim:

> Quem sabe quais fenômenos sociais errantes e sem objetivo se tornarão símbolos de regularidades conforme a leis? As leis a emergir poderão não governar tendências históricas massivas, pois estas são provavelmente complexas misturas, como o resto da natureza. Os aspectos do mundo social conforme a leis lidarão com fatores e processos combinados para produzir efeitos empiricamente observáveis. O brilhante estudo antropológico da professora Mary Douglas, *Natural Symbols* (1973), mostra o que tais leis podem ser. Os dados são incompletos, suas teorias estão ainda evoluindo, como todo trabalho científico, este é provisório, mas modelos já podem ser vislumbrados.[212]

Portanto, para o programa forte, as ciências sociais devem procurar detectar regularidades enquadráveis como leis científicas da mesma forma que as demais ciências. A demarcação da unidade da ciência aqui suplanta aquela apontada na concepção de ciência popperiana, porque Bloor defende a sua aplicação mesmo ao campo da história, o que é rejeitado por Popper. Bloor defende uma identidade absoluta entre os métodos de estudo dos dois campos da realidade. Estabelecida essa postulação da necessidade de explicações gerais e baseadas em leis é oportuno precisar melhor o significado atribuído às leis nesse contexto.

A primeira formulação do programa forte por David Bloor pode ser encontrada no texto *Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics*, de 1973. Nesse trabalho, Bloor define o objetivo da sociologia do conhecimento como sendo o de explicar como as crenças das pessoas são causadas pelas influências que atuam sobre elas. Daqui ele extrai os quatro requisitos do *strong programme* e define o primeiro deles como sendo o de que "a sociologia do conhecimento deve localizar as causas das crenças, isto é, *leis gerais* relacionando as crenças às condições que são necessárias e suficientes para determiná-

[211] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 20.

[212] Bloor, *ibidem*, p. 20.

las".[213] A fim de emprestar apoio à defesa desse pilar do *programme*, Bloor assevera que Mannheim também buscou estabelecer as causas das crenças. Ao tentar ajustar essa afirmação com o alerta do próprio Mannheim, em *Ideologia e Utopia*, de que não pretendia defender uma seqüência mecânica de causa-efeito para a sociologia do conhecimento, Bloor diz que Mannheim "está aqui dissociando-se de um tosco (*crude*) determinismo tecnológico, ao invés da busca das causas como tal".[214]

Entendemos que nesse requisito está a tese basilar da sociologia do conhecimento na concepção de David Bloor. Nesse requisito, entendemos residir o autêntico caráter *strong* do *programme*. Embora as referências posteriores em sua obra ao princípio de causalidade tenham assumido expressões diversas, ele nunca modificou o essencial da sua concepção desse princípio – a busca de leis causais, a busca dos determinantes necessários e suficientes das crenças. Para emprestar maior fundamento a essa leitura convém apresentar as outras referências a esse requisito, constantes das obras posteriores de Bloor.

Dedicado a esse propósito, o cotejamento dos textos "The Strengths of the Strong Programme" (1981), "Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge" (1982) e as duas edições de *Knowledge and Social Imagery* (de 1976 e de 1991) pode levar, inadvertidamente, à leitura de um Bloor disposto a flexibilizar o peso do determinismo da posição identificada acima. Contudo, se o cotejamento é crítico o suficiente, revela que, na realidade, essa flexibilização é só aparente, pois Bloor não está disposto a abrir mão do princípio de causalidade.

No texto da primeira edição de *Knowledge and Social Imagery* (de 1976) nós temos a referência de Bloor a "modelos" das leis que se busca em sociologia da ciência. Como já ressaltamos, Bloor defende que a busca de leis e teorias em sociologia da ciência é idêntica à de qualquer outra ciência. Ele descreve e ilustra esse procedimento investigativo da forma a seguir. Primeiro, a investigação empírica deve localizar os acontecimentos típicos e repetitivos. Tal investigação pode basear-se em uma teoria, em uma expectativa ou em necessidades práticas. Como exemplo concreto, uma regularidade obtida empiricamente é a de que os descobrimentos em ciência estariam freqüentemente envolvidos em disputas sobre prioridade. Em seguida, deve-se postular uma teoria que dê conta dessas

[213] Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit*., p. 173.

[214] Bloor, *ibidem*, *loc. cit*., p. 175.

regularidades empíricas, para o que formulará um princípio geral ou usará um modelo para explicar os fatos. Uma teoria que tem sido usada para explicar a regularidade referente à disputa sobre prioridade dos descobrimentos científicos é a que considera a ciência como um sistema de intercâmbio (modelo do intercâmbio). As contribuições científicas se intercambiariam por reconhecimento (*recognition*) e *status*. Como estes (reconhecimento e *status*) são bens importantes e escassos, luta-se pela prioridade da descoberta. Segundo Bloor, é indicativo da plausibilidade desse modelo a existência das várias leis epônimas.

A teoria ou o modelo sugeridos podem apresentar as condições de que dependem as regularidades e, assim, as causas das variações ou desvios que elas podem sofrer. Assim, no exemplo acima, as condições das quais dependeria a regularidade podem ser especificadas colocando-se a questão de por que não é claro quem fez certa contribuição, suscitando a disputa sobre prioridade. Parte da resposta estaria em que, como o trabalho científico depende do conhecimento publicado e partilhado, cientistas diversos estão em condições de percorrer passos semelhantes. Em segundo lugar, e mais importante, estaria o fato de que as descobertas envolvem, mais que achados (*findings*) empíricos, questões de interpretação e reinterpretação teóricas. A consideração dessas questões leva a um refinamento da teoria anterior, que poderá ser reformulada e expressa assim: os descobrimentos que ocorrem em momentos de mudança teórica gerariam disputas; os que ocorrem em momentos de estabilidade, não.

A teoria sugere outras investigações que podem levar à refutação daquela ou sua modificação. Em ambos os casos, a nova formulação da lei terá que ser contrastada com os fatos empíricos, e ser desenvolvida teoricamente (Bloor aponta uma teoria desse tipo naquela desenvolvida por Kuhn na *Estrutura das Revoluções Científicas* e no *paper* "A Estrutura Histórica da Descoberta Científica", presente no livro *A Tensão Essencial*).

Devemos abrir parêntese aqui para ressaltar que as condições de que dependem a regularidade do exemplo concreto acima – o de que os descobrimentos científicos envolvem disputas sobre prioridade – ou as causas das variações ou desvios que ela pode sofrer são eminentemente sociológicas. A ênfase no caráter sociológico das regularidades está bastante afirmada no âmbito da discussão que Bloor faz sobre sua compreensão da estabilidade do conhecimento. Ao responder, no texto "Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge", à questão de por que nosso conhecimento teórico torna-se estável, Bloor diz que essa estabilidade decorre de decisões coletivas de

seus criadores e usuários. A estabilidade do conhecimento deriva da ativa proteção de partes da "rede", ou seja, da decisão de manter certas leis e classificações intactas. E para essa proteção não é necessário o recurso a alegadas propriedades intrínsecas das leis, como a verdade, a auto-evidência ou a plausibilidade.

As partes da "rede" que são especialmente protegidas e, assim, tornam-se estáveis, são de dois tipos: a) determinados modelos, metáforas ou analogias para lidar com o mundo são favorecidos e sua aplicação repetida confere unidade à rede. Como exemplos temos a manutenção da defesa de órbitas circulares em astronomia, ou da teoria do flogisto em química, mesmo após o aparecimento dos primeiros problemas que essas teorias começaram a enfrentar; e b) determinados limites e distinções são favorecidos. A distinção entre o orgânico e o não orgânico, entre o vivente e o não vivente estavam por trás, por exemplo, da rejeição da teoria da geração espontânea da vida no século XIX.

Ao aprofundar mais a discussão sobre os fatores que tornam o conhecimento estável Bloor destaca, ainda, o impulso em proteger nossas habilidades, duramente conquistadas, de lidar com o meio, e aquilo que Mary Hesse chama "condições de coerência" – condições que são impostas sobre uma "rede de leis" sem serem leis elas próprias. Essas condições são constrangimentos de dois tipos: físicos – por exemplo, as estruturas lingüísticas (biológicas) profundas; e sociais – aqui Bloor se refere ao que Mary Hesse denomina "princípios metafísicos condicionados culturalmente" como "armas polêmicas na tentativa de controlar nossos semelhantes". Isto ocorre dando-se um emprego moral à natureza. Perigos, imagens da ordem no mundo, leis naturais, etc. são usados como auto-evidentes ou necessários. "Certas leis são protegidas e descritas estáveis por causa de sua assumida utilidade para propósitos de justificação, legitimação e persuasão social".[215] Bloor ressalta que a atribuição de qualidade moral à natureza não implica sacrificar as preocupações com a predição e o controle da natureza.

Contudo, a despeito da ênfase no caráter sociológico que Bloor empresta às condições que interferem nas regularidades, é importante mencionar a aparente flexibilização que ele faz a essa preponderância do componente social do conhecimento. Em *Knowledge and Social Imagery* (de 1976), Bloor concede que outras causas, além das sociais, cooperarão (*cooperate*) para causar as crenças. E em "The Strengths of the Strong

[215] Bloor, "Durkheim and Mauss Revisited", *loc. cit.*, p. 283.

Programme" (de 1981), Bloor reconhece que outras disciplinas, tais como a biologia ou a psicologia, terão que ser combinadas com a sociologia se queremos produzir uma descrição compreensiva de todos os aspectos de uma atividade como a ciência. Bloor mantém, assim, o que disse no texto de 1976, ou seja, que outros tipos de causa, além da social, poderão cooperar para causar as crenças. E ressalta que há em *Knowledge and Social Imagery* uma extensa discussão sobre a função da experiência sensível que ilustra essa visão.

Como compatibilizar essa concessão com a definição das condições que causam as crenças como necessárias e suficientes, do texto de 1973 ("Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics")? Existiria incongruência? Aparentemente, sim. Se uma causa é suficiente para um efeito, a efetiva ocorrência deste não careceria da cooperação de outras causas. Em outros termos, se fatores sociológicos são suficientes para determinar o conhecimento, não é necessário recorrer a causas biológicas ou psicológicas para a compreensão daquele. Então, nesse caso, haveria uma formulação mais branda nos textos posteriores de Bloor – *Knowledge and Social Imagery* (de 1976) e em "The Strengths of the Strong Programme" (de 1981) – com respeito ao princípio de causalidade?

O entendimento de qual é a efetiva concepção de Bloor sobre a questão requer o rastreamento crítico de suas formulações posteriores ao texto de 1973. Assim, apesar do reconhecimento da cooperação de outras causas, no texto "The Strengths of the Strong Programme" (1981), Bloor diz que permanecem *good reasons* para uma "ênfase especial" sobre as características sociais da ciência, para enfatizar sua natureza como uma instituição social. Aqui ele rejeita que exista algo especial sobre a ciência que resida na biologia dos cientistas, em suas capacidades sensoriais e de memória ou habilidade motora; rejeita que exista algo especial sobre o valor de suas rendas ou sobre a estrutura de suas organizações profissionais; Bloor rejeita que haja até mesmo algo especial sobre o uso de seu aparato categorial ou suas medidas e amostras. A questão chave estaria nos objetivos e nas interpretações que os cientistas empregam nas suas interações com o mundo. Vale a pena ressaltar a crença de Bloor de que

> É somente pelo exame da cultura da ciência (procedimentos de treinamento, tradições, práticas, etc.) que podemos chegar próximo ao âmago da sua atividade. Estudar a transmissão, a distribuição, a manutenção e a mudança de crenças e práticas aceitas em ciência é estudar um de seus aspectos mais vitais.[216]

[216] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *loc. cit.*, p. 200.

Podemos agora esboçar outro entendimento em relação à possível incongruência entre a formulação do princípio de causalidade de 1973 e aquelas de 1976 e posteriores. Como vemos, a concessão é aparente. Embora outras disciplinas possam se combinar (*combine*) e cooperar (*cooperate*) com a sociologia, é esta que estuda um dos "aspectos mais vitais" da ciência, é ela que penetra no coração da atividade científica. Assim, apesar de reconhecer a cooperação de outros fatores, o fator social é preponderante, é ele que detém a supremacia na determinação das crenças. A conclusão de Bloor para o texto de 1982 ("Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge") reafirma a concepção de explicações causais. Nele o uso moral ou social da natureza é apontado como a causa da defesa tanto de determinada concepção de sociedade como de determinado conhecimento. Diz Bloor:

> A similaridade de estrutura entre conhecimento e sociedade é o efeito do uso social da natureza. Este [uso] é a causa real. Como variam os interesses [indicados pelos diferentes usos sociais da natureza], nós temos uma variação nos padrões de relações sociais e nos padrões de conhecimentos resultantes. Se não existissem expressões de interesses através do uso social da natureza, então talvez nenhuma homologia seria produzida entre estruturas sociais e cognitivas. Variam as causas, variam os efeitos; removam-se as causas, removem-se os efeitos.[217]

A tese de que Bloor defende uma acepção *strong* para o princípio de causalidade recebe fundamento mais consistente das formulações apresentadas no posfácio da segunda edição de *Knowledge and Social Imagery* (de 1991). Logo no prefácio a essa edição, Bloor ressalta que não fez qualquer alteração na primeira parte do livro, correspondente à edição de 1976. E no posfácio, acrescentado para responder às críticas que o livro suscitou, ele diz que a qualidade das críticas reforçou sua "crença no valor de uma compreensão naturalista do conhecimento na qual a sociologia do conhecimento desempenha uma função central".[218] Apesar de ressaltar, mais uma vez, que o conhecimento não é exclusivamente, puramente ou unicamente social, as causas "contingentes não removem ou trivializam o componente social do conhecimento; elas apenas põem-no como condição de fundo (*background condition*) e o pressupõem".[219] O conhecimento não é exclusivamente, puramente ou unicamente social, mas é necessariamente social.

---

[217] Bloor, "Durkheim and Mauss Revisited", *loc. cit*., p. 297, nota 88.

[218] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. ix.

[219] Bloor, *ibidem*, p. 166.

A assunção da existência de outras causas, além das sociais, não depõe contra a busca de leis em sociologia do conhecimento. O fato do componente social poder ser, às vezes, uma "condição de fundo" implica que as leis aqui não existem na superfície do fenômeno, mas subjacentes a esta, ou seja, existem imbricadas dentro de uma realidade complexa. Como acontece, também, com as leis naturais. "Suas manifestações superficiais são, provavelmente, tendências estatísticas cuja força variará amplamente, não porque elas sejam em si mesmas estatísticas, mas porque as condições de sua visibilidade são contingentes"[220].

Ao rejeitar a crítica da explicação baseada nos interesses, dirigida à primeira edição de *Knowledge and Social Imagery* (de 1976), Bloor contra-ataca dizendo que: "A base real das objeções às explicações por interesse é o medo de *categorias causais*. É o desejo de celebrar a liberdade e a indeterminação e a relutância em construir explicações, ao invés de simplesmente descrever"[221]. Cabe mencionar, por fim, que Bloor, ao fazer coro com R. K. Merton, ressalta que os problemas clássicos da sociologia do conhecimento são a covariância e a causalidade. Ele descreve a relação causal entre sociedade e conhecimento por meio do seguinte argumento: seja S a sociedade e C o conhecimento; então, se S é a causa de C, a variação de S produzirá variação em C. Se descobrirmos que S pode variar enquanto C permanece o mesmo, então S não pode ser a causa de C.

Notar aqui que essa formulação denuncia o "desejo" de Bloor, qual seja, o de celebrar a determinação contra a indeterminação, bem como a afinidade desse desejo com aquele manifestado por K. Popper, conforme caracterizado antes[222]. Aqui, podemos

---

[220] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 167.

[221] Bloor, *ibidem*, p. 173, destacamos.

[222] Popper diz que não trabalha com o princípio de causalidade porque ele é ou tautológico ou não falseável. Ele diz que o exclui da esfera da ciência por ser "metafísico". Contudo, propõe "uma regra metodológica que corresponde tão proximamente ao princípio de causalidade". "Trata-se da regra simples de que não devemos abandonar a busca de leis universais e de um coerente sistema teórico, nem abandonar, jamais, nossas tentativas de explicar causalmente qualquer tipo de evento que possamos descrever" (*Lógica da Pesquisa Científica*, p. 63). Ora, a construção de teorias explicativas sobre o mundo, para Popper, requer a descrição de "propriedades estruturais do mundo" que expliquem os efeitos. Ou seja, é inseparável de que existem "propriedades estruturais no mundo" ou "leis universais". Embora não se confirme em definitivo, pelo seu método falseacionista, essas "propriedades estruturais" ou "leis" são o pressuposto para a explicação de qualquer ocorrência no mundo. O caráter falseacionista é mais de procedimento, de rigor do método, mas o alvo continua a ser a busca de leis. Não as confirmamos absolutamente, mas a explicação pressupõe a sua existência. Apenas temos que ser mais críticos na sua identificação. Entendemos que não há como fugir do "princípio de causalidade" na perspectiva de Popper.

constatar que a idéia de causa necessária e suficiente perpassa, como seu fundamento mais forte, a concepção de ciência proposta por David Bloor.

2.4. Conclusão do Capítulo

Em conclusão ao presente capítulo, devemos ressaltar algumas importantes idéias nele expostas. Se, como diz o próprio Bloor, o confronto entre alternativas programáticas diferentes não pode servir de mecanismo de escolha *a priori* da mais adequada, a comparação entre elas se constitui, contudo, em importante requisito do método de prova de um programa. Através do confronto é possível aclarar as formulações bem como as conseqüências a serem confrontadas com a realidade empírica. Tanto no *Knowledge and Social Imagery* – seja no texto original ou no posfácio – quanto em outros textos, Bloor faz um confronto do "programa forte" com outras importantes concepções do conhecimento.

A característica comum às concepções do conhecimento contrapostas ao programa forte é que elas reduzem a função da sociologia do conhecimento a uma sociologia do erro. Agridem, assim, o importante princípio de simetria, pois propõem, ou causas sociais diferentes para o erro e para a verdade, ou causas apenas para o erro. Em conseqüência, contrapõem-se, também, ao princípio de imparcialidade, ao buscarem causas sociais apenas para o erro, e ao próprio princípio de causalidade, atacado em sua generalidade.

No confronto entre sociologia do conhecimento e perspectivas epistemológicas adversárias empreendido por David Bloor, o programa forte se configura como valioso instrumento no sentido da sustentação, nos dias atuais, da bandeira da sociologia do conhecimento. Mas, não pode restar dúvidas de que o que se pretende é a afirmação, não de uma sociologia do conhecimento fraca, mas de uma sociologia do conhecimento forte. O valor do *strong programme* reside na consolidação do que Merton chamou de a "revolução copernicana" nesse campo de estudos, ou seja, a consolidação da hipótese de que os fatores históricos e sociais condicionam não apenas erros, ilusões, crenças ilegítimas, etc., mas condicionam, também, o próprio conhecimento verdadeiro. As contribuições peculiares ao programa forte da Escola de Edimburgo para essa afirmação estão consubstanciadas, por um lado, na extensão quantitativa da sua tese ao domínio dos conhecimentos formais (matemáticos e lógicos), passando, obviamente, pelas ciências naturais. Essa universalização máxima da tese da sociologia do conhecimento é uma contribuição efetiva inquestionável do *strong programme* ao campo.

O outro aspecto positivo do programa forte de David Bloor é o esforço em dotar a sociologia do conhecimento de uma concepção científico-metodológica que a credencie ao *status* de ciência. Neste particular, Bloor aponta para as questões cruciais dessa perspectiva teórica do conhecimento. Contudo, em que pesem o valor e a necessidade desse esforço, é oportuno registrar o caráter propositivo do *strong programme* de Bloor. Nesse sentido o *programme* pode ser lido como uma hipótese de pesquisa formulada popperianamente. O desejo de Bloor, como o de Popper, é normatizar os procedimentos das ciências. Como Popper, propõe uma lógica e uma metodologia para a ciência. Só que o programa de Bloor é intencionalmente direcionado às ciências sociais, embora use o estudo sociológico do conhecimento matemático para isso. A proposta que ele aponta, além de visar a unificação dos procedimentos de todas as ciências sociais, assume uma forma verdadeiramente *forte*.

A causalidade tem que ser radicalizada porque a sociologia do conhecimento tem que ser construída de acordo com o modelo adotado para estudar os fenômenos naturais. O princípio de imparcialidade impõe a generalidade máxima que as teorias da sociologia do conhecimento têm que ostentar. Rigorosamente, do ponto de vista de Bloor, o problema não é que as outras concepções de conhecimento impeçam uma visão causal da sociologia do conhecimento – pois, enquanto sociologia do erro esta não seria necessariamente incompatível com a causalidade – mas, que elas impedem uma concepção causal de generalidade máxima. Se a sociologia do conhecimento é para ser científica, assim, como a sociologia em geral, ela tem que ser universal. A posição de Bloor retoma, assim como a de Popper, mais uma vez, a defesa da constituição da sociologia à imagem e semelhança das ciências naturais estabelecidas. O modelo de ciência popperiano ronda a cabeça de Bloor. Ele tenta aliar esse modelo ao propósito da sociologia do conhecimento. Os princípios de simetria e de imparcialidade, que servem ao objetivo da generalidade máxima, servem também à inclusão de todos os conhecimentos, inclusive o das matemáticas e das lógicas, na tese da determinação social do conhecimento.

A respeito dessa tentativa de aproximação entre as duas visões do conhecimento, a questão que se levanta é saber se é possível, efetivamente, fazer convergir a concepção racionalista e teleológica de ciência de Popper com o indutivismo assumido de Bloor. Certamente, um aspecto interessante nessa relação diz respeito à persistente discussão no âmbito da filosofia da ciência das interações entre contexto da descoberta e contexto da justificação. A pretensão da sociologia do conhecimento, de forma geral, e essa suposição

de que o racionalismo de Popper pode ser compatibilizado com o programa forte, em particular, mostram que a sustentação da polarização entre os dois contextos já não pode mais ser invocada como meio de evitar a importância das questões de gênese do conhecimento com tanta facilidade.

Mas, mais importante para nosso estudo que essa questão de caráter teórico-filosófica é saber até que ponto pode ser sustentado, para a prática da sociologia da ciência, o desejo de uso do princípio de causalidade como pressuposto explicativo. Entendemos que um procedimento que pode apontar para uma resposta ao equacionamento dessa questão, coerente com o fundamento da própria proposta de Bloor, assim como com o fundamento de todas as outras vertentes da sociologia do conhecimento, é seguir o raciocínio explicativo adotado pelos estudos de casos apontados por ele e por outros teóricos como casos-exemplares de investigação em sociologia da ciência.

Capítulo III

Investigação Sociológica do Conhecimento Científico

No capítulo anterior, ao dissertarmos sobre a perspectiva teórica de David Bloor, apresentamos e descrevemos o modelo argumentativo para expressar o vínculo entre conhecimento e fatores sociais proposto pelo programa forte em sociologia da ciência. Para averiguação da plausibilidade desse modelo utilizamos o mesmo procedimento que os teóricos desse campo costumam lançar mão ao produzirem suas formulações: analisar exemplos concretos através dos quais se investiga o vínculo entre fatores sociais e conhecimento, até termos mais clareza sobre qual estrutura explanatória predomina neles. A sociologia da ciência é hoje um campo em ampla expansão. Desde a década de 70 do século passado, inúmeras pesquisas de casos concretos buscando caracterizar o vínculo em questão tem sido realizadas em praticamente todos os campos do conhecimento humano, inclusive no campo do pensamento lógico e matemático.[223]

A escolha dos estudos de casos a seguir descritos e analisados não foi meramente subjetiva, mas pautou-se por critérios que podemos considerar também objetivos. Primeiro, foram elencados como modelares pelos próprios expoentes da atual tendência em sociologia da ciência, notadamente David Bloor; depois, são estudos voltados para conhecimentos do campo científico considerado "*hard*", tais como biologia, matemática, física; e, por fim, foram elaborados por representantes da atual tendência em sociologia da ciência. Portanto, os trabalhos escolhidos são insuspeitos estudos de casos modelados no paradigma da sociologia da ciência. É importuno registrar que a importância da escolha desses estudos deve-se também ao fato de que eles foram alvo de averiguações (discutidas mais adiante) por parte de outros teóricos, que chegaram a conclusões opostas à nossa. Assim, por exemplo, Steven Woolgar defende que existe uma explicação causal nesses estudos, mas que essa explicação é dissimulada, propositalmente, por seus autores. A divergência de conclusão mostra que não basta seguir a negação ou a defesa de determinado modelo pelos autores, mas é necessário proceder ao exame, como fazemos, dos modelos argumentativos efetivamente utilizados nos estudos.

[223] Cf. relação de estudos de casos em sociologia da ciência na Bibliografia Geral. Para uma lista mais ampla confira o artigo de Steven Shapin "History of Science and Its Sociological Reconstructions", no qual o autor relaciona, classificados por diversos assuntos, cerca de 150 estudos de casos em sociologia da ciência.

Os estudos escolhidos para análise são "Phrenological Knowledge and the Social Structure of Early Nineteenth-Century Edinburgh", de Steven Shapin; "Statistical Theory and Social Interests: A Case-Study", de Donald Mackenzie; e "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927. Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment", de Paul Forman. Certamente, a escolha desses estudos não foi pautada pelo objetivo de considerá-los uma amostra em sentido estrito. Concordamos que, para uma conclusão mais verossímil sobre o modelo de inteligibilidade do vínculo entre conhecimento e fatores sociais encontrado nesses estudos, o ideal seria analisarmos um número maior deles, mas esta é uma tarefa que demandaria maior espaço. Contudo, acreditamos que, por conta da legitimidade dos critérios elencados acima, esses estudos apontam para um modelo que podemos considerar "exemplar".[224]

Na exposição dos estudos de casos, à qual nos restringimos neste capítulo, tentamos seguir a estrutura original deles com o propósito de tornar os dados passíveis de análise e de julgamento. Somente no próximo capítulo é que empreendemos a análise e a discussão desses estudos, com ênfase para as questões da verificação da efetividade da tese da sociologia do conhecimento – a de que o saber é determinado socialmente – e da caracterização da forma de expressão do vínculo entre conhecimento e fatores sociais presente em cada estudo.

3.1. O Debate sobre Frenologia na Escócia (Início Séc. XIX)

O primeiro estudo de caso que abordamos é o trabalho de Steven Shapin intitulado "Phrenological Knowledge and the Social Structure of Early Nineteenth-Century Edinburgh". Steven Shapin é professor da Unidade de Estudos da Ciência, da Universidade de Edimburgo, na Escócia, e o trabalho foi publicado na revista *Annals of Science* em 1975. A frenologia é o estudo das características psíquicas do homem baseado na conformação do crânio e do cérebro. Esse estudo fundamentou-se na hipótese formulada por F. J. Gall e J. C. Spurzheim, médicos alemães, de que regiões específicas do cérebro seriam responsáveis pelas manifestações objetivas das faculdades humanas e do caráter, e que tais regiões se projetariam na forma externa do crânio.

O estudo de Shapin é apresentado em contraposição ao trabalho de Geoffrey Cantor, publicado na mesma revista, denominado *The Edinburgh Phrenology Debate: 1803-1828*.

[224] Veja nota 6.

A divergência entre as duas abordagens pode ser expressa pela resposta à questão: por que as partes do debate estavam impedidas de concordar quanto à natureza, os fatos e os métodos de uma legítima ciência da mente? De acordo com a crítica de Shapin, para Cantor essa discordância seria a conseqüência de problemas com os signos de comunicação de uma seção da comunidade que dificultaria a sua compreensão por outra seção. Por conta disso, haveria um bloqueio na tendência normal das comunidades concordarem entre si e, como conseqüência, uma incomensurabilidade dos pontos de vista. Essa incomensurabilidade aparece como uma quebra da comunicação normal, como uma excentricidade, como algo estático que não comportaria explicação histórica.

Contudo, ressalta Shapin, se considerarmos a incomensurabilidade como aspecto normal do discurso, então ela merece explicação em termos sociais, e quando tal explicação é efetivada, constrói-se um melhor sentido do fenômeno da discordância de distintas comunidades sobre as questões que lhes dizem respeito. Assim, segundo Shapin, a principal deficiência da abordagem de Cantor é o fato de ele evitar as dimensões sociais da controvérsia sobre frenologia em Edimburgo no começo do século XIX. Não nos interessa aqui confrontar os trabalhos de Cantor e de Shapin, mas expor tão-somente o estudo do último na medida em que ele se propõe uma "explicação sociológica da atividade intelectual". Como ele mesmo define, sua

> Consideração do conflito entre frenologistas e anti-frenologistas no início do século XIX em Edimburgo é oferecida como um estudo de caso de explicação sociológica da atividade intelectual. O valor e a propriedade de uma abordagem sociológica das idéias são defendidos contra uma consideração que assume a autonomia do conhecimento. Por atentar ao contexto social do debate e às funções das idéias naquele contexto, pode-se elaborar uma explicação de porque o conflito adota uma dada forma.[225]

A) *Background* Social e Protagonistas da Disputa

O estudo do conhecimento frenológico é desenvolvido através da caracterização da estrutura da sociedade de Edimburgo no início do século XIX, bem como da função das idéias naquele contexto. Shapin principia a tipificação da estrutura social em uma dimensão ampla para identificar o processo de diferenciação social experimentado pela sociedade de Edimburgo naquele período. Ele destaca momentos nesse processo de diferenciação.

[225] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *Annals of Science*, p. 219.

Antes do Tratado da União (1707), Edimburgo era a capital de uma nação quase independente. O Tratado tornou o *status* político da cidade ambíguo, mas aquela continuou a ser um grande centro administrativo regional da Grã-Bretanha. Durante o século XVIII a cidade manteve toda infra-estrutura antiga que fazia de Edimburgo a mais notável e atrativa das cidades provinciais: universidade, juízos autônomos, o centro administrativo da igreja presbiteriana, bibliotecas, escolas de medicina, etc. Porque a cidade não era industrializada, a divisão social não era conhecida no sentido típico das sociedades industriais. A capacidade para a cidade resolver, harmoniosamente, os conflitos sobre interesses diversos era destacada. A pequena aristocracia e a nobreza, juntamente com os advogados, dominavam a sua cena cultural.

No início do século XIX, começam a ganhar destaque o crescimento do caráter mercantil e a perda de identidade cultural da cidade. As classes mercantis, antes "tão subservientes para serem temidas", iniciam um processo de reivindicação de participação na vida política e cultural da cidade. As classes médias mercantis começam a questionar os privilégios da aristocracia e da elite profissional de Edimburgo, a disputar seus valores, maneiras e domínio cultural. "Em 1817, as classes médias emergentes tinham seu próprio jornal – *The Scotsman* –, órgão de divulgação social, cultural e política que criticava os Tories, a universidade, a igreja estabelecida e o que essas classes viam como obscurantismo intelectual".[226] Por outro lado, entre os trabalhadores da *Old Town* ocorriam crimes violentos, revoltas e insolência. Esse período caracteriza-se, portanto, como um momento em que as classes sociais tornam-se conscientes de suas diferentes identidades e de seus interesses irreconciliáveis.

Mas, se esse cenário amplo, no qual desponta a configuração da divisão social em Edimburgo na época em estudo, é o *background* do conflito analisado, isso não significa que esse conflito tenha sido presente em todas as dimensões da sociedade. Por um lado, é destacado o fato de que as próprias classes se posicionaram diferentemente face à nova realidade social. Segundo Shapin, embora os fatos caracterizadores da sociedade de Edimburgo como marcada por diferentes experiências, valores e interesses fossem evidentes, nem todos que viviam naquele momento "viam" o processo de diferenciação. Nem todas as pessoas vivendo em uma mesma sociedade acreditam nas mesmas coisas. No

[226] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 224.

caso de Edimburgo, os "fatos" característicos da nova realidade social diferenciada foram recebidos de forma diversa pelos principais grupos ou classes sociais.

As classes ou grupos tradicionais – nobreza, profissionais, etc. –, movidos por valores como os representados pela noção de solidariedade escocesa e cujo interesse era o de uma sociedade harmônica e orgânica, não se sentiram inclinados a aceitar esses fatos ou a elaborar um tipo de conhecimento de acordo com eles. Já as classes mercantis sentiram mais fortemente os fatos da divisão e do conflito social ao perceberem que a noção de solidariedade contribuiu para sua opressão. "Neste caso, tais setores da sociedade podem *elaborar* ou *aderir* a um tipo de conhecimento que enfatiza as diferenças reais entre os homens".[227]

Shapin identifica a posição social, tanto dos frenologistas quanto dos anti-frenologistas, com diferentes segmentos da sociedade de Edimburgo na época. Grosso modo, a frenologia estava ligada às classes mercantis e de trabalhadores, enquanto a filosofia moral, doutrina cujos expoentes rejeitavam a frenologia, estava ligada à elite da sociedade. Ele destaca o enorme apoio e a adesão que a frenologia recebeu de mercantes e trabalhadores, os quais viam naquela um instrumento de luta contra os valores institucionais. A elite, por sua vez, via na frenologia uma séria ameaça. Enquanto a frenologia era excluída das escolas das classes ricas, como a *School of Arts*, de Edimburgo, nas escolas populares a "frenologia tinha uma honrada posição".

Essas diferenças entre os partidários da frenologia e os filósofos morais eram percebidas na composição das instituições estabelecidas de Edimburgo. Shapin compara os membros da *Phrenological Society* (fundada em 1820) com os da principal instituição da elite, a *Royal Society of Edinburgh*, para mostrar que somente entre os comerciantes, artesãos, artistas, engenheiros e advogados a primeira detinha maioria, em 1826. Neste ano, nenhum professor, seja da Universidade de Edimburgo ou de outras instituições, pertencia a seus quadros. Além disso, nobres, aristocratas, médicos, militares e outros pertenciam, esmagadoramente, à *Royal Society*. Depois, Shapin especifica os grupos sociais que se tornaram os participantes ativos na controvérsia. Numa formulação que ele próprio considera mais genérica, Shapin diz que julga apropriado e valioso identificar a comunidade frenológica de Edimburgo como um grupo social e culturalmente *outsider*, ao

[227] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 225, destacamos.

passo que seus maiores oponentes constituíam um grupo *insider*.[228] Ou seja, os proponentes e elaboradores da frenologia constituíam um grupo completamente distinto da elite literária de Edimburgo, ao passo que seus oponentes eram completamente integrados a essa elite.

Contudo, em uma formulação mais específica, Shapin destaca que o conflito "entre frenologistas e os filósofos morais pode, em larga medida, ser tratado como um conflito entre professores universitários e aqueles expostos ao ensino universitário, por um lado, e aqueles não associados com a universidade, por outro".[229] Já mencionamos o destaque dado por Shapin ao fato de que, por volta de 1826, ápice da controvérsia, nenhum professor universitário pertencia aos quadros da *Phrenological Society*. Por outro lado, é claramente enfatizada por Shapin a dificuldade que a frenologia e os frenologistas tinham de penetrar na universidade. Ele destaca que, em 1827, foi negada permissão a George Combe para que pudesse replicar, ao final, uma conferência anti-frenológica proferida na universidade por Sir William Hamilton, assim como, posteriormente, foi-lhe negada permissão para usar uma sala da universidade para que proferisse uma resposta formal a Hamilton. Uma tentativa de George Combe de obter uma cadeira na Universidade de Edimburgo teria sido tratada com indiferença. Shapin cita, inclusive, uma espécie de sentimento antiuniversitário que tomou conta, com o tempo, dos próprios frenologistas. Por exemplo, W. Mattieu Williams defendeu, em *A Vindication of Phrenology* (London, 1894), que a frenologia poderia perder seu vigor caso se tornasse um respeitável estudo universitário.

Os principais porta-vozes das doutrinas em disputa são identificados. Da parte dos frenologistas as maiores referências são para George Combe que é apontado como sendo o responsável por dar continuidade ao trabalho, iniciado por Spurzheim, de adaptação da frenologia ao ambiente britânico. Ele proferiu um grande número de conferências para audiências cada vez mais numerosas com o propósito de divulgar a frenologia em Edimburgo. "Por volta de 1823, George Combe estava aplicando os princípios de frenologia a todos os incidentes da vida".[230] Dentre seus vários trabalhos citados, constam *Essays on phrenology* (1919) e *Constitution of man* (1828). Por outro lado, o nome mais citado como adversário dos frenologistas e principal interlocutor de Combe é o de Sir William Hamilton, na época professor de História Civil de Edimburgo. Segundo Shapin,

[228] Shapin registra seu débito para com Robert Merton ao usar tais expressões distintivas de grupos sociais.

[229] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 226.

[230] Shapin, *ibidem*,", *loc. cit.,* p. 233.

Hamilton foi o responsável por apresentar à *Royal Society*, de 1825 a 1827, inúmeros ensaios de caráter anti-frenológico.

B) Conflito Social e Conhecimento

A fim de construir explicação sociológica para a adoção de determinadas características pela doutrina frenológica em solo escocês, Shapin parte do contexto social do debate. No cenário de diferenciação da estrutura social configurada no início do século XIX em Edimburgo, a questão que assume o posto de carro-chefe do conflito entre os grupos sociais especificados é a desigualdade social. Nesse contexto, os frenologistas assumiram ostensivamente a crítica ao *status quo*. Para elaborar a explicação sociológica da doutrina frenológica escocesa, Shapin destaca que os frenologistas desempenharam um importante papel na luta por reformas sociais em Edimburgo. Ele assinala que

> Trabalhos recentes têm mostrado, além de qualquer questão, que a frenologia britânica foi um movimento social reformista da maior significância. Combe e seu círculo defenderam vigorosamente, e em alguma extensão satisfatoriamente, reformas penais, tratamento mais esclarecido para insanidade mental, provisão de educação científica para as classes trabalhadoras, educação para a mulher, a modificação das leis de pena capital, bem como o repensamento da política colonial britânica.[231]

Essa defesa de reformas sociais pelos frenologistas seria a causa do enorme apoio e adesão que a frenologia recebeu de comerciantes e de trabalhadores. Shapin se refere a inúmeras conferências proferidas sobre frenologia nas quais a assistência composta pelas classes médias e trabalhadores era cada vez maior no início do século XIX. Essas conferências eram promovidas por entidades voltadas para a doutrina frenológica que, na verdade, não se restringiram a Edimburgo, mas grassavam por toda a Escócia e até Inglaterra. "Por volta da metade dos anos 30 do século XIX existiam, pelo menos, trinta sociedades frenológicas, atraindo a audiência de comerciantes provinciais e de profissionais",[232] destaca Shapin. Por outro lado, o quanto a elite via a frenologia como uma ameaça é revelado pelo teor anti-frenológico dos textos de seus representantes. Assim,

---

[231] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* pp. 231-32. Shapin faz referência aos seguintes trabalhos: David De Giustino, "Phrenology in Britain, 1815-1855: A Study of George Combe and his Circle" (tese de doutorado não publicada, Universidade de Wisconsin, 1969); David De Giustino, *The Conquest of Mind:Phrenology and Victorian Social Thought* (London, 1975); Angus McLaren, "Phrenology: Medium and Message", *Journal of Modern History*, 46 (1974); Terry Parssinen, "Popular Science and Society: the Phrenology Movement in Early Victorian Britain", *Journal of Social History* (1974).

[232] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 227.

por exemplo, em um texto de autoria de William Pyper, professor de latim na *Edinburgh High School*, lemos que

> Quando considerada como endereçada a uma audiência promíscua e, principalmente, voltada para o benefício de pessoas jovens nas classes médias e mais baixas da vida, essas conferências [frenológicas] não podem ser tão duramente reprovadas... Sua tendência direta parece ser representar a grande massa da comunidade descontente com sua condição e com as relações existentes na sociedade... A frenologia agora aparece como a perturbadora da paz e do bem-estar da sociedade.[233]

De acordo com Shapin, a elite de Edimburgo na época receava a associação da frenologia com as classes trabalhadora e média, bem como sua conexão com o movimento por reformas sociais.

Shapin considera o conhecimento uma das principais armas que as classes e os grupos sociais usam para levar adiante o conflito, no processo de enfrentamento. Como ressaltado, as doutrinas associadas aos grupos sociais em conflito em Edimburgo eram a frenologia e a filosofia moral. A rigor, não há, da parte de Shapin, uma caracterização exaustiva da filosofia moral. Com relação à frenologia, a forma de conhecimento para a qual Shapin procura elaborar uma explicação sociológica, especificamente, o estudo volta-se à análise do que ele denomina as suas três doutrinas fundamentais, a saber: que o cérebro é o órgão da mente; que o cérebro é um agregado de várias partes, cada uma servindo uma distinta faculdade mental; e que o tamanho dos órgãos cerebrais é um índice acurado do poder ou energia de suas funções. De acordo com a formulação original da frenologia por Gall, o tamanho e o poder dos órgãos cerebrais seriam dados com o nascimento, ou seja, eles seriam inatos.

Essa referência aos três princípios da formulação original da doutrina frenológica presta-se, valiosamente, à indicação do caminho utilizado na construção de explicações sociológicas. Como compatibilizar o uso da frenologia, pelos seus adeptos escoceses, com a defesa de reformas sociais? Se os órgãos cerebrais e o seu poder e energia eram supostos inatos, como pôde uma tal doutrina ser usada como legitimadora da mudança social? A conseqüência lógica seria o seu uso conservador, como foi, de fato, segundo Shapin, o caso da frenologia continental. Esse paradoxo é registrado também no que se refere ao uso da filosofia moral para fins conservadores. Ao discutir a divergência metodológica entre os

[233] *Apud* Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 228.

dois lados, Shapin ressalta não existir nada na metodologia dos filósofos morais que levasse, logicamente, alguém a vê-la como elitista, arbitrária ou contra o teste empírico de suas conclusões. Ele destaca que,

> De fato, Hamilton pôde caracterizar o método introspectivo como um caminho essencialmente democrático para a verdade por enfatizar a natureza dialética do processo. Ao ouvinte de uma conferência de filosofia moral era recomendado checar os resultados da introspecção do professor com sua própria reflexão. Desta maneira, a reflexão crítica e o debate crítico (atributos da ciência antiautoritária) eram defendidos como fundamentais à metodologia da filosofia mental acadêmica.[234]

Para Shapin, a elaboração de ou a adesão a um determinado tipo de conhecimento não são ditadas por avaliações de ordem lógica. Na perspectiva da sociologia do conhecimento, teorias de equalização social não são necessariamente reformistas, e teorias de homogeneidade social não são necessariamente conservadoras. São o seu funcionamento no contexto social e as associações construídas que são determinantes. "Não se pode compreender como as idéias são usadas e qual o significado que elas têm pela inspeção lógica do seu conteúdo. Somente se pode compreender seu significado se atentarmos ao seu emprego efetivo em contextos específicos",[235] destaca Shapin. Para alicerçar mais ainda essa concepção, ele enfatiza o fato de que a frenologia foi usada na Inglaterra e na América por propósitos completamente diferentes do que se deveria esperar logicamente da sua doutrina.

De acordo com a análise de Shapin, o uso da frenologia pelos seus adeptos escoceses forçou-os, por conta dos seus compromissos reformistas, a procederem reelaborações na formulação original da doutrina com o propósito de dar sustentação teórica àqueles compromissos, e isso é um indício muito forte da validade da tese da sociologia do conhecimento – a de que o desenvolvimento dos conhecimentos decorre de suas vinculações sociais. O desenvolvimento lógico da doutrina frenológica imporia direcionamento diverso daquele que efetivamente foi trilhado pelos frenologistas escoceses. Convém, então, questionar: se o uso lógico da frenologia apontava na direção de posições conservadoras, por que os primeiros elaboradores da frenologia em Edimburgo foram atraídos pelas doutrinas de Gall? De acordo com Shapin,

---

[234] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 238.

[235] Shapin, *ibidem*,", *loc. cit.,* pp. 232-33.

> A resposta permanece primariamente no *status* social e cultural *outsider* de pessoas como Combe e muitos dos membros da *Phrenological Society*. Por aderir a um sistema que enfatizava a natureza ao invés da cultura (*nurture*), os primeiros frenologistas de Edimburgo estavam, com efeito, balançando uma bandeira vermelha perante os filósofos mentais acadêmicos e seus compromissos iluministas. Eles estavam expressando simbolicamente sua antipatia ao pensamento institucional da elite local. A função inicial das idéias frenológicas no contexto de Edimburgo foi realizada simplesmente pelo seu emprego em oposição pública aos cânones aceitos da elite acadêmica. Os frenologistas estavam dizendo "não-A" ao "A" dos *insiders*. Todos os tipos de indivíduos, por todos os tipos de razões pessoais idiossincrásicas, podiam desejar se associar com um tal exercício. Eles podiam desejar tornar os filósofos mentais conscientes de que eles não eram tão bons, tão importantes, etc., como eles pensavam que eram.[236]

Essa explicação fortalece a lógica da análise de Shapin, de acordo com a qual "idéias hereditárias puras podem servir tão bem quanto idéias ambientalistas puras na legitimação da tolerância, da liberalidade e da justiça social"[237]. Dessa forma, o caminho para a construção de explicações sociológicas para o conhecimento está pavimentado.

C) Utilitarismo e Empirismo

As partes do conflito social no contexto de Edimburgo no século XIX usaram a arma do conhecimento de modo diverso. Os frenologistas lançaram mão de certas categorias teóricas para fortalecer sua posição na controvérsia. Shapin destaca no seu estudo três contribuições dos frenologistas escoceses: a imagem utilitarista da ciência, a metodologia empirista e a formulação *ceteris paribus* do principal princípio frenológico.

De acordo com Shapin, o mais poderoso argumento dos frenologistas contra seus inimigos da filosofia moral era considerar esta anticientífica, ao passo que a frenologia era vista como detendo as características da ciência. Para os frenologistas, a verdadeira ciência tinha que ser útil e empírica, ou seja, ser científico, para eles, era ser baseado na observação e na indução e, além disso, que seus resultados fossem de utilidade para a sociedade. A filosofia moral não passava por estas duas provas de cientificidade. Shapin faz referência à comparação que George Combe faz da filosofia moral com as ciências reconhecidas.

> Bem poderia o Sr. Stwart antecipar sua utilidade prática; pois, se a ciência metafísica pode produzir frutos em qualquer departamento, pode ser esperado que ela faça isso [isto é, identificar variedades do caráter intelectual entre os homens]... A química, por exemplo, seria pouco estimada por sua utilidade prática, se ela capacitasse seus professores somente a endereçar discursos elegantes e ingênuos sobre os princípios elementares da matéria, mas não para combiná-los para produzir

[236] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* pp. 241-42.

[237] Shapin, *ibidem*,, *loc. cit.,* p. 241.

> resultados benéficos... E essa é ainda a condição da filosofia metafísica no presente momento... É óbvio que, se a ciência da mente estivesse no mesmo estado de adiantamento da química ou da filosofia natural, a sociedade estaria agora colhendo os frutos do seu cultivo...[238]

Por outro lado, a utilidade e a relevância da frenologia foram bastante destacadas pelos frenologistas de Edimburgo. Só nos *Essays on phrenology*, de George Combe, seriam cerca de 35 páginas, das quais Shapin destaca o seguinte:

> A utilidade da frenologia consiste em que ela nos dá uma clara e filosófica visão das capacidades inatas da natureza humana e dos efeitos das circunstâncias externas em modificá-las... As questões sobre as quais ela está peculiarmente qualificada para jogar uma poderosa luz são a educação, o gênio, a filosofia crítica, a legislação criminal e a insanidade.[239]

Shapin entende que a defesa da utilidade da ciência pelos frenologistas de Edimburgo é uma demonstração da determinação do conhecimento por fatores sociais. Segundo seu entendimento, "ao defender a utilidade como um teste de credibilidade, os frenologistas estavam construindo um argumento que atendia aos valores utilitários das classes mercantis e que, ao mesmo tempo, condenava os valores acadêmicos do conhecimento pelo conhecimento"[240]. Quando as pessoas acreditam que a verdade de um conhecimento passa pelo seu uso, elas direcionam esse uso de acordo com seus interesses políticos e sociais. Assim, fica impossível a grupos que têm interesses sociais e políticos diversos partilharem da mesma crença doutrinária, e então configura-se a incomensurabilidade. O reformismo social e o teste utilitarista para a verdade dos frenologistas se tornaram incomensuráveis com os valores das elites de Edimburgo.

Com relação à questão da metodologia científica, Shapin ressalta que aqui há uma repetição do que ocorreu na disputa metodológica entre baconianos e filósofos escolásticos no século XVII, na Inglaterra. Em ambos os casos, o emprego de metodologias empiristas foi para justificar a participação na cultura científica de grupos sociais previamente excluídos. Nos dois casos, o conflito metodológico refletiu o conflito social e institucional. Shapin destaca que os frenologistas defendiam a observação repetida dos fatos e que, além disso, essa tarefa pudesse ser feita por qualquer um. Para ele,

---

[238] *Apud* Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 235.

[239] *Apud* Shapin, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 233.

[240] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 235.

> A frenologia empirista demandou a participação, legitimou a participação, e, reciprocamente, usou a ampla participação social como um sinal de sua validade. Por volta de 1836, o [jornal] *The Scotsman* poderia se referir à frenologia como 'um sistema cuja popularidade é uma forte pressuposição de sua verdade'[241].

Dessa forma, a defesa do empirismo pelos frenologistas não era uma questão de defesa de uma metodologia válida em si mesma. Essa era uma estratégia na luta dos frenologistas contra a posição social da elite de Edimburgo na época. Shapin ressalta que "as racionalizações metodológicas empiristas legitimaram uma mais ampla participação social na cultura científica e serviram para enfraquecer as prescrições metodológicas dos filósofos morais aos olhos da audiência frenológica".[242]

O que os frenologistas pretendiam era desacreditar o método da introspecção usado pelos filósofos morais. Para fazer isso, eles retratavam a introspecção como um método de uma elite arrogante, determinada a limitar a participação pública na cultura ao lançar uma névoa de confusão sobre a natureza da inquirição científica. Embora, como acentuamos, não existisse, segundo Shapin, nada na metodologia dos filósofos morais que levasse alguém a vê-la, logicamente, como elitista, arbitrária, autoritária ou contra o teste empírico de suas conclusões, os frenologistas estavam inclinados a retratar o método dos filósofos morais como suspeito, subjetivo e elitista.

Shapin assinala duas dimensões sociais perpassando o debate sobre a metodologia apropriada em filosofia da mente: a questão se havia ou não um comprometimento prévio com a existência de diferenças individuais fundamentais entre os membros de uma sociedade; e a questão se se acreditava ou não que uma dialética introspectiva real entre os membros representativos de uma sociedade poderia – na universidade ou em outro lugar. Ele ressalta o mencionado compromisso prévio dos frenologistas com diferenças individuais inatas e destaca, também, que o comprometimento dos frenologistas com o empirismo derivou-se dos seus valores e interesses sociais. A observação foi oposta à "natureza oculta e misteriosa da filosofia mental acadêmica" por causa do compromisso social dos frenologistas. Por causa desse comprometimento social, os frenologistas defenderam a tese de que um indivíduo treinado fosse capaz de compreender o caráter mental da observação do crânio humano.

---

[241] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 236.

[242] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 237.

A preocupação dos filósofos mentais acadêmicos era com o senso comum, com aqueles atributos que todos os membros de uma sociedade tinham em comum. Isso refletiria o seu compromisso social ao mesmo tempo em que justificaria a adoção de um método introspectivo. Os objetivos da filosofia do senso comum eram contrários à atomização da sociedade, ao individualismo, e a favor da solidariedade social. Eles pretendiam encorajar "uma mentalidade que contra-atacasse a atomização construindo um tipo de ponte intelectual entre todas as classes dos operários industriais"[243].

Enquanto a elite cultural elaborava uma filosofia que defendia a solidariedade social, outros setores da sociedade não acreditavam mais nessa comunidade de interesses. Por isso, as classes mercantis e os operários industriais passaram a ensinar a frenologia e não a filosofia de senso comum quando eles criaram suas instituições educacionais a partir do ano de 1830.

D) Formulação *Ceteris Paribus* da Frenologia

Uma contribuição dos frenologistas escoceses que se reveste de interesse especial para a explicação sociológica da atividade intelectual é a condição *ceteris paribus* do terceiro princípio da frenologia acima citado. Esse interesse especial reside no fato dessa condição caracterizar uma modificação parcial do princípio. A expressão latina *ceteris paribus* é geralmente traduzida como "todas as outras coisas sendo iguais". É muito utilizada em predições e sentenças sobre conexões causais com o propósito de reconhecer e excluir a possibilidade de outras variáveis que poderiam perturbar a relação entre o antecedente e o conseqüente.[244]

O terceiro princípio da teoria frenológica escocesa estabelece que o tamanho dos órgãos cerebrais é um índice acurado do poder ou energia de suas funções. Além disso, de acordo com a formulação de Gall, essa correlação seria inata. Mas, como registramos, Shapin destaca o importante papel desempenhado pelos frenologistas na luta por reformas

[243] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 239.

[244] Para ilustrar, citamos um exemplo da ciência econômica onde a suposição *ceteris paribus* é amplamente usada. Podemos dizer que, se o preço do bife cai, a quantidade de bifes comprada aumenta. Mas, se, no mesmo período, a) os preços de outras carnes (porco, carneiro, etc.) caem mais ainda; b) notícias vêm a público ressaltando o risco a que os consumidores de bife estão sujeitos (por exemplo, ao mal da vaca louca); ou c) milhões de pessoas se convertem repentinamente ao vegetarianismo, a generalização pode estar ameaçada. Então, diz-se, em economia que, se o preço do bife cai, *ceteris paribus*, a quantidade de bifes comprada aumenta. A expressão *ceteris paribus* significa, no exemplo, supondo-se inexistentes os fatores *a*, *b*, *c* acima ou outros. A qualificação *ceteris paribus* representa uma espécie de cláusula de proteção da generalização.

sociais em Edimburgo. Segundo Shapin, esse reformismo era fundado sobre um otimismo que sustentava que a manipulação de fatores ambientais poderia melhorar a condição humana. Ele defende que George Combe, assim como a maior parte dos frenologistas ingleses e americanos, acreditava que influências ambientais poderiam impulsionar a atividade de uma faculdade e inibir o desenvolvimento de outra. Essa crença seria conseqüência da idéia cultivada por eles de que não só o tamanho do órgão cerebral, mas, também, a sua consistência (*tone*) era responsável pelo grau da energia de uma função. Sobre isso escreve George Combe:

> Suponhamos que dois indivíduos possuam uma organização exatamente similar, mas que um é altamente educado e o outro, deixado inteiramente aos impulsos da natureza; o primeiro manifestará suas faculdades com mais *poder* que o último; e, assim, argumenta-se que o tamanho não é, em todos os casos, uma medida da energia... A educação pode levar as faculdades a se manifestar com o mais alto grau de energia *que o tamanho do órgão permitirá*...[245]

Assim, a "autoconsciência" e o "treinamento" das faculdades mentais poderiam resultar em mudança no comportamento humano em relação ao que ele seria caso suas faculdades inatas não fossem manipuladas. Desta forma, diz Shapin, "esse ambientalismo dos frenologistas britânicos é que se prestou (*rent itself*) a legitimar um programa de reformas sociais".[246] Ora, a defesa de manipulações ambientais com o propósito de melhorar a condição humana choca-se com a formulação original da doutrina frenológica, que afirma o inatismo dos poderes mentais. A saída para esse paradoxo foi, segundo Shapin, a formulação *ceteris paribus* da doutrina pelos frenologistas escoceses. Assim, o princípio assumira a forma: "*Tudo o mais permanecendo constante,*, o tamanho do órgão cerebral poderia ser tomado como uma medida do poder da função". Portanto, está claro que a qualificação *ceteris paribus* da doutrina frenológica não teria decorrido de fatores lógicos e racionais, mas da necessidade de legitimação da defesa de fatores ambientais com o propósito de melhorar a condição humana. Shapin assim destaca o caráter tático dessa reformulação:

> No contexto cultural de Edimburgo do início do século XIX, com sua particular constelação de recursos culturais e suas entidades sociais, as formulações ambientalistas da frenologia foram uma tática que pareceu remover inconsistências

[245] *Apud* Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 242, destacamos. Shapin assinala, na nota 38, que, no texto "On the Influence of Organic Size on Energy of Function" (*Phrenological Journal*, 4. 1826), Andrew Combe faz uma analogia entre o tamanho e o exercício dos músculos e o tamanho e o exercício dos órgãos cerebrais.

[246] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 232.

> perceptíveis entre um conjunto de idéias e um compromisso social. Dentro do sistema das idéias frenológicas, o emprego e a elaboração da condição *ceteris paribus* serviu para legitimar as intervenções sociais reformistas, tais como os programas educacionais.[247]

Os compromissos reformistas dos frenologistas de Edimburgo teriam imposto a introdução de cláusula condicional à formulação original da frenologia. O poder da energia de um órgão poderá ser mais ou ser menos potencializado, de acordo com a nova formulação. Os frenologistas escoceses não abandonaram a frenologia por conta dos seus compromissos reformistas. Eles empreenderam reformulação na doutrina original.

A conclusão do estudo de Steven Shapin acerca da controvérsia sobre frenologia em Edimburgo no início do século XIX é que a incomensurabilidade das perspectivas dos frenologistas e dos anti-frenologistas decorreu dos seus diferentes interesses sociais. As dimensões da incomensurabilidade analisadas foram explicadas não pelo recurso à quebra de uma pressuposta comunicação ideal entre os grupos litigantes, como defendeu Cantor, mas como conseqüência do distinto caráter social e cultural dos grupos, do seu aberto conflito, bem como da defesa de posições opostas no cenário de diferenciação social. Além disso, à formulação *ceteris paribus* da doutrina frenológica também foi dada uma explicação sociológica. A modificação do terceiro princípio da doutrina obedeceu não a ditames de ordem imanente à lógica, mas teria decorrido efetivamente de fatores sociais.

3.2. O Desenvolvimento da Estatística na Inglaterra (1900-1914)

O trabalho que abordamos agora com o propósito de subsidiar a discussão sobre a natureza do vínculo entre conhecimento e fatores sociais é um estudo do desenvolvimento da ciência estatística no começo do século XX na Inglaterra. A versão aqui analisada foi publicada em 1978, mas é a sistematização de um *paper* apresentado pela primeira vez em julho de 1976. Seu autor, David Mackenzie, é integrante da Escola de Edimburgo, tendo, inclusive, escrito textos com outros expoentes da corrente, como Barry Barnes.[248]

No artigo "Statistical Theory and Social Interests", "um dos mais cuidadosos e fascinantes estudos do gênero",[249] Mackenzie examina a controvérsia entre Karl Pearson (1857-1936) e George Udny Yule (1871-1951), sobre como melhor mensurar a associação

[247] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.,* p. 242.

[248] Veja Barnes e Mackenzie, "On the Role of Interests in Scientific Change", In: Wallis (org) *On the Margins of Science: the Social Construction of Rejected Knowledge*.

[249] Woolgar, "Interests and Explanation", *Social Studies of Science*, p. 376.

estatística, ocorrida entre 1900 e 1914. O escopo da análise é delimitado pelo próprio autor nos seguintes termos:

> Argumentamos que a teorização e os julgamentos científicos dos dois lados incorporaram diferentes "interesses cognitivos", isto é, diferentes objetivos no desenvolvimento da teoria estatística resultaram em abordagens para a medida de associação que foram estruturadas diferentemente. Esses diferentes interesses cognitivos surgiram de diferentes situações-problema de estatísticos que tinham compromisso primário com a pesquisa em eugenia e estatísticos que não tinham um compromisso específico forte. Sugerimos que a eugenia incorporou os interesses sociais de um setor específico da sociedade britânica e não os interesses de outros setores. Assim, diferentes interesses sociais são vistos como entrando indiretamente, através da "mediação" da eugenia, no desenvolvimento da teoria estatística na Inglaterra.[250]

Destacamos, assim, aquilo que, logo no início do texto, Mackenzie assevera como sendo seu propósito: utilizar o estudo sobre a formulação de medidas de associação estatística na Inglaterra pelos dois teóricos para lançar dúvida sobre a crença comum de que a elaboração do conhecimento matemático se desenvolve de acordo com suas próprias leis racionais, sendo o seu conteúdo imune a influências sociais.

A) Medidas de Associação Estatística de Variáveis Qualitativas

Ao delimitar o objeto do seu estudo, Mackenzie afirma que, por volta de 1900, existia um aparente consenso entre os estatísticos britânicos com relação às medidas de associação estatística. Até então, a atenção dos estudiosos estaria voltada para variáveis de intervalo, tais como altura e peso, para as quais existia uma escala com uma unidade de medida usada para mensurar a correlação dessas variáveis. A técnica para lidar com essas variáveis era proveniente da teoria de Francis Galton, com as contribuições de F. Y. Edgeworth, S. H. Burbury e Karl Pearson, que estenderam a teoria de duas para qualquer

[250] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *Social Studies of Science*, p. 35. Posteriormente, Mackenzie ampliou o período de sua análise do desenvolvimento da estatística na Inglaterra e o publicou em forma de livro (*Statistics in Britain: 1865-1930*). As conclusões dos dois estudos revelam alto grau de congruência, pelo menos é o que depreendemos da seguinte passagem: "um conjunto específico de propósitos sociais era comum aos trabalhos de Galton, Karl Pearson e R. A. Fisher. Todos eram eugenistas. Eles defenderam que as mais importantes características humanas, tais como habilidade mental, eram transmitidas de uma geração para a seguinte. O ancestral das pessoas, e não seu ambiente, era crucial para determinar suas características. Eles argumentavam que a única maneira segura de melhorar a sociedade era incrementar as características dos seus indivíduos, e a melhor maneira de fazer isso era assegurar que aqueles na presente geração com boas características tivessem mais filhos que aqueles com características ruins. Os objetivos de Galton, Pearson e Fisher para com a eugenia estavam estreitamente conectados com sua ciência" – Mackenzie, *Statistics in Britain*, p. 11. A controvérsia específica para a qual nos voltamos entre Pearson e Yule é abordada no Capítulo 7 do livro ("A Política das Tabelas de Contingência"). No que diz respeito ao nosso objetivo – caracterizar o argumento usado no estudo de Mackenzie – não pretendemos reivindicar a extensão da nossa conclusão para o estudo mais amplo. Por isso, aqui, restringimos nossa análise aos limites do estudo de 1978, bem como ao uso do mesmo no texto referido de Barnes e Mackenzie.

número de variáveis. Segundo Mackenzie, "à parte algum desacordo privado no tocante à extensão pela qual a teoria de Galton, desenvolvida para variáveis distribuídas normalmente, poderia ser aplicada a variáveis não-normais, o problema parecia resolvido para variáveis nível-intervalo".[251]

Corrobora essa tese de Mackenzie o fato de o coeficiente momento-produto elaborado por Pearson nessa época ser, ainda hoje, o mais usado para medir a correlação dessas variáveis, conforme referimos adiante. A partir de 1900, a atenção dos estudiosos se voltou para variáveis nominais, tais como cor dos olhos, nacionalidade, etc., para as quais não existiria escala de medida de associação. Na medida que Mackenzie enfatiza que o uso dos termos "intervalo" e "nominal" é anacrônico, é útil ao propósito de tornar a exposição do seu estudo compreensível discriminar as distinções conceituais pertinentes na perspectiva atual.

As variáveis são hoje classificáveis por diferentes critérios. Bisquera, por exemplo, apresenta uma classificação de acordo com os aspectos metodológico, teórico-explicativo, do ponto de vista do controle e de acordo com o sistema de medição. Neste último caso, ele classifica as variáveis em qualitativas e quantitativas. Bisquera assim fundamenta sua classificação:

> As variáveis qualitativas (...) referem-se a características que não podem ser quantificadas. Estas variáveis também recebem o nome de atributos ou de variáveis categóricas. Elas podem ser dicotômicas, se apresentam apenas duas categorias, como sexo, itens de verdadeiro-falso, sim-não, etc. (...) ou politômicas, se apresentam mais de duas categorias, como a classe social, o nível de estudo, o tipo de escola, etc. (...)
>
> Em função de sua natureza intrínseca, as variáveis quantitativas podem ser discretas, quando só podem assumir determinados valores, que costumam coincidir com os números inteiros, como, por exemplo, o número de filhos, número de alunos de uma turma, o número de livros de uma biblioteca, etc.; e contínuas, quando podem assumir qualquer valor intermediário dentro de um *continuum*, como a idade, a inteligência, o rendimento acadêmico, etc.[252]

Pode-se, com segurança, identificar as variáveis de intervalo referidas por Mackenzie com as quantitativas e as nominais com as variáveis qualitativas. Essa identificação robustece-se ante o fato de que as variáveis qualitativas utilizam escalas de medida nominais – as quais dividem os indivíduos conforme sejam iguais ou não em

[251] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 36.

[252] Bisquera, *Introdução à Estatística*, pp. 22-23.

relação a uma característica, enquanto as variáveis quantitativas usam escalas de intervalo ou escalas de razão – que atribuem valores aos indivíduos.

Com relação ao conceito de correlação estatística, ele consiste em determinar se há alguma relação estatisticamente significativa entre duas variáveis em uma mesma população. A importância de uma determinação desse tipo decorre do fato de que a presença da correlação pode conduzir a um método para estimar o valor de uma variável a partir de outra. As variáveis podem estar positivamente correlacionadas – quando tendem a variar no mesmo sentido; e estar negativamente correlacionadas – quando tendem a variar em sentidos opostos. A pesquisa da correlação estatística entre variáveis é feita através de um gráfico denominado diagrama de dispersão, e do coeficiente de correlação – uma medida da intensidade da associação entre as variáveis, bem como do sentido (positivo/negativo) dessa associação.

A medida de associação mais utilizada é o coeficiente de correlação momento-produto (*r*) de Karl Pearson. A operacionalização desse coeficiente lança mão de duas importantes categorias estatísticas – a variância e o desvio-padrão. Essas duas categorias são medidas estatísticas que visam qualificar o grau de homogeneidade ou heterogeneidade dos valores de uma dada variável. Também são conhecidas como medidas de dispersão ou de variabilidade dos valores de uma variável em relação a um valor de uma medida de tendência central tomado como ponto de comparação. A importância dessas categorias radicaria no fato de elas representarem uma idéia mais realista dos dados do que, por exemplo, as medidas de tendência central. Triola nos oferece um exemplo dessa importância ao comparar tempos de espera de clientes em dois bancos, um com fila única e outro com várias filas. Os tempos de espera nos dois bancos têm média, moda e mediana iguais, mas o banco com fila única apresenta desvio-padrão menor, ou seja, a variação do tempo de espera dos seus clientes é menor do que no outro banco.[253]

A determinação da variância e do desvio-padrão baseia-se na diferença entre cada um dos valores de uma variável e a média aritmética desses valores, ou, tecnicamente, nos desvios desses valores em relação à média aritmética deles. A variância é a média aritmética dos quadrados desses desvios. O desvio-padrão é a raiz quadrada da variância. A fórmula de Pearson para calcular a correlação entre duas variáveis é uma razão entre a

[253] Triola, *Introdução à Estatística*, pp. 38-39.

covariância (que expressa o grau de variância comum entre as duas variáveis) e o produto dos desvios-padrão das variáveis correlacionadas.

O intervalo ou os limites do coeficiente de correlação de Pearson são – 1 e + 1. As gradações desse intervalo são sujeitas a diversas interpretações. Bisquera apresenta a seguinte: quando $r = 1$ há uma correlação perfeita; quando $0{,}80 < r < 1$ há uma correlação muito alta; quando $0{,}60 < r < 0{,}80$ há uma correlação alta; quando $0{,}40 < r < 0{,}60$ há uma correlação moderada; quando $0{,}20 < r < 0{,}40$ há uma correlação baixa; quando $0 < r < 0{,}20$ há uma correlação muito baixa; e quando $r = 0$ há uma correlação nula. Para os coeficientes negativos a interpretação é idêntica. A despeito de sua grande utilização, o coeficiente de correlação *r* tem uma aplicação circunscrita. Segundo Bisquera,

> Para poder aplicar a correlação de Pearson, deve-se cumprir os supostos paramétricos: as variáveis devem ser quantitativas contínuas, medidas em escalas de intervalo ou de razão; as amostras devem proceder de populações que se ajustem à lei normal; as variáveis devem apresentar homoscedasticidade; a relação entre as variáveis deve ser linear; e as amostras devem ser grandes ($n > 30$).[254]

Após essa sumária descrição do conceito de correlação estatística, destacamos que o estudo de Mackenzie volta-se para a investigação sociológica das propostas apresentadas para coeficientes de correlação, só que para medir a associação de variáveis nominais (qualitativas). As duas principais propostas nesse sentido foram as de Karl Pearson e de George Udny Yule. Mackenzie apresenta as contribuições dos dois estudiosos através de dois momentos – uma formulação inicial dos coeficientes pelos dois autores, e um posterior desenvolvimento dessa formulação. Na medida que Mackenzie afirma que os desenvolvimentos das teorizações por Pearson e Yule sobre os coeficientes para mensurar a associação de variáveis nominais "não representaram nenhuma ruptura fundamental com abordagem subjacente ao trabalho anterior", restringimo-nos aqui às propostas iniciais dos dois autores.

Para ilustrar a questão, Mackenzie apresenta a tabela abaixo na qual um conjunto de N objetos, classificados de acordo com duas variáveis nominais A e B, deve assumir a classificação, ou como A_1 ou A_2, ou como B_1 ou B_2. A questão a resolver é como mensurar em que extensão A e B são variáveis associadas, isto é, determinar os graus de sua dependência, dados a, b, c, d.

[254] Bisquera, *Introdução à Estatística*, p. 145.

	B_1	B_2	Total
A_1	a	b	a + b
A_2	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	N

Mackenzie caracteriza a tentativa de Pearson de lidar com dados nominais marcada pelo seu esforço em tratar a associação entre esses dados como similar à correlação existente entre os dados de intervalo. E isso porque Pearson teria suposto que variáveis nominais seriam o resultado de variáveis contínuas distribuídas normalmente.[255] Dados como olhos castanhos/olhos azuis, vivo/morto, masculino/feminino seriam "como o produto de nossa percepção e categorização de fenômenos contínuos que foram distribuídos normalmente".[256] Para voltar à tabela acima, a suposição de Pearson é que as categorias observadas A_1, A_2, B_1 e B_2 são tomadas como correspondentes a classes (*ranges*) de variáveis de intervalo mais básicas x e y. Pearson teria procedido como se, por exemplo, A fosse altura e B, peso (variáveis de intervalo) e, assim, poderíamos ter: $A_1 > 182{,}9$ cm (6 pés) e $A_2 < 182{,}9$ cm; $B_1 > 45{,}4$ kg (100 pounds) e $B_2 < 45{,}4$ kg.

Pearson propôs, então, uma medida para a associação das variáveis nominais análoga ao coeficiente momento-produto acima referido, que ele chamou "coeficiente tetracórico de correlação", denotado por Mackenzie pelo símbolo r_T. Esse coeficiente poderia ser utilizado para calcular a associação de quaisquer dados nominais, desde que redutíveis ao formato da tabela quádrupla acima. Pearson teria usado freqüentemente o coeficiente tetracórico de correlação em tabelas dois a dois obtidas de classes mais amplas pelo amálgama de classes adjacentes. Um exemplo usado por Mackenzie é o referente ao estudo da habilidade mental. Pearson coletou, através de professores, grande quantidade de dados sobre pares de irmãos e pediu àqueles para classificarem cada um dos pares em uma das classes: plenamente inteligente, inteligente, pouco inteligente, lerdo, pouco estúpido, muito estúpido e impreciso. Para permitir o uso de r_T, essas sete categorias foram reduzidas a duas, "plenamente inteligente" e "inteligente", formando uma categoria e o resto formando a outra. Tabelas dois a dois foram, então, construídas para pares de irmãos, tais como a seguinte:

[255] Uma distribuição normal é uma distribuição referente a dados contínuos, é simétrica em torno do eixo da média e tem uma representação gráfica em forma de sino. A distribuição normal considerada padrão é a que tem média 0 e desvio-padrão 1.

[256] Barnes e Mackenzie, "On the Role of Interests in Scientific Change", *loc. cit.*, p. 56.

Segundo irmão	Primeiro irmão		
	Inteligente e Plenamente inteligente	Outros	Totais
Inteligente e plenamente inteligente	a	b	a + b
Outros	c	d	c + d
Totais	a + c	b + d	N

A partir de tabelas como essas, valores para r_T poderiam então ser calculados. Mackenzie enfatiza a importância que esse coeficiente representou para Pearson ao afirmar que,

> Embora Pearson fosse claramente consciente de que a derivação matemática desse coeficiente envolvesse a suposição de uma distribuição bivariante normal subjacente e fosse também consciente de que essa suposição não poderia ser geralmente testada, ele se referiu a essa medida como *a* correlação no título de suas memórias e em outros lugares.[257]

Por outro lado, segundo Mackenzie, o trabalho de Yule não foi marcado por nenhuma tentativa de lançar mão da analogia entre os dois tipos de variáveis. Ele discordou abertamente dessa redução e procurou um coeficiente que refletisse a natureza dos dados nominais. Yule argumentou que um coeficiente de associação para uma tabela como a acima poderia ter três propriedades: seria 0 se A e B fossem não-associados ou independentes. Isso ocorreria se a proporção de A_1s fosse a mesma entre B_1s e B_2s. Isso pode ser expresso simbolicamente como:

$$\frac{a}{a+c} = \frac{b}{b+d} \quad \text{ou} \quad ab + ad = ab + bc \quad \text{ou} \quad ad - bc = 0$$

O coeficiente seria + 1 se A e B fossem completamente associados. Mackenzie destaca que Yule escolheu um sentido "fraco" para a associação completa entre A e B, que significaria: *ou* todos os A_1s são B_1s *ou* todos os A_2s são B_2s. Cada uma das duas tabelas seguintes assim mostra a associação completa nesse sentido:

	B_1	B_2
A_1	a	0
A_2	c	d

[257] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 40.

	B_1	B_2
A_1	a	b
A_2	0	d

Assim, seu segundo critério foi que o coeficiente deveria ser + 1 se e somente se ou b = 0 ou c = 0. O coeficiente de associação poderia, ainda, ser – 1 caso A e B fossem completamente associados negativamente. Neste caso, também, Yule escolheu um sentido "fraco" para a associação de A e B, que significaria: *ou* todos os A_1s são B_2s *ou* todos os A_2s são B_1s. Ilustrando com as tabelas, teríamos:

	B_1	B_2
A_1	0	b
A_2	c	d

	B_1	B_2
A_1	a	b
A_2	c	0

Dessa forma, o coeficiente deveria ser – 1 se e somente se ou a = 0 ou d = 0. Yule propôs, então, o coeficiente

$$Q = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

e mostrou que ele contemplava os três requisitos por ele fixados. "Claramente, se ad – bc = 0, então Q = 0. Se ou b = 0 ou c = 0, então bc = 0 e Q = ad/ad = + 1. Finalmente, se ou a = 0 ou d = 0, então ad = 0 e Q = – bc/bc = – 1"[258]. Segundo Mackenzie, Yule era consciente de que não havia nenhuma justificativa especial para Q, pois existia uma grande quantidade de outras funções que satisfazem as três propriedades por ele apontadas – por exemplo, Q^3, Q^5. Contudo, isso não o teria perturbado.

> Evidentemente, Yule estava contente em permitir a investigadores de diferentes problemas práticos usar seu coeficiente de uma maneira que fazia sentido em contexto. Ele próprio tratou Q como um acessório conveniente para uma série de problemas nos quais ele tinha um particular envolvimento. Mais importante, ele usou Q para lidar com *surveys* de dados médicos sobre a eficácia da vacinação.[259]

[258] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, pp. 38-39.

[259] Barnes e Mackenzie, "On the Role of Interests in Scientific Change", *loc. cit.*, p. 57.

Procedida a essa sumária circunscrição do significado técnico "conceitual" do objeto em estudo, nos voltamos para a dimensão significativa "contextual" da pesquisa de Mackenzie. Este descreve os diferentes coeficientes propostos como a questão central de uma contundente e declarada controvérsia entre os dois teóricos, bem como entre os partidários de cada lado.

B) Controvérsia e Interesses Cognitivos

Segundo Mackenzie, embora as questões fundamentais em jogo na controvérsia estivessem implícitas em dois artigos escritos pelos dois teóricos em 1900, o conflito só se tornou aberto por volta de 1905, quando Yule criticou, perante a *Royal Society of London*, alguns aspectos do trabalho de Pearson, e este replicou às críticas em um artigo na revista *Biometrika*.[260] Contudo, a generalização da controvérsia a todos os aspectos das duas medidas de associação propostas somente ocorreu no começo da década seguinte. Desta forma, em 1911,

> Yule publicou seu livro *An Introduction to the Theory of Statistics*, no qual ele dá uma explicação de suas medidas Q e r_{ps}. David Heron, colaborador de Pearson, escreveu uma contundente advertência aos leitores da *Biometrika* sobre o 'perigo' da fórmula de Yule. Yule, por seu turno, leu para a *Royal Statistical Society* um longo paper defendendo sua posição e atacando a de Pearson. Pearson e Heron replicaram em um paper abrangendo 157 das amplas páginas da *Biometrika*. Este paper, publicado em 1913, efetivamente marcou o fim da fase aberta da controvérsia. Contudo, esta não estava resolvida. Pearson e Yule não tinham nenhuma dúvida de que eles tinham formulado plenamente suas posições, mas nenhum teve sucesso mesmo parcialmente em convencer o outro.[261]

O alvo dos ataques de Yule ao coeficiente tetracórico foram as suposições envolvidas em sua derivação e uso. A partir do seu trabalho com estatística de vacinação, Yule percebeu que aplicar um coeficiente que tinha como base uma suposição de variáveis contínuas subjacentes ao estudo de variáveis como "vacinado", "não vacinado", "sobrevivente" e "morto", era absurdo. E isso porque "aqueles que morreram de varíola

[260] Mackenzie cita os artigos do início do conflito. De Yule: "On a Propperty which Holds Good for all Groupings of a Normal Distribution of Frequency for Two Variables, with Applications to the Study of Contingency-Tables for the Inheritance of Unmeasured Qualities", *Proceedings of the Royal Society, Series A*, Vol. 77 (1906), 324-36; "On the Influence of Bias and of Personal Equation in Statistics of ill-defined Qualities", *Journal of the Anthropological Institute*, Vol. 36 (1906), 325-81. De Pearson: "Reply to Certain Criticisms of Mr. G. U. Yule", *Biometrika*, Vol. 5 (1907), 470-76.

[261] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 45.

estão todos igualmente mortos; nenhum deles é mais morto ou menos morto que outro e os mortos são completamente distintos dos sobreviventes".[262]

O ataque de Pearson à abordagem de Yule enfatiza a divergência das medidas assumidas pelo coeficiente Q em relação àquelas do coeficiente *r*. Isso seria uma conseqüência da não consideração da relação entre dados contínuos e dados nominais por parte de Yule. Segundo Mackenzie, para os partidários da escola Biométrica, tratar as categorias dessa maneira seria incorrer em um formalismo vazio. Mackenzie cita Pearson, em corroboração à sua argumentação:

> O Sr. Yule (...) não pára para discutir se seus atributos são realmente contínuos ou são discretos ou se esconde sob terminologia discreta verdadeiras variáveis contínuas. Nós vemos sob tais índices de classes como "morte" ou "cura", "emprego" ou "não-emprego" (...) somente medidas de variações contínuas – que, naturalmente, não são *a priori* e necessariamente gaussianas...[263]

Na elaboração de explicação para a controvérsia sobre as medidas de associação estatística, Mackenzie lança mão de dois conceitos de duas importantes perspectivas epistemológicas contemporâneas. O conceito de "interesses cognitivos", oriundo da teoria de Jürgen Habermas, já mencionado expressamente no texto de 1978, e o conceito de "paradigma", proveniente da filosofia da ciência de Thomas Kuhn, introduzido como instrumento de análise da controvérsia com o texto de 1979. A controvérsia entre Pearson e Yule seria um conflito exibindo os aspectos peculiares ao desacordo entre paradigmas, como detalhado por Kuhn. Uma das peculiaridades do uso desse conceito é que a tensão entre os paradigmas defendidos por Pearson e por Yule somente será compreendida se tratarmos os problemas presentes na questão como algo que não se restringe a um conflito de idéias ou de modos alternativos de discurso apenas.

Paradigmas são conjuntos de procedimentos interpretativos e de cálculo, exibidos na solução de problemas concretos. Os cientistas comparam os paradigmas não por suas características formais, mas pelo que eles realizaram e pelo que eles podem realizar. Os cientistas tentam utilizar o potencial de um paradigma como ferramenta do seu interesse instrumental. E aqui ganha espaço o conceito de "interesse cognitivo". Este conceito é usado por Mackenzie para se referir aos aspectos, efetivos ou potenciais, das aplicações

[262] *Apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 45.

[263] *Apud* Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 47.

científicas que afetam o desenvolvimento teórico ao estruturarem a construção e o julgamento de teorias pelos cientistas. Ao precisar o uso do conceito aqui, ele esclarece que

> Nem todas as aplicações de uma teoria, nem mesmo todos os aspectos de um conjunto limitado de aplicações afetam o desenvolvimento teórico; a prática da teoria não é uniforme. Nem "aplicações" se refere simplesmente a "usos" no sentido normal, tecnológico. Cientistas podem e usam teorias com propósitos inteiramente intrínsecos à ciência. O propósito de usar o termo "interesses cognitivos" é dirigir a atenção para o que poderia ser chamado "meta" (*goal orientation*) das sub-culturas científicas, dirigir a atenção para o fato de que a construção e a avaliação teóricas têm que ser vistas como construção para fins particulares e avaliação de acordo com critérios particulares.[264]

De acordo com a formulação do conceito por Habermas, as ciências, em geral, e as naturais, em particular, incorporam interesses cognitivos de previsão e de controle. A estatística, como uma ciência que tem como objeto prover a pesquisa de técnicas de inferência para uso em situações de incerteza, pode ser considerada como uma ciência por excelência nesse particular, cujas teorias visam aumentar a esfera da previsão. Nesse sentido, segundo Mackenzie, os trabalhos de Pearson e Yule podem ser vistos como manifestando interesses cognitivos gerais semelhantes. Ao produzirem medidas de associação para dados nominais, ambos os autores estavam tentando estender a esfera das análises estatísticas a um campo onde não existia técnica de inferência confiável. Contudo, a questão é que não havia, como não há, maneira "natural" para se fazer a extensão de técnicas científicas a novas áreas. Assim, argumenta Mackenzie, os manifestos interesses na previsão e controle por parte de Pearson e de Yule talvez possam ser explicados pelos diferentes modos como eles estenderam as técnicas estatísticas à nova área.

Segundo Mackenzie, a produção de Pearson foi pré-estruturada por um interesse na previsão e controle técnicos definidos pelo paradigma da teoria da correlação e da regressão existente, que era voltada para dados de intervalo. Ele manifesta sua convicção ao afirmar que

> A abordagem de Pearson para a associação de variáveis nominais era evidentemente estruturada por um interesse em *maximizar a analogia* entre a associação de tais variáveis (nominais) e a correlação de variáveis nível-intervalo com uma distribuição normal conjunta. Esta última correlação tinha um claro significado em termos de previsão e esse significado tornou-a critério singularmente apropriado para julgar a força da associação. O uso desse ponto de referência básico foi o

[264] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 48.

> fundamento da tentativa de Pearson de construir uma *teoria unitária da associação e da correlação* e de sua avaliação negativa do trabalho de Yule.[265]

Por outro lado, a produção de Yule sobre medida de associação foi pré-estruturada por um interesse instrumental em dados nominais como fenômenos distintos. Segundo Mackenzie, questões específicas de previsão e controle em contextos específicos entraram na escolha de Yule de coeficientes particulares, mas não estruturaram a sua formulação global do problema da associação. Ele se manifesta sobre os interesses cognitivos de Yule assim:

> Yule pode assim ser visto como formulando uma teoria da associação geral e formal que deixou muito espaço para elaboração em exemplos específicos. Ele não procurou só uma melhor medida de associação. Como existem diferentes medidas de tendência central (média, mediana, moda, etc.), existiriam diferentes maneiras de medida de associação que produziriam diferentes valores para a mesma tabela. A superioridade de uma sobre a outra não poderia ser garantida antes da consideração de aplicações particulares. Tentativas de fazê-lo com base em suposições contenciosas (tais como aquela de distribuições subjacentes) eram, segundo Yule, simplesmente perigosas e desorientadoras. Yule sentiu que ao trabalhar com dados nominais alguém tinha que aceitar as limitações implicadas pelo nível de medida; alguém estava lidando com casos classificados em categorias, nada mais. O estatístico tinha que aceitar os dados (*data*) como dados (*given*). Os métodos de Yule eram assim estruturados por um interesse cognitivo na previsão usando dados nominais como fenômenos em si mesmos; *a analogia intervalo-nominal não tinha para ele nenhuma força direta*.[266]

Ressaltamos, pois, a importância que o recurso à categoria de diferentes interesses cognitivos na previsão e controle dos dados exerce na explicação das propostas de coeficiente de associação. Contudo, a explicação esboçada por Mackenzie estaria incompleta se parássemos nesse ponto. Existe algo mais fundamental nessa estrutura explicativa. É preciso identificar o que teria levado os dois estudiosos a adotarem motivações diversas (diversos interesses cognitivos) para elaboração de seus diferentes coeficientes de correlação. Antes, porém, de identificarmos o que Mackenzie considera os efetivos fatores impulsionadores dessas motivações, convém aparar arestas afastando uma forma comum de explicação.

Os dois lados sustentaram paradigmas diferentes para a prática e a extensão da estatística. Eles definiram diferentemente o que contava como problema estatístico, usaram soluções diferentes para esses problemas e sustentaram diferentes visões do escopo ou

[265] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 49, destacamos.

[266] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, pp. 51-52, destacamos.

aplicabilidade dessas soluções. Em termos técnicos, os seus diferentes interesses cognitivos levaram à incomensurabilidade das suas posições. Contudo, esta categoria não pode ser entendida como fruto da incompreensão das posições opostas, ou seja, a incompreensão não pode ser considerada como a explicação da incomensurabilidade. Segundo Mackenzie,

> Os protagonistas da controvérsia, e particularmente Pearson e Yule, bem compreenderam as posições um do outro. Eles expuseram competentemente e retomaram (*carried out*) cada procedimento um do outro no curso de criticá-los. Eles reconheceram que podiam aumentar sua credibilidade se pudessem superar as objeções da posição oposta nos próprios termos desta.[267]

O problema não residia, portanto, na incompreensão das posições em disputa. Embora os protagonistas da disputa fossem "homens razoáveis", argumentos abstratos não poderiam ajudar na escolha de um ou do outro lado. O mesmo resultado seria interpretado diferentemente pelos dois lados, à luz dos seus diferentes interesses cognitivos. "A demonstração lógica e matemática era insuficiente para decidir sozinha entre as duas posições",[268] sentencia Mackenzie.

C) Interesses Cognitivos e Interesses Sociais

O passo seguinte da argumentação de Mackenzie é mostrar que os diferentes interesses instrumentais (cognitivos) representados pelos dois lados da controvérsia sobre medidas de associação estatística na Inglaterra estavam relacionados a diferentes interesses sociais gerais. Essa é a hipótese apresentada por Mackenzie como a mais provável para compreender o enigma da incomensurabilidade dos dois paradigmas.

Esse processo é desenvolvido da seguinte forma. Mackenzie defende que o grupo de estatísticos que usou o coeficiente tetracórico, bem como os centros de pesquisas que aglutinaram os apoiadores de Pearson, estavam dedicados, primordialmente, à pesquisa em eugenia. Por outro lado, os apoiadores de Yule, incluída a *Royal Statistical Society*, não tinham, estruturalmente, interesses na eugenia. Por último, Mackenzie dedica-se a mostrar que um dos segmentos sociais, ao qual Pearson supostamente pertencia, que surgiu com a transição do capitalismo competitivo para o capitalismo monopolista durante a passagem do século XIX para o XX, encontrou identificação exatamente na ideologia eugênica. Em contrapartida, outros segmentos sociais teriam experimentado um declínio de seu prestígio

[267] Barnes e Mackenzie, "On the Role of Interests in Scientific Change", *loc. cit.*, p. 58.

[268] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 51.

e fortuna com o desenvolvimento do capitalismo inglês. Estes teriam constituído, em geral, uma reação conservadora aos grupos em ascensão e às idéias que eles defendiam. Assim, grupos conservadores, dentre estes os apoiadores de Yule e ele próprio, teriam nutrido uma oposição às idéias eugênicas.

Ao catalogar os cientistas que, no período do seu estudo (1900-1914), estavam envolvidos com o desenvolvimento da estatística na Inglaterra, Mackenzie menciona uma lista que contabilizaria cerca de 26 indivíduos. Doze integrantes dessa lista são considerados por ele como membros da escola biométrica de Pearson, na medida em que tinham estreitos laços com os laboratórios Biométrico e de Eugenia na *University College of London*, e como meio preferido de publicação a revista *Biometrika*. Dez desses doze estudiosos teriam tomado parte diretamente nos ataques a Yule, ou contribuído para a discussão teórica e desenvolvimento da abordagem pearsoniana, ou teriam usado o coeficiente tetracórico em trabalhos empíricos. O método tetracórico era, de acordo com o argumento de Mackenzie, uma ferramenta da escola biométrica. Ele foi amplamente aplicado a dados empíricos, precipuamente nas pesquisas em eugenia. Mackenzie afirma, a favor do laço entre eugenia e o trabalho de Pearson, que

> A escola biométrica foi um grupo coerente, firmemente unido, que teve grande parte de seus recursos provenientes de atividades na pesquisa em eugenia. Esta pesquisa era uma combinação de atividades na qual a coleta de dados, o desenvolvimento da teoria matemática necessária, o cálculo, etc., estavam estreitamente integrados sob a supervisão pessoal de Karl Pearson.[269]

Pegando emprestado apoio de um trabalho de Bernard Norton,[270] Mackenzie afirma que o comprometimento de Pearson com a eugenia desempenhou um papel vital em motivar seu trabalho em teoria estatística. No seu programa de pesquisa, Pearson continuou o trabalho iniciado por Francis Galton sobre o uso das teorias da regressão e da correlação no estudo da hereditariedade. Essa continuidade teve como meta construir

> Uma teoria matemática preditiva da descendência para se tornar capaz de prever a partir do conhecimento do ancestral de um indivíduo as características desse indivíduo. Galton tinha resolvido o problema para a paternidade do indivíduo. Pearson desejou ir mais além e considerar avós, bisavós, etc.[271]

---

[269] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 62.

[270] Norton, "Karl Pearson and Statistics: The Social Origins of Scientific Innovation", *Social Studies of Science*, Vol. 8 (1978), 3-34, *apud* Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, nota 43.

[271] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 54.

Contudo, Pearson teria encontrado sérias dificuldades para dar continuidade a esse trabalho sobre hereditariedade. Características cruciais para a eugenia, tais como a coloração de plantas e animais e as características mentais dos homens, não eram diretamente suscetíveis de quantificação. A solução proposta por Pearson para resolver esse problema consistiu na já mencionada defesa da analogia entre a associação de variáveis nominais e a correlação de variáveis de intervalo, mediada pelo uso do coeficiente tetracórico (r_T). Obviamente, o fundamento dessa defesa era a crença na existência de distribuições contínuas subjacentes aos dados nominais. O substrato último de toda essa sistematização do problema seria a afirmação de um princípio basilar da ideologia eugenista: a crença em um hereditarianismo radical por parte de Pearson. Mackenzie cita Pearson, em apoio a seu raciocínio:

> Nós somos forçados, eu penso que literalmente forçados, à conclusão geral de que os caracteres físicos e psíquicos no homem são herdados dentro de amplas linhas da mesma maneira e com a mesma intensidade... Nós herdamos o temperamento de nossos pais, a consciência de nossos pais, a timidez e a habilidade, da mesma forma que herdamos sua estatura, antebraço e tamanho.[272]

Portanto, assevera Mackenzie, é razoável sustentar a existência de uma relação entre as necessidades da pesquisa em eugenia e os interesses cognitivos manifestados no desenvolvimento da teoria da associação pela escola biométrica.

Com relação aos outros quatorze estatísticos britânicos que não eram membros da escola biométrica, eles tinham uma ampla variedade de afiliações. Eram servidores públicos, administradores, um cientista industrial, pessoal da universidade, etc. Além dos três que romperam ligação com a escola biométrica (Yule, que foi discípulo de Pearson, Greenwood e Brownlee), apenas dois (F. Y. Edgworth e R.H. Hooker) tinham se envolvido com medida de associação, mas, segundo Mackenzie, não eram eugenistas. Ambos foram membros da *Royal Statistical Society* e deram apoio qualificado a Yule justamente em um dos encontros dessa entidade. Segundo Mackenzie, a *Royal Statistical Society* parece ter sido a que mais se aproximou de base institucional em apoio a Yule. Embora esse apoio não fosse comparado àquele representado pelos laboratórios de Eugenia e Biométrico para Pearson, a *Royal Statistical Society* proporcionou a Yule uma simpática audiência e um lugar para divulgar seus ataques aos escritos de Pearson, bem como a outros escritos menores sobre associação.

[272] *Apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 58.

Mackenzie é incisivo ao afirmar não haver qualquer indício de comprometimento de Yule com a eugenia, seja em seu comportamento público, seja no âmbito privado. Neste último plano, a posição de Yule teria oscilado entre a indiferença e a hostilidade. Em cartas a um amigo ele fez comentários como "o congresso sobre eugenia é uma piada..." e "eu não sou eugenista e não estou nem um pouco interessado em eugenia".[273] Quando seu trabalho acadêmico teve que se reportar à questão, ele manifestou posição oposta àquela dos eugenistas. Sobre a disputa hereditariedade *versus* ambiente ele teria sido cauteloso, como se depreende da afirmação de que "para tomar um exemplo da herança de doenças, as chances de um indivíduo moribundo de tuberculose dependem não somente do caráter tísico de seu ancestral, mas também muito amplamente do seu habitat, educação e ocupação".[274]

Por outro lado, a vinculação de Yule com a *Royal Statistical Society*, a partir de 1895, ditou interesses mais gerais ao seu trabalho. Segundo Mackenzie, essa majestosa, porém conservadora sociedade, fundada em 1834, tinha pouca preocupação com o método estatístico, voltando-se ao contrário para estatísticas oficiais e administrativas e para questões como finanças, comércio, salários, pobreza, crime, vacinação, epidemias, etc. Nesse contexto, parece plausível a Mackenzie a hipótese de que Yule possa ter percebido a necessidade de elaborar uma medida de associação estatística enquanto estudava e debatia no âmbito daquela entidade estatísticas de vacinação. "Consideração do freqüentemente dúbio uso da estatística nos debates sobre vacinação existentes poderia bem tê-lo estimulado a procurar uma medida de associação padronizada entre vacinação e sobreviventes durante uma epidemia",[275] afirma Mackenzie.

O estágio final do argumento de Mackenzie recorre à sua análise das mudanças no horizonte sócio-histórico da Inglaterra no período. Na transição do capitalismo competitivo ao capitalismo monopolista, uma das conseqüências sociais foi a considerável expansão em número, função e importância do que a literatura política denomina *petty bourgeoisie*. Um segmento social não identificado com os trabalhadores manuais nem com os proprietários de capital. Segundo Mackenzie, de interesse especial para a análise é a fração superior da pequena burguesia, o segmento social formado pelos "profissionais": médicos, cientistas,

[273] *Apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 58.

[274] *Apud* Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 59.

[275] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 60.

engenheiros, trabalhadores sociais, etc. A característica especial desse segmento social era a sua crença em que seus conhecimentos e habilidades profissionais o faziam superior tanto aos trabalhadores manuais quanto aos meros proprietários do capital. Essa crença encontrou guarida exatamente na doutrina eugênica. E isso porque,

> De acordo com a eugenia, as diferenças entre os trabalhadores profissionais e os manuais eram devidas a diferenças em habilidades herdadas. Assim, a divisão entre trabalho mental e manual era devida à força de uma divisão natural entre diferentes tipos de pessoas. Ao mesmo tempo, os eugenistas tinham uma análise dos problemas particulares da sociedade capitalista edwardiana e vitoriana, com destaque para a situação de privação crônica e inquietação do lumpemproletariado, o "resíduo". Postulava-se que este grupo era "incapaz" em forma extrema, e que seria o primeiro alvo para eliminação por um programa eugênico. A política social dos eugenistas era "científica", pelo menos em sua ênfase em dar função principal às habilidades e ao conhecimento dos cientistas profissionais. Onde os políticos, filantropos e padres tinham falhado, os estatísticos, os biólogos, os doutores e os trabalhadores sociais poderiam ter sucesso.[276]

Por outro lado, os segmentos que sofreram declínio de prestígio e de poder com a transformação do capitalismo tenderam a constituir uma reação conservadora aos grupos em ascensão e às idéias por eles defendidas. Que atitude esperar de tais segmentos em relação à eugenia? Segundo Mackenzie,

> Eles não tinham nenhuma razão para defender o *resíduo* urbano nem para colocar em questão a divisão hierárquica do trabalho, assim como era improvável que eles fossem atraídos pela afirmação da inerente igualdade de todos. Mas, a natureza de classe média, intervencionista e científica da eugenia não os atraía. Embora eles não tivessem nenhuma disputa com muitas das premissas básicas da eugenia, como uma forma cultural aquela era estranha a eles.[277]

Portanto, com relação ao contexto sócio-histórico da época do seu estudo, Mackenzie afirma que é possível antecipar uma tendência para apoiar a eugenia entre a classe profissional em ascensão e uma indiferença ou mesmo uma antipatia para com essa ideologia por parte dos oponentes do progresso burguês. A conclusão geral do estudo de Mackenzie é expressa por ele nos seguintes termos:

> Eu argumentei que as duas diferentes abordagens para as medidas de associação que são encontradas nos trabalhos de Pearson e de Yule podem ser vistas como expressando diferentes interesses cognitivos. Que esses diferentes interesses cognitivos surgiram de diferentes situações-problema de um estatístico cujo compromisso primário era com um programa de pesquisa em eugenia e de um estatístico a quem faltava um compromisso específico forte desse tipo. E, finalmente, eu argumentei que a eugenia incorporou os interesses sociais de um

[276] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 67.

[277] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 68.

> setor específico da sociedade inglesa e não aqueles interesses de outros setores. Assim, diferentes interesses sociais podem ser vistos como entrando indiretamente, através da "mediação" da eugenia, no desenvolvimento da teoria estatística na Inglaterra.[278]

3.3. Causalidade e Física Quântica na Alemanha (1918-1927)

O estudo de Paul Forman sobre a causalidade na Alemanha, "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory", foi publicado originalmente no terceiro volume da coletânea *Historical Studies in the Physical Sciences*, de 1971.[279] Embora seja mais antigo do que os estudos de casos anteriores, a ordem de sua apresentação aqui deve-se ao fato de ele ter como alvo um período histórico mais recente. O objetivo do trabalho de Forman, considerado por expoentes do programa forte como "fascinante" e "controverso",[280] é mostrar que influências extrínsecas ao desenvolvimento de suas disciplinas levaram um grande número de cientistas alemães do pós-Guerra Mundial de 1914 a se distanciar da causalidade ou a repudiá-la explicitamente. Forman aponta como conseqüência desse processo mudanças no conteúdo das ciências, tais como o surgimento da matemática intuicionista e da nova teoria quântica, embora se volte no estudo exclusivamente à explicitação da última. Na busca desse objetivo o estudo desenvolve uma caracterização do meio intelectual alemão no qual a mecânica quântica se desenvolveu; identifica as reações dos cientistas a esse ambiente, ostentadas em nível ideológico; e aponta os reflexos dessas mudanças no conteúdo doutrinário da ciência. Aqui, apresentamos os argumentos de Forman para, no próximo capítulo, avaliarmos a sua adequação ao princípio de causalidade, conforme propugnado pela Escola de Edimburgo.

A) O Ambiente Alemão Hostil

O trabalho de Forman começa pela caracterização do meio intelectual alemão com o advento da República de Weimar, em 1918.[281] Para isso, o estudo recorre à visão do referido ambiente de acordo com manifestação de físicos e matemáticos, ao testemunho de

---

[278] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 71.

[279] A tradução brasileira foi publicada nos *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, de 1983. Aqui nos referimos às duas publicações como edição brasileira (ed. bras.) e edição inglesa (ed. ing.).

[280] Cf. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 7. Segundo Ben-David, o estudo de Forman pode ser tomado como exemplo de investigação à luz do modelo kuhniano de "revolução científica".

[281] República de Weimar é o período da história alemã que se inicia com a proclamação da República e a aprovação da sua primeira constituição, na cidade de Weimar, em 1918. A República de Weimar durou oficialmente até 1945, mas a constituição que a criou foi descumprida pelos nazistas desde 1933.

renomados historiadores e comentadores da vida intelectual da época, aos ideais presentes nos planos de reformas educacionais, à atmosfera de crise das ciências, e ao impacto da obra de Oswald Spengler, *A Decadência do Ocidente*.

Forman inicia a descrição do ambiente intelectual alemão fazendo alusão ao clima de otimismo nele existente durante o verão de 1918. Ele caracteriza a atitude dos físicos e matemáticos alemães, "como de resto do público de seu país"[282], nessa época, como de profunda confiança em um desfecho favorável à Alemanha, na guerra em que esta estava engajada havia quatro anos. Por suas contribuições aos sucessos militares da Alemanha eles esperavam por ambiente intelectual favorável ao progresso de suas disciplinas; confiantes, aguardavam "por institutos ainda maiores, mais bem equipados e em maior número, e por estima pública e prestígio acadêmico, substancialmente aumentados".[283] Mas, quando no outono seguinte a Alemanha perdeu a guerra, os cientistas que trabalhavam com as ciências exatas se viram perante uma alteração na valoração pública da ciência. A argumentação de Forman parte da percepção que esses cientistas tiveram da situação. Essa percepção é caracterizada principalmente pela manifestação defensiva dos próprios estudiosos em reuniões perante a seu público. Assim, Forman se propõe a apontar passagens que aludem, de modo mais ou menos explícito, a censuras dirigidas às ciências exatas, censuras que o orador supõe presentes na mente da sua audiência.

Em março de 1921, Friedrich Poske voltou dos funerais do poeta Carl Hauptmann "com os ouvidos cheios de acusações contra as ciências naturais exatas".[284] No mesmo ano, em julho, Einstein interpretou o interesse pela sua teoria como evidência de desaprovação pela ciência. Ele destacou ser "especialmente irônico que muita gente acredite ser possível encontrar na teoria da relatividade apoio para a tendência anti-racionalista de nossos dias".[285] No verão de 1922, Max Planck fez advertência, na Academia Prussiana de Ciências, contra as atitudes hostis às ciências exatas (atitude que ele repetiu em fevereiro de 1923, bem como depois, em 1930). Um relatório da segunda assembléia geral da *Mathematischer Reichsverband*, entidade criada para defender e proteger os matemáticos nas escolas, destacava, em setembro do mesmo ano de 1922, que "quanto ao seu lugar e

[282] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 10; ed. ing. p. 8.

[283] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 10; ed. ing. p. 8.

[284] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 12; ed. ing. p. 9.

[285] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 14; ed. ing. p. 13.

prestígio nas escolas, a matemática se encontra em posição defensiva. Dirigidas contra o intelectualismo e o racionalismo, as correntes intelectuais contemporâneas são decididamente desfavoráveis à matemática".[286]

Em novembro de 1925, Wilhelm Wien, após ter registrado que a mecânica newtoniana simbolizava a capacidade do homem de compreender a natureza, teria citado Schiller em resposta à exigência popular. A citação a nomes de pensadores ilustres identificados com o idealismo alemão seria para amenizar a censura oriunda de sua audiência. Em 1926-27, Wilhelm Ostwald também reclamou do misticismo desvairado contra a razão e a ciência, e em 1927, Arnold Sommerfeld se manifestou, segundo Forman, expressando o sentimento da maioria dos seus colegas, contra a irracionalidade e o romantismo reinantes entre "amplos círculos do público educado e semi-educado".

Assim, o artigo descreve reações de vários cientistas ao que Forman denomina "clima hostil do ambiente intelectual". A hostilidade é representada pelo sentimento anticientífico existente na Alemanha de Weimar no seio do "público educado e não-educado". Forman afirma que, mais do que o físico experimental e o químico, os matemáticos e físicos teóricos eram os que mais se sentiam o objeto particular da hostilidade, pública e privada.

Segundo Forman, também os ideais do movimento em prol das reformas educacionais ostentavam ameaça às ciências exatas. Em 1919, o secretário de Estado, Carl Becker, enfatizou em documento sobre a reforma universitária que "o mal básico é a supervalorização do puramente intelectual em nossa atividade cultural, a predominância exclusiva do modo racionalista de pensamento, que tinha de levar, e levou ao egoísmo e ao materialismo em suas formas mais crassas". Em 1920, Konrad Haenisch, ministro da Cultura, afirmou que "se (...) o povo alemão, tendo sofrido durante décadas sob o jugo do mecanicismo e do materialismo, (...) se em nossa vida espiritual não apenas o intelecto mas também o irracional deve receber o que lhe é devido, então devem ser derrubadas as barreiras que, hoje em dia, separam as universidades e o povo (...)".[287] E em 1921, quando apareceu o plano do Ministério da Educação para a reforma educacional do ensino secundário, a atitude para com as ciências exatas era claramente hostil. Felix Klein, da

[286] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 15, nota 24; ed. ing. p. 14, nota 24.

[287] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 23; ed. ing. p. 24.

velha geração dos matemáticos, desabafara: "Essa reforma escolar significa, para nosso sistema educacional, o fim do século da ciência".[288]

Forman afirma que existia, disseminada entre as classes médias educadas, uma sensação generalizada de crise acerca da política, da economia, mas principalmente uma sensação de crise moral e intelectual. Com o propósito de emprestar mais substancialidade ao seu relato, ele se utiliza de testemunhos de outros estudiosos da vida cultural da Alemanha da época, dentre os quais destaca Georg Lukács, Kurt Sontheirmer, Peter Gay e Fritz Ringer. Este último, que teria dedicado a mais estreita das atenções à ideologia acadêmica alemã, descreveu a crise existente assim:

> Durante o período de Weimar, dizia-se frequentemente nos círculos acadêmicos que havia uma crise em andamento. Ninguém sentia necessidade de definir a natureza precisa dessa crise, de perguntar de onde ela vinha e o que envolvia. 'Às vezes [escreveu, em 1924, o educador Aloys Fischer], a presente situação é representada como uma crise (...) apenas do sistema econômico, às vezes como da política e da idéia de Estado, ou uma crise de ordem social. Outras vezes, é encarada mais profunda e integradamente como uma crise de toda a cultura intelectual e espiritual (...)'. Seja como for, a crise existia, quanto mais não fosse em virtude do fato de que quase todo alemão educado acreditava em sua realidade.[289]

Além dos testemunhos desses estudiosos mais recentes, contemporâneos do estudo do próprio Forman, este cita outros, de autores contemporâneos da época analisada, tais como Alfred Vierkandt, Ernst Troeltsch, Max Weber e Friedrich Meinecke. Vierkandt afirmou, em 1920, que:

> De modo geral, experimentamos, hoje, uma rejeição completa do positivismo; há uma nova necessidade de unidade, uma tendência sintética em todo o mundo do conhecimento, um modo de pensar que enfatiza primariamente o orgânico em vez do mecânico, o vivo em vez do morto, os conceitos de valor, propósito e finalidade em vez da causalidade.[290]

Os trabalhos desses estudiosos, a despeito de suas diferenças teóricas individuais, traçariam um quadro do meio intelectual alemão, no início do século XX, igual àquele presente na manifestação de físicos, matemáticos e autoridades educacionais de então. Todos os testemunhos reunidos e analisados, diretos e indiretos, apontavam para um quadro cultural com características assim resumidas por Forman:

---

[288] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 24; ed. ing. p. 25.

[289] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 25; ed. ing. p. 26.

[290] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 17; ed. ing. p. 16.

> Rejeição da razão como instrumento epistemológico, por ser inseparável do positivismo-mecanicismo-materialismo e, sendo fundamentalmente desintegradora, por ser incapaz de satisfazer à 'fome de completude'; a glorificação da 'vida', da intuição, da experiência não mediatizada e não-analisada, com a apreensão imediata de valores, e não a dissecação de nexos causais, como o objeto adequado da atividade acadêmica e científica.[291]

Para os propósitos da interpretação de Forman não importa se é equívoco ou não considerar a ciência a partir de 1900 como "mecanicista" ou igualar o mecanicismo, o materialismo e o racionalismo ao positivismo. O que importa é a imagem que o público educado alemão da década de 1920 alimentava sobre os cientistas que trabalhavam com as ciências exatas e sua visão de mundo. Contudo, de todos os recursos utilizados por Forman para caracterizar o ambiente alemão da época, talvez nenhum seja comparável ao uso do livro de Oswald Spengler, *A Decadência do Ocidente*, de 1918. Segundo ele, o livro de Spengler gerou um grande impacto sobre a cultura do período em estudo.

Forman destaca dados estatísticos sobre o impacto da obra de Spengler. Em aproximadamente oito anos foram publicadas duas edições com trinta (30) reimpressões de cada uma; um total de 100.000 exemplares num país em que o público com formação superior só era três vezes maior que esse número. Forman afirma que considera o livro de Spengler valioso como índice das atitudes frente à ciência e à razão no ambiente intelectual do início do período de Weimar. "Isso porque, por um lado, confere um lugar proeminente à física e à matemática; e, por outro, constitui a expressão daquelas atitudes a que os físicos e matemáticos de Weimar uniformemente se expuseram", justifica ele.[292]

A fim de fortalecer sua concepção de que a obra de Spengler representou um grande impacto sobre os estudos de física e matemática, com um peso considerável na caracterização do ambiente intelectual alemão no início da República de Weimar, Forman transcreve inúmeras passagens do livro *A Decadência do Ocidente*, as quais apontam para um relativismo extremado, como a seguinte:

> Simplesmente não existem concepções outras que não concepções antropomórficas, (...) e assim, certamente acontece com qualquer teoria física, não importa quão bem

[291] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 16; ed. ing. p. 16.

[292] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 28; ed. ing. p. 31. Segundo observação atribuída a Friedrich Meinecke, em obra de 1923, "quando apareceu o primeiro volume da *Decadência do Ocidente*, ouvia-se freqüentemente no círculo dos *scholars* profissionais o julgamento: 'o que ele diz sobre meu campo é, na verdade, *nonsense* completo. Mas todo o resto é engenhoso'" (*Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 28, nota 66; ed. ing. p. 30, nota 66). Ernst Troeltsch teria visto a obra de Spengler, em 1921, como o paradigma da revolução na ciência e para Lukács, Spengler seria o representante característico da *Lebensphilosophie* dos anos do pós-guerra.

> fundada ela supostamente seja. Qualquer fundamentação também é, por sua vez, um mito, e todos os seus aspectos são pré-formados antropomorficamente. Não existe ciência natural pura, não há sequer uma ciência natural que possa ser designada como comum a todos os homens.[293]

E dentro desse relativismo cultural extremado, pontua com destaque a visão sobre a causalidade no empreendimento científico. Apesar do reinado soberano dessa noção na ciência exata moderna, ela seria uma construção artificial, erigida como defesa contra a noção mais fundamental de destino, que era necessário resgatar. Forman cita Spengler, novamente:

> Refiro-me à oposição entre a *idéia de destino* e o *princípio de causalidade*, uma oposição que, em sua profunda necessidade modeladora do mundo, jamais foi reconhecida como tal até o momento (...) Destino é a palavra para uma certeza interior indescritível. Torna-se clara a essência do causal por meio de um sistema físico ou epistemológico, por meio de números, por meio de análises conceituais. (...) Um exige de nós que nos desmembremos, o outro que criemos, e nisso repousa a relação do destino com a vida e da causalidade com a morte.[294]

Forman ressalta não concordar com a descrição e avaliação de Spengler. Para ele, seria impossível fazer uma imagem da física do início do século XX mais errada do que a feita por esse estudioso. "A análise de Spengler da física da época é confusa e contraditória, como todo o resto do seu trabalho",[295] critica Forman. Contudo, mais uma vez, não é isso que importa para sua narrativa. Por mais difamatória e perversa que essa imagem seja, o que importa é que ela era, segundo Forman, parte integrante de uma maneira de ver a cultura ocidental à época, "que exprimia e dava forma às noções e inclinações das classes médias educadas alemãs no pós-guerra".[296] Para Forman, a extensão do relativismo cultural à física e à matemática por Spengler foi recebida como um desafio direto à ideologia dos cientistas que trabalhavam com as ciências exatas. "A princípio, estes podiam se negar a ouvir tais idéias, mas, perguntados repetidamente a respeito de suas reações, dentro de um ou dois anos todos eles tiveram que se defrontar com elas".[297]

Embora tenhamos feito uma seleção dos dados apontados por Forman como capazes de moldarem uma determinada caracterização da cultura de Weimar no início do século

---

[293] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 29; ed. ing. p. 32.

[294] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 30; ed. ing. p. 33.

[295] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 33; ed. ing. p. 36.

[296] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 33; ed. ing. p. 36.

[297] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 30; ed. ing. p. 32.

XX, acreditamos serem suficientes para concebermos tal caracterização. De uma situação aparentemente otimista com relação ao seu futuro, em meados do ano de 1918, os cientistas alemães, notadamente físicos teóricos e matemáticos, se viram diante de uma mudança repentina de cenário no qual desenvolviam suas atividades, com uma valoração negativa de suas disciplinas, de seus métodos e deles próprios. Nessa imagem negativa da ciência, destaque especial para a categoria de causalidade, considerada contrária a tudo que é orgânico, ao que é valioso, ao que é vivo, enfim, como símbolo de uma ciência positivista-mecanicista-materialista.

Temos, assim, o que Paul Forman tipificou como o "ambiente intelectual hostil da cultura de Weimar". Face a tal hostilidade, os intelectuais germânicos ameaçados buscaram uma acomodação da sua ideologia científica. Aqui, Forman diz haver um modelo para entender esse processo: quando os cientistas e sua atividade gozam de prestígio no ambiente social imediato, eles têm relativa liberdade de ignorar as doutrinas, simpatias ou antipatias desse meio; se experimentam perda de prestígio, são impelidos a buscar compensação para o declínio. Com essa atitude, podem modificar tanto a imagem pública da ciência quanto fundamentos doutrinários daquela. É com esse modelo embaixo do braço que Forman vai perscrutar os reflexos desse ambiente hostil na ideologia e na doutrina dos cientistas alemães que trabalhavam com as ciências exatas do início do século XX.

B) Adaptação Ideológica e Doutrinária

Empreendida a caracterização do ambiente intelectual nos primeiros anos da República de Weimar como adverso às ciências exatas, Forman se propõe, no restante do trabalho, a explorar as reações de representantes dessas ciências a esse clima de hostilidade. Ele divide essas reações em ideológicas e doutrinárias. Tanto na introdução quanto na segunda parte do artigo, Forman especifica aquilo a que visa quando se refere à acomodação ideológica ao ambiente hostil de Weimar: alterações nas "noções a respeito do valor, função, motivações, objetivos e futuro da atividade científica"[298]. O nível ideológico de acomodação seria uma espécie de ponte entre o ambiente hostil e mudanças doutrinárias na ciência; uma espécie de justificativa preparatória da mudança que viria em seguida com o advento da nova teoria quântica.

[298] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 7; ed. ing. p. 5.

O principal propósito dessa redefinição ideológica seria a renúncia a tudo o que antes era identificado como objetivo da atividade científica: "a renúncia ao 'conhecimento pelo poder', à domesticação da Natureza, à utilidade como o objeto, motivo ou justificação para a pesquisa científica".[299] Essa imagem da ciência atacada é, como vimos, identificada pelos "alemães educados" com a concepção positivista de ciência. A propósito dessa assimilação, é importante ressaltar quão forte é a imposição exercida pelo ambiente sobre os cientistas para o relato de Forman. Somente dessa forma pode-se compreender como figuras identificadas com o próprio positivismo passaram a atacar seus ideais no período. Assim, por exemplo, Hans Reichenbach destacou, ao defender novos objetivos para a pesquisa física, que "a coisa mais importante que se pode dizer sobre [fazer física] é que se trata de uma necessidade que cresce do ser humano como o desejo de viver, ou de brincar, ou de formar uma comunidade com outros".[300] Nessa definição Forman destaca a presença de vestígios da *Lebensphilosophie*, em contraposição à defesa das aplicações tecnológicas como medida do valor do conhecimento físico.

Forman ressalta que as redefinições da motivação e da justificação para fazer física se tornaram mais explícitas em relação às concepções do método científico com o físico teórico e o matemático. Neste caso, as manifestações se enquadrariam como verdadeiras capitulações ao spenglerismo. Para ele, existem "amplas evidências" da influência de Spengler sobre figuras como Max Born, Albert Einstein, Franz Exner, Philipp Frank, Gerhard Hessenberg, Pascual Jordan, Konrad Knopp, Richard von Mises, Friedrich Poske, Hermann Weyl e Wilhelm Wien. Eles o teriam lido e dito "extraordinariamente pouco para combater" as suas idéias. Forman cita como "exemplo dos mais sugestivos e interessantes" de influência spengleriana uma aula de Richard von Mises, em fevereiro de 1920, na qual este afirmou que "a idade da tecnologia" encontrava-se no caminho descendente e que se deveria utilizar a ciência natural especulativa, particularmente a relatividade e a física atômica. Logo depois, em setembro de 1921, von Mises adotou, "larga e explicitamente", a perspectiva e os pressupostos de Spengler ao afirmar que:

> É ao menos altamente provável que a majestosa estrutura, em construção durante os últimos cinco séculos, de uma cultura ocidental orientada inteiramente para a cognição e o desempenho, ruirá nos próximos séculos. Desse ponto de vista, deve-

[299] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 38; ed. ing. pp. 42-43.

[300] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 40; ed. ing. p. 45.

> se incluir a teoria da relatividade e a moderna física atômica entre as últimas pedras, destinadas a coroar a estrutura.[301]

Forman mostra-se convicto de que os exemplos explorados constituem "demonstração" de que físicos e matemáticos assimilaram os valores do seu meio intelectual. Para ele, a atmosfera de crise da cultura e da ciência era uma "componente essencial da *persona* dos acadêmicos de Weimar". Ele escreve, a título de sumarização:

> Dispomos de numerosos exemplos dessa predisposição de encarar o estado da física como crítico, no período entre o verão de 1921 e o verão de 1922, ou seja, o ano imediatamente precedente àquele em que se precipitou a crise da velha teoria quântica. Tomando apenas os casos em que a crise é proclamada no próprio título, há a conferência de von Mises (...), o panfleto de Johannes Stark (...), as considerações de Joseph Petzold (...) e o artigo popular de Einstein (...). Falando muito imprecisamente, cada um desses físicos aponta na mesma direção, isto é, a teoria quântica. (...) Mas essa própria circunstância – a aplicação disseminada, mas inicialmente mal focalizada, do termo e da noção de crise – sugere muito fortemente que, longe de ter sido forçada sobre o físico alemão, a crise na velha teoria quântica era mais do que bem-vinda para eles.[302]

Na terceira parte do estudo, Forman explora reflexos dessas mudanças do contexto sócio-intelectual alemão da época no conteúdo doutrinário da ciência. Aqui, ele defende que a matemática intuicionista representou um desses reflexos, bem como "que o movimento para eliminar a causalidade na física (...) exprimia um esforço dos físicos alemães em adaptar o conteúdo da sua ciência aos valores do seu ambiente intelectual".[303] Na verdade, seu interesse pela matemática é acessório em relação ao foco da sua investigação, que é a constituição da nova física quântica.

Para evitar incompreensão sobre o fim visado por sua análise, Forman especifica o conceito de causalidade vinculado à prática da ciência de então e considerado o principal símbolo dos problemas acarretados por aquela à sociedade. Ele destaca que a noção de causalidade atacada era legiforme. "De 1919-1925, tanto físicos como filósofos sustentavam a noção essencialmente kantiana de causalidade enquanto conformidade a leis", afirma.[304] Assim, em 1920, Moritz Schlick definiu o princípio de causalidade como "a expressão geral do fato de que tudo o que acontece na Natureza é sujeito a leis que se

[301] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 45; ed. ing. p. 51.

[302] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 54; ed. ing. pp. 62-63.

[303] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 9; ed. ing. p. 7.

[304] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 57; ed. ing. p. 65.

verificam sem exceção".[305] A contraprova do acerto dessa noção estaria no fato da identificação da causalidade como coextensiva ao conceito de leis se fazer presente também no entendimento dos que passaram a negar sua adequação ao empreendimento científico. Doravante, para dotar o mecanismo de aferição de sua imputação de maior grau de fidedignidade, os relatos passam a ser recolhidos por Forman exclusivamente entre os físicos. Ele justifica esse procedimento dizendo que

> Se encontramos físicos a repudiar a causalidade – e derivando prazer ao fazê-lo – sem qualquer tentativa de revisar e analisar criticamente essa noção, creio então que somos forçados a interpretar esses repúdios como dirigidos contra o tipo de empreitada cognitiva com a qual os físicos até então entendiam estar comprometidos.[306]

E, efetivamente, Forman identificou vários físicos a repudiar a causalidade, no período de 1919-1925. Datados dos primeiros anos deste período estão os primeiros casos de conversão apresentados no seu relato histórico, e durante o ano de 1921, conversões claras e dramáticas à acausalidade se tornaram um fenômeno corriqueiro entre os físicos alemães. A lista dos casos examinados no trabalho inclui notáveis como Franz Exner, Hermann Weyl, Walter Schottky, Richard von Mises, Walther Nernest, Friedrich Poske, Erwin Schrödinger, Hans Reichenbach, dentre outros. Forman assim descreve esse processo de conversão:

> Como que varridos por um grande despertar coletivo, um atrás do outro os físicos prostraram-se frente a uma audiência acadêmica pública para renunciar à doutrina satânica da causalidade e para proclamar a notícia alvissareira de que os físicos estavam prestes a liberar o mundo de seus vínculos com ela.[307]

O objetivo de Forman, ao examinar esses casos, é mostrar a existência entre os cientistas alemães de uma vontade de acreditar na não validade da causalidade no nível atômico antes do surgimento da nova mecânica quântica. E, além do aspecto de independência das conversões com relação ao desenvolvimento interno da física quântica, os casos examinados compartilham o caráter repentino da conversão. Como exemplo temos o caso citado de Richard von Mises que, em aula na *Technische Hochsclule* de Dresden, em fevereiro de 1920 (publicada em agosto do mesmo ano), teria ainda considerado a causalidade como sendo equivalente à explicação física. Na ocasião ele destacou que "hoje

[305] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 56; ed. ing. p. 65.

[306] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 57; ed. ing. p. 66.

[307] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 69; ed. ing. p. 80.

testemunhamos como um campo de fenômenos, novo e simplesmente enorme, a multiplicidade dos elementos químicos, é trazido para o domínio da explicação causal".[308] Contudo, já em setembro do ano seguinte, em um congresso anual alemão de físicos e matemáticos, ele proferiu uma conferência com o título "Sobre a Atual Crise na Mecânica", onde dizia:

> Apresentada do modo mais conciso, a pergunta – em cuja resposta negativa reconheço a crise no estado atual da mecânica – se coloca da seguinte maneira: podemos continuar a assumir que todos os fenômenos de movimento e equilíbrio que observamos em corpos visíveis são explicáveis no âmbito dos axiomas newtonianos e de suas extensões? Em outras palavras, é possível que o curso temporal de todo movimento em uma porção arbitrariamente delimitada de massa seja determinado inequivocamente por meio da especificação do estado inicial e da suposição de que alguma lei de força apropriada esteja atuando? (...) Tudo o que desejo tentar mostrar aqui é que os fatos acumulados de que somos hoje possuidores tornam evidente ser altamente improvável que esse objetivo da mecânica clássica possa jamais ser concretizado, e que outras considerações, perfeitamente definidas e não mais estranhas, estão destinadas a aliviar ou suplementar a estrutura causal rígida da teoria clássica (...) seja o sacrifício grande ou pequeno, seja ele fácil ou difícil, parece-me inevitável declarar, ao mesmo tempo clara e francamente, que na mecânica puramente empírica existem fenômenos de movimento e equilíbrio que para sempre escaparão a uma explicação com base nas equações diferenciais da mecânica (...)[309]

Segundo Forman, todos os casos analisados – e mais especialmente os de Hermann Weyl, Hans Reichenbach e de Erwin Schrödinger – seriam semelhantes ao caso de Richard von Mises no que diz respeito ao aspecto de independência em relação aos problemas internos enfrentados pela mecânica quântica, por conta do momento em que ocorreram, e quanto ao aspecto repentino da conversão. O caso de Schrödinger é particularmente interessante por ter sido ele um dos físicos que contribuíram com a teoria atômica. Em 1922, Schrödinger afirmou, em aula na Universidade de Zurique que, "nas últimas quatro ou cinco décadas, a pesquisa física tem demonstrado de modo perfeitamente claro que, ao menos para a esmagadora maioria dos fenômenos, cujos cursos regulares e invariáveis levaram à postulação da causalidade geral, [para tais fenômenos] a raiz comum da obediência rigorosa a leis que se observa é – o acaso".[310] Forman enxerga "sentimento moral" e "frivolidade" na atitude de Schrödinger, boas razões para fazê-lo julgar essa conversão também como forma de acomodação ao ambiente intelectual. Mesmo que,

[308] *Apud* Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 69; ed. ing. p. 81.

[309] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 70; ed. ing. p. 81.

[310] *Apud* Forman, *ibidem*, ed. bras. pp. 74/75; ed. ing. p. 87.

posteriormente, Schrödinger tenha se "reconvertido à causalidade", ao conceber e desenvolver a "mecânica ondulatória como uma descrição espaço-temporal causal dos processos atômicos, em oposição à mecânica matricial de Copenhagen e Göttingen".[311]

Ao sumarizar sua posição a respeito dos casos examinados, Paul Forman diz que eles, com exceção do caso de Exner,

> Exibem as marcas de uma experiência quase religiosa, de um renascer, de contrição por pecados passados – em uma palavra, as marcas de uma conversão. Quando nossos convertidos tentam demonstrar a necessidade de uma renúncia à causalidade, é comum que seus argumentos conduzam logicamente à conclusão oposta. Creio que disso se deve inferir que esses convertidos previam perfeitamente que qualquer argumento levantado por um físico como demonstração de não-ocorrência de causalidade seria recebido com aplauso acrítico por sua audiência. E quando lembramos que o público da maioria dessas renúncias à causalidade era, primordialmente, formado pelo inteiro corpo de uma universidade reunida em uma ocasião cerimonial, julgo razoável encarar tais renúncias como tentativas de alterar a imagem pública insuportavelmente negativa do físico teórico como 'determinista empedernido' – ou, ao menos, como tentativas de receber dispensa especial dessa imagem.[312]

A análise chega aos anos de 1924-1925. Ao buscar base para a continuidade do afastamento da causalidade por parte dos físicos alemães, nesse período, Forman se depara com as "primeiras tentativas de *fazer* um pouco de física acausal".[313] Ele se reporta às primeiras iniciativas por parte do "semi-lunático" Hans Albrecht Senftlebem, mas no que respeita ao impacto sobre a atenção da comunidade, o artigo de Bohr, Kramers e Slater ("On the Quantum Theory of Radiation" – publicado em 1924) não teve nada comparável. O artigo continha uma sugestão de como, renunciando à causalidade, poder-se-ia tentar fornecer uma descrição "formal" da interação entre átomos e radiação.[314] No outono de 1925, apareceu a mecânica matricial de Werner Heisenberg e no ano seguinte surgiu a interpretação estatística de Max Born para a função de onda – "estabelecendo um abandono da causalidade nas próprias fundações da mecânica ondulatória" proposta por Schrödinger.

Forman afirma que somente pelo sentimento acausal disseminado na comunidade alemã é que se pode entender a acolhida imediata e ampla da nova teoria quântica na

[311] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 88; ed. ing. p. 104.

[312] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 77; ed. ing. p. 90-91.

[313] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 83; ed. ing. p. 98, destaque do original.

[314] Segundo Forman, "a interpretação de Bohr-Kramers-Slater foi formada a partir da proposta original de Slater, mas proibindo, em princípio, a 'causação racional' na interação entre átomos e radiação. Tal aspecto foi então tornado mais palatável sublinhando-se o 'caráter formal' de sua descrição da interação, em contraste, pode-se acrescentar, com a imagem 'física' de Slater" (Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 85, ed. ing. p. 99).

Alemanha, no período investigado. Com o advento da nova teoria quântica, estava findado o período de falta de base científica para a renúncia à causalidade. A partir de então, os "convertidos" já não precisariam mais se apoiar em considerações éticas ou fazê-lo apenas gratuitamente. Segundo Forman "a partir daí, o terreno da discussão e da crença se alterou substancialmente". Ele assim exara sua conclusão:

> Ao se verificar quão rapidamente esse fracasso da causalidade foi aceito pelos físicos, não meramente como peculiaridade definitiva da teoria, mas igualmente da realidade, torna-se praticamente impossível escapar à conclusão de que tal desenlace, longe de ser lamentado, foi saudado com alívio e satisfação. O físico atômico havia cumprido a obrigação que Nernst e o meio sócio-intelectual haviam lhe atribuído.
>
> Tal conclusão certamente é ainda sugerida pelo modo como os físicos em geral mostravam-se ansiosos em levar as boas novas ao público educado – Heisenberg publicou um artigo popular, lançando suas conclusões no varejo, mesmo antes que seu artigo 'técnico' tivesse sido publicado; e também sugerida pelos termos nos quais essas alegres notícias eram vazadas.[315]

A tese defendida por Paul Forman no estudo sobre a causalidade e a nova física quântica na Alemanha, no período de 1918-1927, pode assim ser sintetizada. O ambiente pós-Primeira Guerra Mundial, ampla e subitamente, tornou-se hostil aos ideais da concepção moderna de ciência e sua categoria de causalidade, bem como aos cientistas identificados com as ciências exatas. As mudanças constatadas, antes do aparecimento da nova teoria quântica, na ideologia e na doutrina, notadamente da ciência física, são consideradas como adaptações ao meio intelectual hostil de Weimar. Portanto, tudo aponta para a conclusão de que "problemas substanciais na física atômica desempenharam um papel apenas secundário na gênese do compromisso com a acausalidade; o fato mais importante foi a pressão sócio-intelectual exercida sobre os físicos, enquanto membros da comunidade acadêmica alemã".[316]

[315] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. pp. 89-90; ed. ing. pp. 105-106.

[316] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 94; ed. ing. p. 110.

Capítulo IV

O Caráter da Relação Saber-Fatores Sociais

A sociologia do conhecimento é um campo de investigação das questões relacionadas ao saber humano que podemos considerar constituído de dois domínios interdependentes. Parece-nos óbvio que as formulações sistematizadas sob a rubrica da sociologia da ciência engendram uma ruptura com a reflexão filosófica tradicional acerca da ciência. Questões filosóficas fundamentais como, por exemplo, as relativas à "verdade" e à "objetividade" científicas, para mencionar apenas duas, são diretamente atingidas pelas teses da sociologia da ciência, o que implica o repensamento conceitual dessas categorias. Assim, entendemos não ser exagero falar da existência de uma "epistemologia" de inspiração sociológica.

Além disso, como mostramos por meio dos estudos de casos abordados, a sociologia da ciência é uma prática de pesquisa histórico-sociológica que busca descrever e afirmar as formas da vinculação entre conhecimento e contexto social de episódios da prática da ciência. Convém registrar que, como prática de pesquisa histórico-sociológica, a sociologia da ciência lança mão de um método de pesquisa positivo. Dessa pesquisa empírica resulta uma teoria a respeito da relação propugnada pela disciplina. Uma das questões fundamentais no âmbito dessa teoria diz respeito à natureza do vínculo entre contexto social e saber. O incremento das pesquisas do campo tem gerado a necessidade de um refinamento e precisão conceitual dessa questão. No atual estágio das discussões em sociologia da ciência, como destacam Barnes e Shapin,

> A mera asserção de que o conhecimento científico tem a ver com a ordem social ou que não é autônomo não é mais interessante. Agora, devemos especificar como, precisamente, tratar a cultura científica como um produto social. Devemos averiguar a *natureza exata das ligações* entre as explicações da realidade natural e a ordem social.[317]

O que queremos dizer quando afirmamos que um conhecimento é "determinado" por fatores sociais? Entendemos que para averiguar precisamente a natureza da ligação entre conhecimento e ordem social devemos percorrer dois caminhos. Por um lado, temos que enfrentar a questão a respeito do "que" no conhecimento é determinado pelo contexto

[317] Barnes e Shapin, *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*, p. 42, destacamos.

social. Já nos reportamos à caracterização do programa forte como propugnando uma sociologia da ciência "forte". Ou seja, sua tese é que o conteúdo da ciência é determinado por fatores sociais. Trata-se, portanto, de identificar, nos estudos de casos abordados, que conteúdo científico é considerado determinado por fatores sociais. A outra questão diz respeito à caracterização mais adequada do argumento usado para expressar a relação de determinação do conhecimento pelo contexto social. A despeito de abordarmos as duas questões neste capítulo, é a segunda questão nosso alvo prioritário neste trabalho.

Quando empreendemos a discussão da natureza do vínculo entre saber e fatores sociais tal como ele é propugnado atualmente pela sociologia da ciência, temos que proceder a uma identificação que é parte do próprio debate e que deve figurar como um pressuposto na análise do problema. Entendemos que, mesmo os estudos de casos em sociologia da ciência voltados para as áreas das ciências naturais e das ciências formais, ou seja, investigações que buscam mostrar o vínculo entre uma teoria da ciência natural ou formal e fatores sociais, são inquirições sociológicas em sentido pleno. Nessa ótica de apreciação da questão não parece haver diferença metodológica significativa entre as pesquisas histórico-sociológicas que procuram vincular conhecimento de objeto "cultural" e contexto social e as pesquisas que buscam associar conhecimento de objeto "natural" e de objeto "formal" e contexto social. Como pesquisas empíricas histórico-sociológicas que visam correlacionar saber e fatores sociais, seja de investigadores das ciências naturais e formais, seja das ciências humanas e sociais, temos aqui investigações enquadráveis no campo das "ciências sociais ou humanas". Em ambos os casos os fatos pesquisados e relacionados são sempre fatos "culturais" – o "conhecimento" e os "fatores sociais".

Ao que parece, voltamos ao tema do debate metodológico do começo do século XX, que gravitava em torno da questão da unidade ou não-unidade de procedimentos de ciências humanas/ciências sociais e ciências naturais/ciências formais. Na verdade, o debate continua de uma atualidade impressionante, pelo menos é o que se depreende da produção teórica do final do referido século.[318] Assim, dentre as questões metodológicas ao estilo desse debate, nossa questão é saber qual metodologia é mais adequada para a caracterização do vínculo entre conhecimento (seja das ciências humanas e sociais, seja das ciências naturais e formais) e realidade social – ambos, fatos culturais. A forma de inteligibilidade

[318] Cf. Georg von Wright, *Explanation and Understanding*; Paul Ricoeur, *Teoria da Interpretação*; Karl Apel, *Understanding and Explanation*.

dos fatos em sociologia da ciência – um empreendimento sempre sociológico – assume que modelo? Ou, direcionando a questão para nosso referencial: a forma de expressão adequada da relação de determinação do saber por fatores sociais se conforma ao modelo proposto pelo programa forte da Escola de Edimburgo?

Dessa forma, o alvo principal deste capítulo é fazer a identificação, análise e discussão dos modelos argumentativos construídos para expressar a relação saber-fatores sociais nos estudos de casos apresentados no capítulo anterior e aferir sua adequação ao modelo proposto pelo programa forte em sociologia da ciência. Como mencionamos antes, se esses estudos são considerados "exemplares" para o estabelecimento das principais formulações teóricas do campo, eles devem ser considerados paradigmáticos também para a concepção da forma de expressão do vínculo que propõem. Para atingir esse objetivo, o capítulo procede à sumarização do modelo para a relação saber-fatores sociais oriundo da perspectiva teórica de Bloor; caracteriza, nas análises dos estudos de casos, a determinação sociológica como incidindo sobre o conteúdo do conhecimento científico; e afere a adequação do modelo sumarizado aos argumentos efetivos dos autores dos estudos de casos.

4.1. A Proposta do "Programa Forte"

No âmbito da sociologia da ciência, importante sistematização dessa questão foi empreendida pelo programa forte da Escola de Edimburgo. Essa concepção foi exposta de forma ampla no Capítulo II deste trabalho, ao apresentarmos a proposta de sociologia da ciência de David Bloor. Cabe-nos, agora, precisar os seus contornos. Para formulação de um modelo para expressar a relação saber-fatores sociais, Bloor busca inspiração no *network model of classification* desenvolvido por Mary Hesse em *Structure of Scientific Inference*, de 1974. O *network model* teria sido elaborado por Hesse para atacar a idéia empirista da existência de uma observação independente da linguagem. A concepção do "modelo da classificação em rede", de Bloor, teve, segundo ele mesmo, sua formulação inicial na resenha que ele preparou do livro citado de Hesse[319] e foi desenvolvida em um *paper* a respeito de Durkheim e Mauss, escrito em alemão em 1980. No artigo "The Strengths of the Strong Programme", de 1981, ele assim sintetiza a idéia central desse modelo:

[319] Cf. Bloor, "Epistemology or Psychology?", *Studies in History and Philosophy of Science*, pp. 382-95.

> Todas as teorias e sistemas de conhecimento dependem, em última instância, de sistemas de classificação. Propriamente compreendido, este modelo explica em detalhes exatamente como e por que existe um componente social em cada predicado classificatório singular em nossa linguagem.[320]

Basicamente, o modelo consiste em afirmar que subjacente a todo e qualquer conceito, existem convenções. A existência dessas convenções pode ser detectada tanto no momento da aprendizagem do conceito quanto no da sua aplicação. A aprendizagem dos conceitos é feita na base do contato com um certo número de exemplos expostos. Esses exemplos proporcionam ao aprendiz o sentido da similaridade e da diferença entre eles. Um "controle" desse sentido é feito por professores e autoridades, que formam o comportamento do aprendiz, e pela comparação com o sentido manifestado pelos outros usuários da língua. Dessa forma, a aplicação de um conceito envolve sempre uma referência à rede de significados da qual é parte. Essa aplicação do conceito, por outro lado, pressupõe sempre a tomada de decisões acerca dos significados convencionados. Segundo Bloor, é esse caráter convencional da linguagem que torna o envolvimento da sociedade um inescapável traço do conhecimento. As convenções ostentadas por uma rede classificatória são ditadas por interesses sociais – as "condições de coerência" das convenções de uma rede. Em outros termos, são fatores sociais que

> Determinam como casos novos e problemáticos serão assimilados na rede. Eles revelam o que está em jogo quando os limites e o escopo de um termo classificatório estão sendo negociados (...). Esses são os fatores que explicam por que diferentes grupos poderiam divergir na maneira de estender e articular seus sistemas ou redes de conhecimento.[321]

Contudo, como destacamos no Capítulo II, o sentido da similaridade e da diferença não é suficiente para encetar um sistema classificatório. Os modelos de similaridades existentes no ambiente são tão ricos quanto contraditórios e, assim, podem impulsionar a ação em direções opostas. Como no exemplo da baleia, um mamífero que não vive sobre a terra, como os outros mamíferos, e sim na água, como os peixes, que não são mamíferos. Daqui decorre a necessidade de selecionar os modelos de similaridades, o que ocorre mediante a escolha entre "leis". O modelo da classificação em rede pressupõe que um sistema classificatório qualquer de conhecimento é organizado em leis. A rede mais simples

[320] Bloor, "The Strengths of the Strong Programme", *Philosophy of the Social Sciences*, p. 211.

[321] Bloor, *ibidem*, *loc, cit.,* pp. 211-12.

contém duas ou mais leis referindo-se à mesma classificação. E mais, as próprias leis constituem uma forma de sistema de nível mais elevado – uma *network of laws*.

Subsumida a esta formulação encontra-se um dos princípios do programa forte em sociologia da ciência: a busca de inteligibilidade dos fenômenos dentro de um modelo de generalidade máxima. Essa afirmação decorre, como vimos, da concepção de unidade entre ciências naturais e sociais defendida por Bloor. Para ele, as ciências sociais devem procurar detectar regularidades enquadráveis como leis científicas da mesma forma que as demais ciências. Depois, uma teoria deve ser construída para dar conta das regularidades. Além disso, como ressaltamos, o autêntico caráter *strong* do *programme* reside na defesa de que as regularidades a serem detectadas devem ser do tipo causal. E não pode haver dúvida sobre o significado de causa nesse contexto. "A sociologia do conhecimento deve estabelecer as causas das crenças, isto é, leis gerais relacionando as crenças às condições que são necessárias e suficientes para determiná-las"[322]. Essa concepção de leis causais perpassa praticamente a obra de Bloor na qual ele discute a questão, pelo menos é o que se depreende dos seus textos posteriores: "The Strengths of the Strong Programme" (1981), "Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge" (1982), a segunda edição de *Knowledge and Social Imagery* (1991) e *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis* (1996).[323]

Neste ponto, faz-se necessária uma digressão sobre a discussão da relação entre causalidade e explicação científica. Como apontamos no Capítulo II, uma importante perspectiva epistemológica contemporânea defende que a tarefa da ciência é sustentar explicações causais sobre o mundo. De fato, como assevera Popper, "não devemos abandonar a busca de leis universais e de um coerente sistema teórico, nem abandonar, jamais, nossas tentativas de explicar causalmente qualquer tipo de evento que possamos descrever".[324] A concepção de explicação causal de Popper se equipara ao modelo nomológico-dedutivo de explicação.

Para essa perspectiva filosófica, oferecer explicação causal para determinada ocorrência é apresentar um argumento no qual se deduz um enunciado que descreve essa

[322] Bloor, "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *Studies in History and Phillosophy of Science*, p. 173.

[323] Veja nota 5.

[324] Popper, *Lógica da Pesquisa Científica*, p. 63.

ocorrência a partir de enunciados universais combinados com outros singulares. As premissas, ou *explicans*, do argumento compõem-se, assim, de enunciados universais, que têm caráter de leis naturais, e singulares ou condições iniciais, que se aplicam apenas à ocorrência em questão, consideradas as causas dessa ocorrência. Já a conclusão do argumento, o *explicandum*, chamada, comumente, efeito ou predição, compõe-se de um enunciado singular que descreve a ocorrência. Essa estrutura lógica seria válida para argumentos explicativos e preditivos. A diferença entre ambos é que no argumento explicativo conhecemos o *explicandum* e procuramos as condições iniciais e as leis; no argumento preditivo conhecemos as premissas ou *explicans* e buscamos saber o que se pode obter dedutivamente da conjunção delas.

Por outro lado, além da identificação popperiana das causas com as condições iniciais ou enunciados singulares das explicações nomológico-dedutivas, defende-se, também, em filosofia da ciência, a existência de leis causais. Nagel apresenta um exemplo e as condições a que leis causais devem satisfazer. Após a explosão em uma mistura de gases de hidrogênio e de oxigênio, provocada por uma faísca elétrica, constata-se o desaparecimento dos gases e a formação de água. Num experimento desse tipo diz-se que o desaparecimento dos gases e a formação de água são os efeitos causados pela faísca elétrica. A generalização baseada em um tal experimento ("quando uma faísca atravessa uma mistura de hidrogênio e oxigênio gasosos os gases desaparecem e se forma água") é chamada de lei causal. Segundo Nagel, diz-se que uma lei é causal se ela satisfaz as seguintes condições: é uma relação invariável ou uniforme: perante certa causa o mesmo efeito sempre aparece; a causa é condição necessária e suficiente para a produção do efeito; causa e efeito são contíguos espacial e temporalmente (ou, então, ligados por outros acontecimentos); e a relação entre causa e efeito é assimétrica, ou seja, a causa gera o efeito, mas não o contrário.[325]

No texto *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis*, escrito por Bloor em parceria com Barnes e Henry, nos deparamos com a seguinte afirmação:

> Se desejamos dar conta de aplicações do conhecimento científico como ações particulares, então, o modo mais fácil é proceder usando a linguagem de causa e efeito (...). Quanto mais somos capazes de identificar causas, condições necessárias

[325] Nagel, *La Estructura de la Ciencia*, p. 80.

> relevantes, apropriadas para seu uso em uma maneira e não em outra, mais próximos estaremos de uma explicação satisfatória.[326]

Além disso, como as leis causais são espécies de leis em sentido estrito, seria lícito concluir que as explicações defendidas deveriam adequar-se ao modelo nomológico-dedutivo. Bloor se queixa de que autores, como Larry Laudan, tentam compreender sua posição através de uma névoa de suposições dedutivistas. Parece que no aspecto particular da inteligibilidade adequada dos fenômenos em sociologia da ciência ele próprio contribui significativamente para que isso ocorra.

Chegamos a um ponto em que a formulação de explicações pelo programa forte de Bloor parece desaguar em um paradoxo. A sociologia da ciência enquanto prática de pesquisa histórico-sociológica é, obviamente, um empreendimento indutivista. O próprio Bloor insiste amiúde que, para o estabelecimento de suas postulações sobre o programa forte os estudos de casos concretos desempenharam uma função primordial. Contudo, a busca de generalidade máxima no prisma indutivista só pode implicar o estabelecimento de um tipo de lei – a probabilística. Ao ilustrar o tipo de regularidade que pode ser obtida dos estudos empíricos, Bloor aponta a seguinte formulação: "os descobrimentos em ciência estão freqüentemente envolvidos em disputas sobre prioridade". Parece logicamente impossível a formulação de enunciado sobre uma questão como esta que assuma a forma estritamente universal, mas, tão-somente em termos probabilísticos. Assim, a junção dos princípios indutivistas com a defesa da busca de generalidade máxima em sociologia da ciência implica que as leis que podem ser detectadas são probabilísticas. A forma de explicação mais plausível que pode decorrer do programa forte é a probabilística. Nesse caso, Bloor teria que concordar com seu crítico racionalista, Larry Laudan, para quem

> Qualquer explicação da sociologia cognitiva deve, no mínimo, afirmar um relacionamento causal entre uma certa convicção x de algum pensador y e a situação social z de y. Ela estará fazendo isso (se é que as explicações da sociologia são "científicas" em algum sentido) ao recorrer a uma lei geral que diz que todos (ou a maioria dos) que acreditam na situação do tipo z adotam as convicções do tipo x.[327]

Como poderíamos, então, compatibilizar a aspiração de Bloor à construção de explicações causais com o indutivismo inerente à sociologia da ciência? Certamente, uma forma de entender isso seria reconhecer que a postulação de Bloor é "programática". Ele,

[326] Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 118.

[327] Laudan, *Progress and its Problems*, p. 217.

juntamente com Barnes e Henry, confessa que não vê "absolutamente nada de objetável em procurar compreender ações por referência a causas e isto é precisamente o que devemos fazer."[328] Contudo, mesmo nesse caso não haveria como afastar a contradição, *em princípio*. Não há como passar de generalizações indutivas para generalizações estritas (causais). Como sabemos, desde Hume, esse é o grande problema da indução.

Contudo, contradição à parte, o que importa aqui é a circunscrição dos contornos do modelo argumentativo proposto por Bloor para expressar a relação entre saber e fatores sociais, o qual usaremos como referencial na análise dos argumentos efetivamente praticados nos estudos de casos descritos no Capítulo III. E para que não reste dúvida sobre o formato desse modelo, repetimos sua definição: "A sociologia do conhecimento deve estabelecer as causas das crenças, isto é, leis gerais relacionando as crenças às condições que são necessárias e suficientes para determiná-las".[329]

4.2. Elaboração ou Uso do Conhecimento?

Críticos da sociologia do conhecimento, apesar de reconhecerem que interesses sociais podem influenciar a atividade científica, negam, contudo, que eles possam oferecer uma explicação do "conteúdo" da "boa" ciência.[330] Voltamo-nos, agora, à tarefa de analisar o caráter da determinação do conhecimento pelos fatores sociais, nos estudos empreendidos por Steven Shapin, Donald Mackenzie e Paul Forman. Nesses estudos, os fatores sociais "determinaram" ou "foram determinados" pelo surgimento de novas formas de saber? E se for o caso da primeira alternativa, como defende efetivamente a sociologia da ciência, mais especificamente, o "que" nesses novos conhecimentos teria sido determinado e "como" foi determinado? A dimensão da análise a seguir diz respeito àquilo que, nesses estudos, é considerado determinado por fatores sociais. A dimensão de como os fatores sociais

---

[328] Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 119. Confronte-se com a nota 222.

[329] Em *Explanation and Understanding*, George Henrik von Wright adverte para a necessidade de distinguir um sentido estrito e outro amplo no uso do conceito de causalidade em ciências. Ele associa esses dois sentidos às palavras, em alemão, *Kausalität* e *Ursächlichkeit*, respectivamente, e defende, citando Gadamer, que o que determina a trama da história "é o sentido de 'causa' ('*Ursache*'), não o de causalidade (*Kausalität*)" – *Explicación y Compreensión*, p. 161, nota 4. Não há dúvida que é o sentido estrito que Bloor utiliza em sua concepção de causalidade.

[330] Cf. Chalmers, *A Fabricação da Ciência*, especialmente cap. 7. Ao referir-se à crítica de que não existe nenhum estudo de caso que respalde as postulações da sociologia da ciência, Bloor diz, ironicamente, que tal posição pressupõe "que os praticantes de um campo inteiro estão iludindo-se ou que os críticos estão cegos para algo diante dos seus olhos".

determinaram o conhecimento será abordada no tópico subseqüente – Os Modelos Argumentativos dos Estudos de Casos.

Para analisar esse aspecto dos estudos de casos abordados, utilizamos critérios nesse campo apontados como importantes e rigorosos na caracterização da determinação dos conhecimentos pelo contexto social. Segundo esses critérios, ficará "demonstrado" que o saber é determinado por fatores sociais, se pudermos mostrar que o processo de conhecer não decorre da "natureza das coisas", de "possibilidades puramente lógicas" ou de uma "dialética interna" do saber. Isso será possível se pudermos mostrar que os fatores sociais representam influência não apenas periférica, mas moldam também o conteúdo dos conhecimentos.[331]

A) O estudo de Steven Shapin, como proposta de uma explicação sociológica da atividade intelectual, se enquadra na categoria de estudo de sociologia da ciência em sentido próprio. Devemos, então, indagar se as contribuições dos frenologistas escoceses constituem elaboração ou uso de conhecimento existente por certos grupos sociais de Edimburgo no século XIX? No estudo de Shapin identificamos um composto desses dois tipos de relação do conhecimento com o contexto social. Por um lado, parece-nos que a defesa da imagem utilitarista da ciência e da metodologia empirista pelos frenologistas escoceses constituem casos indubitáveis de adesão ao conhecimento existente. Por outro lado, podemos afirmar que a qualificação *ceteris paribus* do principal princípio frenológico também pelos frenologistas é um caso evidente de elaboração do conhecimento.

No caso da defesa da imagem utilitarista da ciência e da metodologia empirista pode-se facilmente argumentar que a anterioridade histórica e cultural dessas concepções teóricas presta-se para defender que os frenologistas escoceses apenas aderiram a um conhecimento existente. De fato, a doutrina ética do utilitarismo foi defendida sobretudo por dois filósofos ingleses, num período que se inicia ainda no final do século XVIII e se estende para além do período do estudo de Shapin. Assim, Jeremy Bentham escreveu sobre o valor da utilidade ainda em 1780, na obra *Princípios de Moral e de Legislação*. As idéias de Bentham foram desenvolvidas por John Stuart Mill, que escreveu, entre outros, o ensaio *Utilitarismo*, em 1848.

[331] Servimo-nos nessa sistematização de critérios e argumento defendidos por Karl Mannheim.

Com relação ao empirismo, mais notória ainda é sua anterioridade, bem como sua presença no horizonte cultural do desenvolvimento da frenologia escocesa, na época visada pelo estudo. Como sabemos, seus principais formuladores foram John Locke, filósofo inglês, e David Hume, escocês de Edimburgo. Não é difícil imaginar quanto a afinidade cultural teria estimulado a agregação dessas características à doutrina frenológica. Dessa forma, o utilitarismo e o empirismo não passariam de táticas usadas pelos frenologistas no conflito com a elite de Edimburgo, usos esses que não repercutiram sobre o conteúdo da frenologia. Há que ressaltar que o próprio Shapin usa abundantemente termos como uso, emprego, etc., da frenologia pelos frenologistas reformistas.

No caso da qualificação *ceteris paribus* é possível asseverar também que ela tem uma história que transcende seu uso pelos frenologistas escoceses. Mas, a diferença fundamental é que ela é, geralmente, uma cláusula utilizada para salvaguardar uma generalização, portanto, tendo por objetivo uma função formal, ao passo que na argumentação elaborada por Shapin ela foi usada para remover a inconsistência entre o uso da doutrina anterior da frenologia, com sua acentuação inatista, e o compromisso social intervencionista assumido pelos frenologistas com as reformas sociais. O fundamental aqui é que a introdução dessa qualificação *ceteris paribus* modificou, em obediência aos interesses sociais dos reformistas escoceses, o próprio conteúdo da doutrina da frenologia sem, no entanto, abandoná-la. Uma doutrina que, em sua formulação original era, logicamente, uma arma contra injunções educacionais, por sua defesa de conformações inatas, passou a ser arma a favor dessas injunções. De acordo com a análise de Shapin, a contribuição dos frenologistas escoceses ao terceiro princípio da doutrina frenológica foi um exemplo de re-elaboração doutrinária por força de fatores sociais e não por necessidade lógica. Dessa forma, o estudo de caso de Steven Shapin sobre o desenvolvimento da frenologia na Escócia no século XIX pode ser caracterizado como uma investigação que "demonstrou" a tese capital da sociologia do conhecimento "forte".

B) No estudo de Mackenzie sobre o desenvolvimento da estatística na Inglaterra é possível detectar uma certa assimetria na caracterização do vínculo social defendido como existente nas duas propostas de coeficientes de associação de Pearson e Yule. Isso pode ser notado em relação a dois aspectos. Um deles é que o interesse social definido como determinante das duas abordagens é muito mais preciso no caso da proposta de Pearson. O interesse na eugenia subjacente à posição do último é muito mais detalhado do que os

interesses gerais subjacentes à abordagem de Yule. Além disso, também com relação à quantidade de evidência material (bibliográfica) fornecida em relação às duas abordagens, o peso recai mais sobre a análise da posição de Pearson.

Contudo, a nosso ver, essa debilidade não enfraquece o valor do estudo de Mackenzie, globalmente. Talvez isso seja apenas o sintoma da fase atual de estruturação desse tipo de estudo, bem como das dificuldades inerentes à tarefa. O alcance das investigações ainda não permite o mesmo nível de profundidade em todas as áreas sob estudo. Essa dificuldade não deve obscurecer o valor da riqueza e da abundância de material apontado como provável determinante do trabalho de Pearson. Por isso, vamos nos restringir aqui às evidências da análise de Mackenzie a favor da determinação social do trabalho de Karl Pearson.

Aqui, consideramos como pressupostos a identificação de Pearson com a fração dos "profissionais" da classe média, bem como que esse segmento social se sentia ideologicamente contemplado com os princípios da eugenia. Dessa forma, a questão que permanece é a relação entre a eugenia e os instrumentos teóricos forjados em estatística. Em primeiro lugar, destacamos o fato de que o campo para o qual Pearson foi atraído e desafiado a descobrir processos de racionalização estatística foi o evolucionismo social. Como o título de uma de suas principais obras revela, seu trabalho foi apresentado e considerado como uma série de "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution". O trabalho biométrico de Pearson foi um empreendimento para quantificar a teoria da evolução e torná-la tão rigorosa quanto aplicável ao homem, como constatamos na afirmação a seguir.

> A teoria da evolução não é uma mera visão intelectual passiva da natureza. Ela se aplica ao homem em suas comunidades como se aplica a todas as formas de vida. Ela nos ensina a arte do viver, do construir nações estáveis e dominantes. Ela é tão importante para os políticos e filantropos em seus conselhos quanto para os cientistas em seus laboratórios e para os naturalistas em seu campo.[332]

De particular interesse para a escola biométrica na aplicação da teoria da evolução ao homem foi a questão da hereditariedade. Segundo Mackenzie, Francis Galton estabeleceu, notadamente, em "Typical Laws of Heredity",[333] os parâmetros desse estudo

[332] Pearson, *The Grammar of Science* (London: Adam and Charles Black, second edition, 1900), p. 468, *apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 64.

[333] Galton, "Typical Laws of Heredity", *Proceedings of the Royal Institution*, Vol. 8 (1877), pp. 282-301.

para a relação pais/filhos. Pearson pretendeu ir além e estudar a relação hereditária não só da paternidade, mas da ancestralidade inteira (avós, bisavós, etc.). Pearson manifestou essa pretensão, por exemplo, nas "Mathematical Contributions III: Regression, Heredity and Panmixia", onde afirma que "com os coeficientes de correlação de hereditariedade, qualquer coisa semelhante ao valor no homem, cinco gerações de seleções do tipo requerido *igualmente* nos pais bastariam para estabelecer a linhagem."[334]

Assim como no caso de Galton, é extremamente provável que a motivação do trabalho de Pearson sobre hereditariedade tenha sido determinada pelo seu comprometimento com a eugenia. Os eugenistas defendiam a superioridade da natureza sobre a educação, mas, também, a possibilidade de intervenção na reprodução. Ao anunciar, em 1903, no *Anthropological Institute*, as conclusões de seus estudos sobre associação, Pearson fez considerações políticas sobre o fracasso britânico na competição imperialista com a Alemanha e os Estados Unidos e sobre a falta de inteligência e de liderança que teria causado isso, argumentando "que seu trabalho mostrou que a única solução era 'alterar a fertilidade relativa dos estoques bons e ruins na comunidade".[335] Na ocasião, Pearson ainda afirmara

> Que o remédio se encontra primeiro em fazer o segmento intelectual de nossa nação perceber que a inteligência pode ser auxiliada e treinada, mas nenhum treinamento ou educação pode *criá-la*. Você deve reproduzi-la. A reprodução é o resultado geral da ação política que brota da uniformidade na herança de caracteres psíquicos e físicos no homem.[336]

Por outro lado, ao elaborar uma definição de hereditariedade, Pearson assume expressamente a relação desta com a teoria da correlação estatística. Na obra referida "Mathematical Contributions III" ele escreveu:

> Dado qualquer órgão em um pai e o mesmo ou qualquer outro órgão em sua prole, a medida matemática de hereditariedade é a correlação desses órgãos para pares de

[334] Pearson, "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution III: Regression, Heredity and Panmixia", *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series A*, Vol. 187 (1896), p. 317, *apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 54.

[335] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 58.

[336] Pearson, "On the Inheritance of the Mental and Moral Characteristics in Man, and its Comparison with the Inheritance of the Physical Characteristics", *Journal of the Anthropological Institute*, Vol. 33 (1903), p. 207, *apud* Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 58.

> pais e prole ... A palavra órgão aqui deve ser tomada como incluindo qualquer característica que pode ser quantitativamente medida.[337]

Segundo Mackenzie, o texto "Mathematical Contributions III" revela dois aspectos da atitude de Pearson a respeito da correlação estatística e sua medida, relacionados à eugenia e ao evolucionismo. Por um lado, a noção de correlação, como uma função que permitia a previsão direta do valor de uma variável a partir de outra, mostra que não era suficiente saber que existia uma relação de dependência entre ancestrais e prole. Mackenzie ressalta que

> Essa dependência tinha que ser medida de uma tal maneira para permitir a previsão dos efeitos da seleção natural ou da intervenção consciente na reprodução. (...) Ir na direção indicada aqui, da previsão ao controle potencial sobre processos evolucionários, requereu poderosas e acuradas ferramentas preditivas; meras asserções de dependência seriam inadequadas.[338]

Depois, a proeminência da correlação estatística no pensamento de Pearson seria decorrente da função da correlação como medida da "força da hereditariedade". Essa função assume uma imensa importância na defesa do seu hereditarianismo *apriorístico*. A relação entre correlação estatística e hereditariedade é claramente perceptível no fato de que a ampliação do escopo do estudo da hereditariedade para a ancestralidade inteira foi acompanhada da ampliação do desenvolvimento da teoria da correlação de duas para um número qualquer de variáveis. A superação das dificuldades para o desenvolvimento do estudo da hereditariedade em direção às variáveis nominais, tais como as características mentais, teria sido forjada com fundamento na mesma motivação que levou à concepção da correlação momento-produto. A identificação desse problema por Pearson é um certificado da veracidade dessa afirmação. Ele descreve a questão assim:

> Muitas características são tais que é muito difícil, se não impossível, formar tanto uma escala contínua quanto uma escala discreta de sua intensidade. (...) É claro que se a teoria da correlação pode ser estendida para prontamente ser aplicada a tais casos, nós teremos ampliado muito o campo dentro do qual podemos fazer investigações numéricas em intensidade da hereditariedade, bem como reduzido muito o trabalho de coletar dados e de formar registros.[339]

---

[337] Pearson, "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution III: Regression, Heredity and Panmixia", *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series A*, Vol. 187 (1896), p. 259, *apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 53.

[338] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 54.

[339] Pearson, "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution VII: On the Aplication of Certain Formulae in the Theory of Correlation to the Inheritance of Characters not Capable of Quantitative

A solução para essa dificuldade foi encontrada exatamente na extensão da teoria da correlação existente para dados contínuos – já utilizada por Galton para estudar a hereditariedade entre duas variáveis e aperfeiçoada por Pearson para investigar a associação de qualquer número de variáveis – ao estudo dos dados nominais. Mackenzie ressalta essa extensão nos seguintes termos:

> A fim de maximizar o valor da informação sobre a herança de características nominais, foi necessário projetar um "coeficiente de hereditariedade" para elas que equiparou aquele a características de intervalo. (...) Pearson desejou ser capaz de dizer "o coeficiente de hereditariedade para habilidade mental humana é r" e comparar aquele com os já calculados "coeficientes de hereditariedade" para altura e outras características similares.[340]

A justificativa para a extensão de "r" foi a pressuposição da existência de variáveis contínuas subjacentes aos dados nominais. Dessa forma, o poder de previsão e controle já estabelecido para "r" foi estendido para "r_T". O âmbito de validade do conhecimento existente (coeficiente "r") foi ampliado para atender a interesses cognitivos de previsão e controle no estudo de aspectos da hereditariedade antes não mensuráveis. A similaridade de "associação de dados nominais" e de "correlação de dados contínuos" foi proposta para superar dificuldades encontradas por Pearson para continuar afirmando os princípios da eugenia em áreas antes não abrangidas. Isso era um obstáculo ao desenvolvimento concreto da eugenia que precisava ser removido, não uma necessidade lógica desse desenvolvimento.

C) Recapitulamos os termos do trabalho de Paul Forman sobre a física quântica na Alemanha. Primeiramente, é empreendida uma tipificação do que ele denomina "ambiente intelectual hostil da cultura de Weimar". Em outras palavras, há uma tipificação do ambiente intelectual alemão da década de vinte do século XX como marcadamente adverso à concepção clássica de ciência caracterizada como positivista-mecanicista-materialista, na qual se destaca a idéia da busca do conhecimento com base no princípio de causalidade. Forman adverte que, embora as raízes da crise da ciência remontassem ao século anterior, foi no período do pós-guerra que a "noção de uma crise no ou do entendimento emergiu como clichê universalmente aceito".[341] Ele destaca que havia implícita na sensação de crise

---

Measurement", *Proceedings of the Royal Society, Series A*, Vol. 66 (1900), pp. 324-25, *apud* Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *loc. cit.*, p. 55.

[340] Mackenzie, *ibidem*, *loc. cit.*, pp. 55-56.

[341] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 25; ed. ing. p. 27.

do conhecimento uma valoração negativa das disciplinas tradicionais, de seus métodos e praticantes. A tipificação do ambiente é feita com base na apresentação de grande número de depoimentos de personagens – cientistas, comentadores, estudiosos, etc. – que viveram naquele período ou o tomaram como objeto de investigação.

Munido de um modelo de análise segundo o qual os cientistas, quando experimentam perda de prestígio social, são impelidos a buscar compensação para o seu declínio, Forman investiga os reflexos desse ambiente hostil no que chama ideologia dos cientistas, bem como no conteúdo da própria ciência. Ele especifica aquilo o que visa ao falar em acomodação ideológica dos cientistas alemães ao ambiente hostil de Weimar: a redefinição das "noções a respeito do valor, função, motivações, objetivos e futuro da atividade científica."[342] O principal propósito dessa redefinição ideológica era a renúncia a tudo que antes era identificado como objetivo da atividade científica, ou seja, "a renúncia ao 'conhecimento pelo poder', à domesticação da Natureza, à utilidade como o objeto, motivo ou justificação para a pesquisa científica". Forman conclui essa parte do artigo dizendo-se convicto de que os exemplos explorados constituem demonstração de que físicos e matemáticos assimilaram os valores do seu meio intelectual. As pressões sócio-intelectuais exercidas sobre os físicos alemães os teriam levado, em casos extremos, a romper seus compromissos com a concepção causal de ciência e a elaborar uma nova teoria – a nova teoria quântica – em conformidade com pressupostos acausais.

Em continuidade ao nosso propósito nesta tese, passamos a analisar o caráter da determinação do conhecimento pelos fatores sociais, no estudo empreendido por Paul Forman sobre a física quântica na Alemanha. Nesse estudo, o ambiente de hostilidade à ciência e à causalidade "determinou" ou foi "determinado" pelo surgimento da nova mecânica quântica? E, se for o caso da primeira alternativa, mais especificamente, o "que", na teoria quântica, foi determinado por esse contexto social adverso?

Ao buscar resposta para a questão anterior, constatamos que o artigo de Forman nos leva a dois caminhos. Por um lado, à afirmação de que o ambiente hostil garantiu uma receptividade extraordinária à nova teoria quântica. Na exposição, Forman afirma que a mudança ideológica dos físicos alemães, em adaptação ao ambiente hostil, tornou a "recepção" da física quântica facilitada. Nas suas palavras: é "apenas por referência ao

[342] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 7; ed. ing. p. 5.

sentimento acausal disseminado que se consegue entender a concordância imediata e ampla que a teoria [quântica] encontrou na Alemanha".[343] Nesse caso, como podemos perceber, não houve elaboração de um novo saber a partir do contexto; este teria apenas facilitado a recepção daquele. Por outro lado, o estudo nos conduz à afirmação de que o ambiente hostil levou à criação da nova teoria quântica. Na terceira parte do artigo, Paul Forman defende que a reacomodação dos cientistas foi além do nível ideológico, e ao eliminar a causalidade da física e, por conseqüência, o "determinismo rigoroso", incrustou-se no "conteúdo" da própria ciência. Forman confessa: "estou convencido de que o movimento para eliminar a causalidade na física (...) exprimia um esforço dos físicos alemães em adaptar o conteúdo da sua ciência aos valores do seu ambiente intelectual".[344] É claro que é esse o sentido visado prioritariamente por Forman.

Segundo parâmetro mencionado, justificamos a interpretação de que o saber é determinado por fatores sociais se pudermos mostrar que o mesmo não decorre de possibilidades puramente internas do seu desenvolvimento. É claro que a nova teoria quântica não foi criada sem qualquer relação com o conhecimento físico existente e é, em parte, por isso que a construção teórica na física do período em estudo é denominada "nova" teoria quântica. Certamente, algum direcionamento foi dado pelo desenvolvimento de problemas internos à física quântica. O advento do que alguns chamaram o caráter "esquizofrênico" da luz, que a faz se comportar ora como partícula, ora como onda, foi, sem dúvida, conseqüência da aplicação de técnicas experimentais e da matemática ao estudo da realidade atômica, como ditadas pelo padrão do método da ciência moderna. Contudo, a interpretação dessa "nova" configuração da realidade que terminou por prevalecer – a sua interpretação em termos de uma nova mecânica quântica – não representa continuidade em relação àquela concepção da realidade prevalente no conjunto das teorias científicas integrantes do paradigma de ciência moderna.

É importante mencionar que os cientistas que, provavelmente, foram, na época, os maiores representantes desse paradigma moderno de fazer ciência, não só acompanharam, mas contribuíram diretamente para as investigações iniciais que levaram à configuração dessa nova realidade. Convém situar o estado e a direção das discussões sobre essa teoria,

[343] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. pp. 84-85; ed. ing. p. 99.

[344] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 9; ed. ing. p. 7.

antes da renovação que culminou com a nova mecânica quântica. Como o artigo de Forman toca apenas superficialmente em aspectos dessa questão, compulsamos outras fontes.

Albert Einstein é considerado um dos precursores também desse campo de estudos. Segundo Jeremy Bernstein, professor de física na Universidade de Oxford, Einstein ganhou o Prêmio Nobel referente ao ano de 1921 (o qual só foi concedido em 1922) exatamente por seu trabalho a propósito do *quantum*[345]. Bernstein afirma que, nessa época, sobre o assunto pairava confusão quase total. Ao destacar pormenores estranhos da concessão do prêmio a Einstein (Einstein só recebeu o prêmio em abril de 1923; no diploma constava que o prêmio seria em decorrência da formulação da lei do efeito fotoelétrico, quando este assunto "havia ocupado apenas *um parágrafo* do primeiro dos grandes trabalhos de 1905",[346] etc.), ele sublinha que o "irônico é que, para os físicos da época, a teoria quântica tinha feição muito mais especulativa que a da teoria da relatividade e era muito menos compreendida".[347] Contudo, apesar do seu engajamento em pesquisas a respeito do *quantum*, numa carta a Max Born, após Heisenberg haver formulado o "princípio de incerteza", Einstein dissera que "a mecânica quântica reclama grande atenção. Mas, uma voz interior me diz que esse não é o verdadeiro Jacó. A teoria esclarece muito, porém não nos aproxima dos segredos do Velho. De qualquer maneira, estou convencido de que Ele não se entrega ao jogo de dados".[348]

Ainda de acordo com Bernstein, "o *quantum* foi criado e introduzido na física em 1900, pelo alemão Max Planck". Mas, isso ocorreu somente após ele superar dificuldades iniciais no seu trabalho. Planck, ao que tudo indica, era uma pessoa encantada com o

---

[345] No artigo "O Debate Einstein-Bohr Sobre a Mecânica Quântica", Harvey Brown apresenta entendimento semelhante. Segundo ele, "a dualidade onda-partícula, que nasceu do estudo da radiação eletromagnética, e que foi estendida à matéria consideravelmente mais tarde, é essencialmente fruto do seu trabalho. Einstein foi o primeiro físico a reconhecer a natureza dual da radiação e o primeiro a aplicar significativamente a hipótese de de Bloglie de ondas de matéria" – *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, p. 52.

[346] Bernstein, *As Idéias de Einstein*, p. 155, destaque do original.

[347] Bernstein, *ibidem*, p. 156. Brown afirma que Einstein, "ao morrer em 1955, ainda buscava um tratamento teórico satisfatório daquela dualidade, que era para ele o mistério central da física" – *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, p. 52.

[348] *Apud* Bernstein, *ibidem*, pp. 157-158. Harvey Brown reivindica ser "altamente defensável a tese de que a 'oposição' deste [Einstein] à nova mecânica era mais coerente e menos volúvel do que comumente se pensa". Ele defende que "é necessário hoje apreciar as contribuições dos *dois teóricos*, apesar do abismo entre as suas posições e do fato de que, até recentemente, a história convencional tenha sido mais favorável a Bohr do que a Einstein" – *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, p. 52.

caráter aparentemente absoluto das leis científicas. De acordo com estudo biográfico elaborado por Max Born, certa vez, Planck confessou:

> O que me conduziu à ciência e, desde a juventude, me encheu de entusiasmo foi o fato – que não é auto-evidente – de as leis do pensamento se conformarem com a legalidade presente nas impressões que recebemos do mundo exterior, tornando, assim, possível que o homem consiga informar-se dessa legalidade pelo simples exercício do pensamento. É da mais alta significação que o mundo exterior represente algo absoluto e independente de nós, com que nos confrontamos; e a busca das leis que governam esse absoluto pareceu-me o trabalho mais fascinante a que dedicar a vida.[349]

Contudo, ao trabalhar em uma fórmula voltada aos estudos de radiação eletromagnética, Planck chegou aos *quanta*. "Para chegar à sua fórmula, ele havia sido forçado a admitir que os osciladores atômicos que formavam as paredes dos recipientes de radiação, ao emitirem e absorverem radiação, só podiam alterar a energia segundo unidades quantizadas"[350] – ressalta Bernstein. Não obstante, como um fiel crente do caráter absoluto das leis naturais, a ele pareceu que esse resultado era fruto de alguma falha no método de derivação e que trabalho posterior mais aprofundado permitiria afastar os *quanta* e conservar a fórmula.

É oportuno indagar: existe continuidade entre os direcionamentos dos trabalhos de Einstein e de Planck e os da nova teoria quântica? Podemos dizer que, em relação aos problemas enfrentados, ao que tudo indica, sim. Mas, no que se refere à interpretação formulada nos dois tipos de trabalho, não. As posições teóricas imediatamente anteriores e coevas à formulação da nova teoria quântica não representam precedentes destas no sentido de ostentarem uma interpretação de mesma natureza. Isso fica mais patente quando lembramos que os estudiosos anteriormente citados tornaram-se adversários dos direcionamentos apresentados pela nova teoria quântica. As posições teóricas anteriores eram contrárias ao critério não-causal da nova teoria quântica. Como destaca Forman,

> A onda de conversões à acausalidade que se abateu no final de 1921 desencadeou uma série de demonstrações públicas de apoio à causalidade, por parte dos 'mais significativos' físicos teóricos. Planck e Einstein ficaram consideravelmente perturbados; eles tinham a impressão de que seus colegas estavam traindo (involuntariamente) seu dever e alimentando as chamas anticientíficas que, na

[349] *Apud* Bernstein, *As Idéias de Einstein*, p. 159.

[350] Bernstein, *ibidem*, p. 161.

> época, queimavam na Alemanha. Em 1922 e 1923, ambos vieram a público repelir tal precipitação e defender o princípio de causalidade, na física e fora dela.[351]

Mesmo no caso de Erwin Schrödinger, não há como falar em continuidade de interpretação entre seu trabalho e o dos "novos físicos quânticos". Schrödinger foi um dos estudiosos que contribuíram para o desenvolvimento da mecânica quântica ao formular, em 1926, a mecânica ondulatória. Contudo, esta foi concebida por ele "como descrição espaço-temporal *causal* dos processos atômicos". Dessa forma, podemos constatar que não só o "clima" contrário à causalidade teria ocorrido repentinamente na sociedade alemã, como defende Forman, mas que a própria configuração da nova teoria quântica não tinha precedentes imediatos. Outros testemunhos apontam para essa descontinuidade entre as concepções teóricas subjacentes aos trabalhos de físicos como Einstein e Planck e os que culminaram com a nova física quântica. Bernstein corrobora o ponto de vista de que a teoria quântica estabelece algo novo ao dizer que:

> De alguma forma, era de esperar que a teoria do *quantum* nascesse com o século novo. De todas as teorias que até agora examinamos, é a única a se projetar de maneira radicalmente nova para além das fronteiras da física clássica. Os conceitos da física quântica situam a física do século XX fora dos quadros de tudo o que a precede. Essa observação poderá parecer estranha, depois de se haver exposto as conclusões surpreendentes permitidas pela teoria da relatividade. Contudo, as teorias da relatividade, tanto a especial como a geral, se colocam em um contexto filosófico de descrição causal de acontecimentos que se dão no espaço e no tempo – ou no espaço-tempo. O espaço-tempo de Einstein consiste de pontos cuja posição no tempo e no espaço são determinados por procedimentos clássicos e recurso a réguas e relógios de um tipo que os físicos do século XIX manejariam à vontade. A teoria quântica, pelo menos sob sua configuração moderna, desenvolvida na década de vinte do século XX, nega a validade subjacente dessas descrições e, assim fazendo, altera e influencia toda a base epistemológica da ciência.[352]

E se, talvez, ainda for possível lançar dúvidas sobre as formulações expendidas a respeito da descontinuidade entre as concepções teóricas subjacentes aos dois tipos de trabalho, podemos, inclusive, contar com o testemunho do próprio Werner Heisenberg sobre os antecedentes de sua posição teórica. No capítulo primeiro do livro traduzido para o português como *Física e Filosofia*, ele assim se manifesta:

> No que se refere às suas técnicas experimentais, a física nuclear representa a extensão extrema de um método de pesquisa que determinou o crescimento da ciência moderna, desde Huyghens, Volta ou Faraday. De maneira análoga, pode-se também dizer que a desestimulante complicação matemática, de algumas partes da

[351] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. pp. 77-78; ed. ing. p. 91.

[352] Bernstein, *As Idéias de Einstein*, p. 157.

> teoria quântica, representa a conseqüência extrema dos métodos utilizados por Newton, Gauss e Maxwell. Todavia, a mudança no conceito de realidade, que se manifesta na teoria quântica, não é uma simples continuação do passado; essa mudança parece representar um novo caminho no que diz respeito à estrutura da ciência moderna.[353]

Os físicos anteriormente referidos, mesmo participando ativamente das pesquisas com o objetivo de compreender a natureza da "nova" realidade onda-partícula, não só não foram adeptos da interpretação assumida por Heisenberg, Bohr, Born e outros, como foram, ao contrário, adversários desta. E assim o fizeram porque mantiveram-se fiéis à visão de mundo que alicerçou a construção de toda a mecânica clássica e que tinha na causalidade uma de suas categorias principais. Assim, a interpretação que culminou com a nova física quântica não parece ter sido ditada apenas pelo desenvolvimento interno dos problemas da física. Nesse caso, ganha força a tese da sociologia da ciência. Da interpretação característica da nova mecânica quântica ter sido "determinada" pelo ambiente alemão hostil do início do século XX.

Mesmo que o estudo de Paul Forman não seja minuciosamente detalhado a respeito de problemas internos à ciência física, que culminaram com a formulação da nova teoria quântica, a exemplo do referido caráter "esquizofrênico" da luz – que a faz se comportar ora como partícula, ora como onda –, a compreensão que avulta é que isso não acarreta prejuízo à sua tese central. A quase simultaneidade entre ambiente hostil e surgimento da nova teoria quântica torna extremamente provável a existência de correlação entre os dois eventos. Assim, existem boas razões para se acreditar que a nova teoria quântica surgiu em decorrência do ambiente hostil característico do início da república de Weimar, que lhe antecedeu imediatamente. E, nesse caso, não há como negar, temos uma "determinação" do conteúdo da teoria científica elaborada.

Concluímos este tópico fazendo um distinção fundamental para a avaliação sistemática do nosso trabalho. Quando afirmamos que há, nos três estudos de casos analisados, algo no conteúdo do conhecimento científico neles investigado determinado por fatores sociais estamos, certamente, defendendo uma sociologia da ciência "forte". No entanto, é contra o "programa forte" em sociologia da ciência, ou melhor, contra seu princípio de causalidade, que voltamos nossa crítica. Para entendermos que não há contradição em se fazer as duas afirmações é suficiente pensar que a defesa de uma

[353] Heisenberg, *Física e Filosofia*, p. 28.

"sociologia da ciência forte" é diferente da defesa de um "programa forte para a sociologia da ciência" como o que foi proposto por David Bloor. Enquanto a primeira diz respeito à tese central da própria sociologia da ciência, o segundo é direcionado ao procedimento metodológico a ser seguido nas investigações do vínculo entre o advento de uma nova teoria e fatores sociais. Para evitarmos repetição, remetemos para a conclusão final do nosso estudo esclarecimento mais completo dessa distinção.

4.3. Os Modelos Argumentativos dos Estudos de Casos

Como registramos no início do capítulo, os destaques que objetivamos imprimir às análises dos estudos de casos voltam-se para as questões da verificação da efetividade da tese da sociologia do conhecimento e da caracterização do modelo de inteligibilidade científica dos fenômenos utilizado em cada estudo. Tendo dedicado o tópico anterior (Elaboração ou Uso do Conhecimento?) à dimensão do que é considerado determinado pelos fatores sociais, voltamo-nos agora para a questão: *como* pode ser caracterizado o nexo argumentativo que Shapin, Mackenzie e Forman usam para vincular a atividade intelectual dos frenologistas de Edimburgo, dos estatísticos ingleses e dos físicos alemães a fatores sociais? Além de nossas reflexões sobre os estudos de casos aqui abordados, procedemos considerando criticamente algumas análises sobre estudos de casos em sociologia da ciência.

A) Steven Shapin se propõe, contra uma perspectiva que defende a autonomia do conhecimento, a elaborar uma "explicação" sociológica da atividade intelectual. *Grosso modo*, a sua abordagem estrutura-se da seguinte forma: primeiro, ele faz uma caracterização do sistema social de Edimburgo do início do século XIX, através da diferenciação social e do conflito entre as classes. Depois, há uma caracterização conceitual da doutrina frenológica, com as alterações recebidas em solo escocês. Ligando as duas tipificações, Shapin faz a descrição da função social das idéias frenológicas, ou seja, de como as referidas alterações decorreram do seu uso com propósitos sociais.

Queremos destacar, na caracterização do modelo argumentativo utilizado por Shapin, a ausência do uso de suposições de caráter universal que pudessem exercer o papel de premissas de eventuais explicações causais. A argumentação elaborada por Shapin para a incomensurabilidade entre os dois pontos de vista por ele descritos depõe, no nosso entender, contra a pressuposição de leis universais. Um mesmo contexto social

diferenciado, como o descrito por Shapin, não acarretou as mesmas perspectivas teórico-conceituais. Os grupos sociais vivendo no mesmo contexto social viram as transformações sociais diversamente. Da mesma forma, colhemos do texto que teorias são conservadoras ou progressistas não apenas por uma lógica interna. Elas não impõem sempre uma mesma conseqüência. Seu significado é dado contextualmente. "As ligações entre idéias e propósitos sociais são uma questão contingente".[354] A frenologia era uma doutrina inatista que foi usada para propósitos reformadores. Por fim, a elaboração da qualificação *ceteris paribus* da frenologia não obedeceu a nenhum princípio de ordem formal de proteção a generalizações. Sua elaboração foi ditada também por necessidade contingente.

Por outro lado, o próprio Shapin, ao tecer considerações historiográficas no texto, aponta parâmetros para o que ele considera uma "explicação" histórica. Primeiro, tem-se o que podemos denominar de princípio da integração do novo ao conhecido. Shapin afirma que "muitos historiadores, rotineiramente, vão buscar o sentido das idéias e comportamentos intelectuais na experiência social, nos valores e interesses dos atores";[355] o segundo parâmetro visa reduzir o domínio da coincidência ao estabelecer "ligações, paralelos e conexões entre um fator existencial e outro, entre fatores existenciais e o pensamento, entre uma esfera do pensamento e outra".[356] Esses paralelos seriam "um desafio à nossa capacidade para o pensamento integrativo"; e, de acordo com o terceiro parâmetro, devemos estar atentos para não incorrer em distinções correntes arbitrárias entre um conjunto de fenômenos históricos e outro. "A história que nós aceitamos como 'boa' merece nosso aplauso por demonstrar que a história da ciência não pode ser explicada sem atenção ao pensamento religioso e aos fatos econômicos",[357] sentencia Shapin.

Notar que o forte dessa argumentação é a categoria de integração de estrutura cognitiva e estrutura social com o propósito de construir um significado para a narrativa. Shapin assume que, diferentemente de Cantor, seu propósito "é explicar a controvérsia

[354] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.*, p. 242, nota 74.

[355] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 221.

[356] Shapin, *ibidem*, *loc. cit*., p. 221.

[357] Shapin, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 221.

(sobre a Frenologia em Edimburgo) através da *integração* das várias posições intelectuais adotadas pelos atores com sua posição social, interesses e valores".[358]

Qual a natureza do procedimento argumentativo utilizado para fazer essa integração entre posições intelectuais e posição social? O entendimento manifestado por Shapin é que nós sabemos "intuitivamente" muito sobre o que acontece em situações de conflito social. Ele esclarece o sentido da intuição afirmando que é do nosso conhecimento que pessoas ou grupos com diferentes experiências sociais e interesses sociais têm dificuldade em se comunicar; que sabemos que as pessoas freqüentemente agem como se fossem incapazes de compreender o que os outros querem dizer, mesmo se usam a "mesma" linguagem. A rigor, a linguagem não seria a mesma, porque os seus diferentes usos podem surgir de diferentes experiências sociais; que, ao nível do próprio senso comum, nós sabemos que as crenças das pessoas podem ser condicionadas inconscientemente pelo modo como elas vivem; e que sabemos, também, pelo senso comum, que as pessoas podem, conscientemente, escolher se alinhar com idéias ou procedimentos intelectuais que elas pensam poder servir a seus interesses ou refletir seus valores.[359]

Portanto, o empreendimento argumentativo defendido por Shapin caracteriza-se como um processo de integração entre idéias e contexto social comandado por intuições oriundas do conhecimento ordinário. Registre-se, por fim, que Shapin usa, várias vezes, a palavra interpretação para se referir ao seu procedimento analítico que ele utilizou para sistematizar a controvérsia entre frenologistas e filósofos morais em Edimburgo.

B) O argumento de Mackenzie pode ser descrito, em termos gerais, da forma a seguir. Primeiro, temos a descrição do significado conceitual do objeto da controvérsia – as medidas de associação estatística para dados nominais propostas por Pearson e Yule. Como vimos, Mackenzie caracterizou o coeficiente *Q* proposto por Yule, bem como os requisitos a que ele devia obedecer. Depois, descreveu a posição de Pearson como equivalente à sua proposta de coeficiente para variáveis de intervalo. O argumento de Mackenzie nesse ponto foi adiante ao apresentar os desenvolvimentos das propostas dos dois teóricos para

[358] Shapin, "Phrenological Knowledge and the Social Structure", *loc. cit.*, p. 221, destacamos. Notar, também, a forte semelhança dessa definição de "explicação" histórica com aquela dada por Thomas Kuhn, na obra *A Tensão Essencial*, pp. 42 e ss.

[359] Se analisarmos essas asserções à luz das condições apontadas por Nagel (veja p. 186) como inerentes às leis causais, constataremos que elas não são da mesma natureza.

contemplar eventuais dificuldades da formulação inicial. A diferença das duas posições é realçada pela descrição da controvérsia promovida principalmente pelos dois teóricos.

O passo seguinte do argumento é descrever os contextos que funcionam como horizontes significativos das posições antagônicas. Por um lado, a circunscrição do significado contextual científico do desenvolvimento do trabalho dos dois estatísticos. Aqui nós temos, primeiro, a identificação dos interesses instrumentais ou cognitivos dos dois teóricos. O interesse de Pearson na previsão representada pela teoria estatística da regressão e da correlação existente e o interesse de Yule na previsão dos dados como nominais. Depois, as ligações desses interesses instrumentais com interesses de programas de pesquisas mais gerais: o programa de pesquisa em eugenia de Pearson e o programa de pesquisa geral de Yule. Por outro lado, a contextualização sócio-histórica da controvérsia no ambiente inglês da época, com as associações dos interesses representados pelos programas de pesquisa com os interesses dos segmentos sociais que brotaram da diferenciação ocorrida na estrutura capitalista da sociedade da época.

O alvo do argumento de Mackenzie nessa análise é claro: mostrar que a ação científica dos dois lados é expressiva de ou está correlacionada a interesses contextuais (sociais) a que estavam vinculados os protagonistas da controvérsia sobre medidas de associação estatística. Como o autor diz logo no início do texto: "a análise do episódio lança luz sobre as relações sociais da teoria estatística..." Portanto, o argumento consiste em imputar o significado dos diferentes instrumentos metodológicos forjados em estatística, na época focada pelo estudo, aos diferentes interesses sociais a que os estatísticos estavam vinculados. No estudo de Mackenzie não existe nada que, ao menos aparentemente, remeta à explicação baseada em um princípio de causalidade. Como Shapin, Mackenzie não aponta nenhuma regularidade que possa ser equiparada a uma lei geral subjacente aos fenômenos analisados, muito menos condições, necessárias e suficientes, que tenham levado Pearson e Yule a desenvolver medidas de associação estatística diferentes. Para corroborar a avaliação de que a natureza da imputação apontada nada tem das características do modelo legalóide, nada melhor que recorrer às próprias conclusões do autor. Escreve Mackenzie, ao final do seu estudo:

> O estágio final da análise é necessariamente 'experimental' (*tentative*). Nesta seção examinarei os interesses sociais subjacentes à eugenia na Inglaterra, a fim de sugerir que os interesses sociais oriundos da mudança da estrutura social naquele país sejam um *possível* fundamento para a controvérsia. A eugenia será analisada como

> uma ideologia que expressa os interesses de um segmento particular da sociedade britânica e não aqueles de outros segmentos. Ao argumentar assim, eu não estou fazendo qualquer defesa de uma *explicação causal* para as crenças de indivíduos particulares. Para tomar uma analogia da sociologia política, dizer que um partido político P expressa os interesses do grupo G não é dizer que todos os seus membros, ou sequer que a maioria dos membros de G votam em P. É, ao contrário, asseverar que, se as políticas de P fossem postas em prática, incrementariam a riqueza, o status, o poder, a segurança, etc., de G. Apoio diferencial para P entre membros e não membros de G poderia ser antecipado, mas o ponto é que o âmago do argumento é estrutural e não individual. Assim, ao examinar possíveis conexões entre as pesquisas relevantes em eugenia e interesses sociais, não estou certamente postulando que esses interesses são *necessários* e *suficientes* para explicar o trabalho científico e crenças de indivíduos particulares. Pearson, Yule e outros estatísticos discutidos aqui foram indivíduos que freqüentemente seguiram trajetórias profissionais complexas e desenvolveram freqüentemente compromissos idiossincrásicos. Contudo, suas escolhas de crença e afiliação não foram tomadas em um vácuo, mas em uma dada situação histórica e social. Estudar esta situação pode iluminar satisfatoriamente suas escolhas, mesmo que esse estudo não proporcione uma consideração *causal* delas.[360]

A avaliação que Mackenzie faz da natureza da vinculação entre elaboração de instrumentos estatísticos e diferentes interesses sociais que ele estabelece em seu estudo não poderia ser mais clara e precisa. O rechaço da explicação causal, como definida e defendida pelo programa forte, parece ter sido buscado intencionalmente. Ressaltamos, contudo, que esse procedimento argumentativo, apesar de não subsumido ao modelo explicativo, ostenta, de forma clara, um dos requisitos considerados essenciais às explicações: a "relevância" da informação aduzida para dar conta dos fenômenos estudados. Esse fato é reconhecido, inclusive, pelos críticos da sociologia da ciência. Alan Chalmers, apesar de discordar que, no estudo de Donald Mackenzie, o conteúdo da estatística matemática esteja suficientemente explicado recorrendo-se aos interesses sociais, pois "não é fácil especificar a forma precisa que as explicações sociológicas assumiriam", defende que Mackenzie proporciona valiosas contribuições nessa direção. Chalmers concorda que,

> Certamente, é correto dizer que uma explicação das causas dos avanços na estatística no momento em que estes aconteceram e do quanto essa atividade obteve apoio social e base institucional está muito associada à eugenia e ao quanto esta serviu aos interesses da classe média profissionalizada da época.[361]

Outro crítico, Joseph Ben-David, apesar de sua conclusão de que as relações defendidas pela sociologia do conhecimento não são regulares e permanentes, confessa que

---

[360] Mackenzie, "Statistical Theory and Social Interests", *Social Studies of Science*, p. 66, destacamos.

[361] Chalmers, *A Fabricação da Ciência*, p. 135.

"Mackenzie é *claramente convincente* no caso da significação ideológica do interesse de Pearson em estatística", embora sua "tentativa para ligar a abordagem estatística de Yule ao conservadorismo e à classe alta em decadência seja puramente conjectural".[362] Além disso, para ele, "existe clara evidência de que as relações com a ideologia não se estendem além do estágio inicial. (...) A relação entre o socialismo elitista, a eugenia e os métodos correlacionais de estatística dissolveram-se na geração que se seguiu à de Pearson".[363]

Ora, alguém poderá negar, razoavelmente, o caráter conjectural da ciência contemporânea? Ou considerar válido somente o conhecimento científico que se impõe a sucessivas gerações? O problema reside, percebe-se claramente, em avaliar o potencial da sociologia da ciência através de categorias conceituais estranhas à natureza do seu objeto, como fazem os seus críticos – e também David Bloor –, ao defenderem que ela deve estabelecer regularidades invariáveis.

Ressaltamos, por fim, que, a despeito de ter negado haver trabalhado com explicação causal, Donald Mackenzie também presta, a esse respeito, um desserviço ao campo. Sua atitude se restringe a uma mera constatação do tipo de argumento utilizado, silenciando a respeito de qualquer inconsistência entre sua conclusão e os preceitos teóricos do programa forte. Essa atitude em não confrontar os parâmetros do programa forte representa uma perda de oportunidade para contribuir em dotar os estudos de casos de uma definição mais precisa do seu método de investigação, favorecendo, assim, as críticas que são direcionadas pelos adversários da sociologia da ciência.

C) O estudo de Paul Forman sobre a causalidade na Alemanha é particularmente rico em referências bibliográficas sobre a temática e o período investigados e rico no modo dinâmico, "vivo", como apresenta o desenvolvimento das idéias. Ele mostra que, mesmo em um âmbito particularmente especializado como o dos estudos de física, considerado como um dos mais objetivos, o debate conceitual não pode ser efetivado convenientemente se o isolarmos da dimensão empírica do seu fazer ordinário. Agora, passamos à análise de como, nesse estudo, o ambiente da República de Weimar no início do século XX pode ter "determinado" o afastamento de alguns físicos alemães do trabalho teórico com a categoria de causalidade e os levado à formulação da nova teoria quântica.

---

[362] Ben-David, "Sociology of Scientific Knowledge", In: J. F. Short, *The State of Sociology: Problems and Prospects*, p. 51, destacamos.

[363] Ben-David, *ibidem*, *loc. cit.*, pp. 51-52.

Começamos pela caracterização do ambiente intelectual alemão do começo do século XX, sobre o qual fazemos aqui algumas observações. Primeiramente, é importante frisar que essa caracterização do ambiente ocorre basicamente através de três fontes: testemunhos atribuídos aos cientistas da época e de análises de estudiosos posteriores da situação alemã do período; declarações atribuídas a pessoas envolvidas com a reforma educacional de então; e, mais importante, a análise, por parte de Paul Forman, da obra *A Decadência do Ocidente*, de Oswald Spengler.

Se indagarmos sobre o que, na exposição de Forman, exerce a função de fator responsável pelo clima de valoração negativa das ciências exatas, dos seus métodos e dos seus praticantes, na Alemanha do início do século XX, devemos atentar para o seguinte. Forman registra que sobressai da sua análise do ambiente intelectual alemão a evidência esmagadora de que "um grande número de cientistas alemães, sob a influência de 'correntes de pensamento' e por razões apenas incidentalmente relacionadas ao desenvolvimento intrínseco de sua própria disciplina, se distanciou da causalidade na física ou a repudiou explicitamente".[364] Forman destaca que seu objetivo é responder por que e como as "correntes de pensamento", românticas e existencialistas, contrárias à causalidade, cujo efeito era, para o autor, negligenciável na passagem do século, vieram exercer forte influência sobre físicos alemães após 1918.

Entendemos haver nessa passagem uma valorização singular da função das correntes de pensamento como fator detonador da mudança de atitude dos cientistas alemães. Além de constar das suas afirmações, essa atitude pode ser detectada, também, na própria ordem de exposição por Forman das "variáveis" caracterizadoras do clima de hostilidade do ambiente alemão. Como mostramos, Forman menciona a obra de Oswald Spengler como tendo gerado um grande impacto sobre a cultura do período em estudo. Convém notar que Forman discorre sobre a obra de Spengler, na caracterização do ambiente hostil à causalidade, somente depois de discorrer sobre outras fontes de informação da narrativa. Por ocasião da exposição da obra de Spengler, ele diz: "Reencontramos, assim, o fundamental da *Lebensphilosophisch*, com o qual já estamos familiarizados à exaustão, inflado a proporções cósmicas".[365]

[364] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 6; ed. ing. p. 3.

[365] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 30; ed. ing. p. 33.

Ora, apesar de Forman mencionar essa variável em último lugar na exposição sobre a caracterização do ambiente hostil, na ordem cronológica ela deve ser considerada primeiro. É que a primeira publicação da obra de Spengler ocorreu em 1918 e as outras fontes de informação da narrativa são datadas da década de vinte do século XX, o que nos leva a ver aqui uma inversão em prol da articulação da tese. Se a obra de Spengler é primeira em relação às outras variáveis na caracterização do ambiente intelectual, podemos pensar que ela exerceu maior influência sobre o ambiente caracterizado como hostil. Só estamos "familiarizados à exaustão" com as filosofias da vida nesse momento da narrativa porque as outras variáveis – a percepção de hostilidade pelos físicos e matemáticos; o testemunho de comentadores da vida intelectual da época; os ideais dos planos de reformas educacionais, ou seja, as variáveis que, muito provavelmente, foram influenciadas pela obra de Spengler – tinham sido apresentadas antes. Além disso, duas outras variáveis – correntes existencialistas de pensamento e a crise das ciências – podem ser aglutinadas à obra de Spengler e formar um grupo só de influências teóricas e intelectuais. A conseqüência dessa avaliação é que, nesse caso, teríamos que ressaltar mais o peso de influências teóricas na mudança de atitude dos físicos e matemáticos em relação à causalidade. Nesse caso, a origem do sentimento de hostilidade teria uma fonte teórica.

Nenhum problema maior teríamos aqui, na medida em que correntes intelectuais também são integrantes do contexto social e, nessa condição, podem assumir papel importante na determinação de atitudes científicas. Afinal, "interesses cognitivos" também são considerados fortes determinantes de atitudes científicas. Contudo, de acordo com a sociologia da ciência, nesses casos teria que haver alguma motivação mais básica para que fatores teóricos fossem assumidos e incorporados em uma prática científica. Em certos casos, "interesses cognitivos" podem ser determinantes por serem hegemônicos como categorias científicas e, assim, como elementos doutrinários da ciência, dentro do ambiente científico em sentido estrito. A adesão a "interesses cognitivos", nesses casos, pode ser motivada por fatores sociais como prestígio, poder, honra, status, etc. junto às comunidades de cientistas. Entretanto, no caso do estudo de Forman, a razão para aderir às correntes de pensamento existencialistas e românticas seria a pressão do ambiente sócio-intelectual hostil. Nessa hipótese, embora muito vinculado ao meio científico em sentido estrito, o ambiente social não se confunde com aquele. Aqui, teríamos, na análise de Forman, a

atribuição de força a interesses sociais dos cientistas – prestígio, honra, status, etc. – junto à "sociedade educada".

Nesse ponto reside o cerne das análises sociológicas do conhecimento. Forman pretende exatamente explicar por que as correntes de pensamento foram assimiladas e incorporadas recorrendo a "pressões sociais" decorrentes do ambiente social. As correntes de pensamento teriam exercido influência sobre os cientistas alemães via pressão social do ambiente em torno do meio científico. O problema, no entanto, é que a especificação dessas pressões do ambiente social se apresenta insuficiente na análise de Forman. Por um lado, temos a referência à derrota da Alemanha na Primeira Guerra Mundial. Sobre esta variável não existem mais do que alguns curtos parágrafos e não há, por exemplo, referências a uma possível deterioração da situação profissional dos cientistas em função da derrota alemã. Não existem "dados" sobre fatos nitidamente sociais sobre a posição dos cientistas, tais como perda de postos de trabalho, falta de recursos para equipar os laboratórios, etc. Por outro lado, temos o desapreço por parte do "público educado" como fato gerador de desconforto sócio-intelectual dos cientistas. Este, sim, parece ser o fator preponderante na configuração do ambiente hostil da República de Weimar. O problema é que a tipificação dessa variável também é precária no estudo de Forman. Ao que parece, há aqui um ponto de estrangulamento de sua análise.

Em sua narrativa, Forman usa diversas expressões para se reportar a essa instância, tais como agentes sociais, alemães educados, ambiente acadêmico alemão, ambiente antagônico dentro e fora da universidade, audiência acadêmica mista, audiências populares, classes educadas, classes médias educadas, experiência popular, meio sócio-intelectual, mundo acadêmico, platéia hostil à causalidade (ao mecanicismo e ao racionalismo), público educado alemão, público educado e não-educado, público educado, público formado por suas próprias universidades, público formado pelo corpo inteiro de uma universidade reunida em uma ocasião cerimonial, público, etc.

Mas, não há uma caracterização mínima dos agentes que compunham essa instância. Não há a atribuição de nenhuma declaração, pública ou privada, a alguém que pudesse ser identificado como representante dessa instância; não há referência a nenhuma entidade que pudesse funcionar como representante dos seus agentes; igualmente, não existe referência a nenhum dado estatístico; assim como não existe referência a manifestos, propostas, propósitos, a diretriz de quaisquer ações sociais; enfim, os agentes sociais que pressionaram

os cientistas alemães simplesmente não possuem identidade. Além do mais, se não há tipificação do "público educado alemão", não pode haver, e efetivamente não há, explicitação de quais eram os seus interesses sociais, interesses que os teriam levado a abraçar as filosofias existencialistas e a cultivarem verdadeira aversão à causalidade e, conseqüentemente, pressionar os cientistas que trabalhavam com as ciências exatas. É bem verdade que existe referência ao fracasso da guerra na qual os alemães estavam envolvidos. Mas, mesmo neste caso, não existem referências a como esse episódio teria afetado o "público educado".[366]

Contudo, a despeito dessa visível lacuna, dessa imprecisão acerca do que, de fato, deve-se entender por "público educado alemão", não podemos deixar de reconhecer que Forman apresenta elementos convincentes para a caracterização de um clima hostil às ciências exatas e aos cientistas entre os intelectuais da República de Weimar. Não resta dúvida de que existia um contexto desfavorável à causalidade no período investigado. Para fundamentar essa convicção basta considerar os inúmeros depoimentos elencados por Forman. Neste caso, a situação se configura da seguinte forma: independentemente da precária identificação dos agentes que atuaram na constituição do clima de hostilidade à causalidade entre os físicos e matemáticos alemães, esse clima existiu, na República de Weimar, no período após a Primeira Guerra Mundial e antes do surgimento da nova física quântica. E em seguida a nova física quântica apareceu. Que esse ambiente hostil deve ter recebido "muito bem" a nova física quântica não parece restar dúvidas. Mas, a questão principal é saber se teria também esse ambiente hostil "determinado" a constituição da nova física quântica. Já nos reportamos à dimensão do que é considerado determinado pelo ambiente hostil (tópico Elaboração ou Uso do Conhecimento?). Agora nos voltamos para a questão: *como* pode ser caracterizado o nexo existente entre ambiente sócio-intelectual hostil e o surgimento da nova mecânica quântica no estudo de Forman?

Nessa perspectiva, um aspecto importante da caracterização do ambiente hostil diz respeito à ênfase dada por Forman ao surgimento "súbito" do clima hostil à causalidade e "antes" do surgimento da nova teoria quântica. Rigorosamente, Forman cita, tanto na caracterização do ambiente quanto em relação à acomodação ideológica, vários

[366] Efetivamente, Forman discorre sobre as aspirações que os cientistas alemães tinham para o caso de seu país ganhar a guerra. Mas aqui temos motivos que teriam levado os cientistas diretamente, e não através das "classes médias educadas", à decepção com os resultados da guerra.

depoimentos do final da década de vinte do século XX, portanto, após o advento da nova teoria quântica. O que isso significa? Certamente, o ambiente de hostilidade é mais amplo, para o futuro, do que o caracterizado. Nessa hipótese de crise mais ampla, quais seriam as conseqüências para a análise de Forman? Se o ambiente hostil é mais longo do que o tempo do advento da teoria quântica, para o futuro, parece não haver maiores problemas para a conexão que Forman estabelece entre ambiente e física quântica. O importante é que esse clima hostil tenha existido antes do advento da nova teoria, o que de fato ocorreu.

Com relação ao passado, ele afirma que, em 1918, antes da guerra terminar, os cientistas alemães que trabalhavam com as ciências exatas alimentavam expectativas otimistas. Mas, quando, no mesmo ano, os alemães perderam a guerra, começaram as críticas. Ou seja, Forman nega que a crise tenha um longo passado, pelo menos na Alemanha de Weimar, ao falar em irrupção repentina daquela. Então, indagamos: a origem da nova teoria quântica, a partir do quase concomitante ambiente de crise da ciência, justifica-se? Entendemos não haver problema também quanto a isso. Certamente, o problema existiria se o ambiente hostil fosse caracterizado como anteriormente existente por um período muito longo. Neste caso, sim, teria que haver a configuração e identificação de outro fator responsável por motivar e impulsionar a constituição da teoria quântica na época em que ela ocorreu, e não antes.[367]

Nossa compreensão do modelo argumentativo utilizado efetivamente por Paul Forman, no estudo sobre o surgimento da teoria quântica, na Alemanha, compõe-se da negação de identificação desse modelo com a concepção causal de explicação. Essa avaliação decorre da análise dos elementos utilizados por ele como diversos daquelas categorias próprias ao modelo causal. Relembramos que o padrão de explicação causal que usamos como referencial é oriundo da própria sociologia da ciência, na versão do programa forte da Escola de Edimburgo. Para esta, a sociologia da ciência deve se basear no princípio de causalidade – a busca das condições necessárias e suficientes para a ocorrência das crenças, mediante leis universais.

[367] É fato que, em 1912 aconteceu a famosa "convocação" positivista que, de alguma forma, representou uma antecipação de princípios presentes no manifesto de fundação do Círculo de Viena, em 1929. Esse fato, que pode ser o indicativo da existência de um quadro desfavorável à ciência antes da guerra, não é mencionado por Forman, talvez por se tratar de um movimento eminentemente intelectual e, nessa condição, não ter exercido influência significativa no contexto social alemão da época do estudo. É deste último que parte a pressão que, segundo Forman, levou os cientistas à mudança de comportamento.

Como mostramos, Forman usa um modelo para explicar a mudança dos cientistas com relação à causalidade. Quando os cientistas e sua atividade gozam de prestígio no ambiente social imediato, eles têm relativa liberdade de ignorar as doutrinas, simpatias ou antipatias desse meio; logo, não apresentam maiores preocupações em mudar. Ao contrário, quando os cientistas e seu trabalho experimentam perda de prestígio social, então, "vêem-se impelidos a tomar medidas para compensar esse declínio".[368] Com essa atitude podem modificar tanto a imagem pública da ciência quanto fundamentos doutrinários daquela. À luz desse modelo, o declínio do prestígio social dos cientistas alemães no período alvo do estudo os teria levado às mudanças. Esse modelo deve ser enquadrado em qual tipificação? Podemos considerá-lo dotado das características de uma generalização estritamente universal?

Talvez a melhor maneira de avaliar essa questão seja recorrer aos termos do estudo de Forman. É verdade que o declínio do prestígio social dos cientistas no período os teria levado às mudanças teóricas? Existem notórias exceções, assinaladas por Forman. Alguns cientistas não teriam aderido nem à ideologia condizente com o ambiente hostil, nem, conseqüentemente, às mudanças que culminaram com a doutrina da nova teoria quântica – seria o caso de Planck e Einstein. Outros teriam aderido a essa ideologia, mas repudiado as mudanças teóricas – seria o caso de Wilhelm Wien. E existe, ainda, o caso de Schrödinger que teria se manifestado contra a causalidade, elaborado a mecânica ondulatória e "se reconvertido à causalidade". Dessa forma, o modelo utilizado por Forman não parece ter o caráter de generalidade absoluta. Talvez possamos dizer que ele estabelece apenas tendências. Por outro lado, o que dizer do caráter do ambiente hostil à causalidade para o surgimento da nova mecânica quântica? Teria sido ele necessário e/ou suficiente para tal? Para avaliar esse aspecto, é útil confrontar o peso do ambiente hostil com o peso dos problemas internos da física quântica. Quanto aos últimos, entendemos ser razoável concordar com Forman quando ele afirma que

> Apesar de ser indubitavelmente verdadeiro que os desenvolvimentos internos da física atômica foram importantes em precipitar essa disseminada sensação de crise entre os físicos centro-europeus de língua alemã, e que tais desenvolvimentos foram necessários para conferir foco preciso à crise, mesmo assim me parece hoje evidente que eles não constituíam, em si mesmos, condições suficientes.[369]

[368] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 8; ed. ing. p. 6.

[369] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 54; ed. ing. p. 62.

Para constatar que os problemas internos não foram suficientes para levar à interpretação que culminou com a nova teoria quântica, basta pensar, novamente, que nem todos os cientistas envolvidos com esses problemas aderiram à nova teoria. Por outro lado, abandonar a causalidade, o "determinismo rigoroso", "era precisamente o *necessário* para a solução dos problemas da física atômica que, na época, constituíam o foco de interesse do físico".[370] Ou seja, o ambiente hostil à causalidade foi a ocasião propícia para que o pensamento não causal da mecânica quântica fosse concebido sem que isso implicasse absurdo. O ambiente ditou o rumo da teoria, mas como um fenômeno contingente; houve uma conexão espacial e temporal dos dois fenômenos – o ambiente hostil e os problemas da física atômica. É óbvio que, como fato efetivamente existente naquele preciso momento, o ambiente interferiu na resposta dada aos problemas, tornando-a aceitável.

Será que o clima hostil à causalidade seria suficiente para a constituição da física quântica? Acreditamos que não. Vimos como a interpretação formulada por Heisenberg incidiu sobre o caráter "esquizofrênico" da realidade da luz e, novamente, como alguns físicos negaram aceitação à nova teoria. Assim, nenhuma das duas variáveis, isoladamente – problemas internos e ambiente hostil à causalidade –, pode ser considerada suficiente para o equacionamento que fez surgir a nova teoria quântica. Contudo, o que talvez não possamos negar é que, devido à "contigüidade" desses fenômenos, eles estejam efetiva e profundamente correlacionados.

Nossa conclusão de que o estudo de Paul Forman não lança mão de uma explicação causal é corroborada pelo próprio autor. Ao longo da narrativa, ele usa termos como acomodação, adaptação, tendência, de modo a se tornar congruente, tendência para acomodação, suspeito fortemente, estou convencido, etc., que revelam certa prudência quanto ao nexo entre saber e fatores sociais. E na conclusão do estudo ele confessa:

> Esse modelo proporciona uma estrutura geral que parece funcionar especialmente bem em certos casos extremos. Mas, para dar conta de sua aplicabilidade especial a alguns físicos e sua inaplicabilidade a outros, é necessário invocar exatamente aqueles fatores que foram excluídos do modelo: personalidade individual e biografia intelectual. Desse modo, o mecanismo proposto para explicar o alistamento dos físicos e matemáticos alemães pelo *Zeitgeist* não é, claramente, suficiente.[371]

[370] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 9; ed. ing. pp. 7-8.

[371] Forman, *ibidem*, ed. bras. p. 97; ed. ing. p. 114.

O que se afigura, entretanto, é que externar essa confissão parece ter sido muito difícil a Paul Forman. É que ele não consegue esconder, e nem pretendeu, que seu desejo era construir explicações causais, como fica claro no trecho onde ele diz que o historiador não pode se contentar com "expressões vagas e equívocas do tipo 'preparam o clima intelectual', ou 'preparam, por assim dizer, o pano de fundo filosófico', mas deve insistir numa análise causal, exibindo as circunstâncias e as interações através das quais os homens são arrastados por correntes intelectuais".[372] Essa inconsistência, contudo, é semelhante àquela peculiar aos teóricos do programa forte em sociologia da ciência, que pretendem alocar aos fenômenos um tipo de inteligibilidade que não se faz presente nos estudos de casos nos quais esse programa baseia suas formulações. Podemos concluir fazendo observação crítica semelhante àquela dirigida à atitude de Mackenzie. Forman não esboça nenhuma iniciativa no sentido da discussão de suas conclusões e, assim, seu estudo é, também, uma grande perda de oportunidade para confrontar suas conclusões com os parâmetros defendidos pelo programa forte, notadamente seu princípio de causalidade.

D) Consideramos agora, criticamente, algumas análises de estudos de casos em sociologia da ciência. Em uma dessas análises, Ben-David avaliou alguns estudos de casos, entre eles os de Mackenzie e de Forman, no artigo "Sociology of Scientific Knowledge". Abdicando dos detalhes, interessamo-nos aqui apenas pelas conclusões da sua análise. A conclusão geral de Ben-David é que falharam as novas tentativas marxistas-mannheimianas (que teriam no estudo de Mackenzie um representante) de descobrir uma relação sistemática – "isto é, uma relação permanente e regular, não ocasional" – entre localização macro-social, ideologia e teoria científica.[373] David Bloor replica, no posfácio acrescentado à segunda edição (1991) de *Knowledge and Social Imagery*, a crítica de Ben-David de que os estudos de casos fracassaram em descobrir uma relação regular e permanente entre fatores sociais e conhecimento. É oportuno referenciar aqui essa réplica porque sua análise ajuda a corroborar a tese da inadequação do modelo explicativo causal para a pesquisa em sociologia da ciência.

Tomemos apenas a réplica voltada para a questão da regularidade, ou seja, para a "*previsível* conclusão de Ben-David de que somente alguns, e não todos, os episódios na

[372] Forman, "A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica", ed. bras. p. 6; ed. ing. p. 3. Em outro trecho, onde usa categorias do pensamento político, Forman diz que sua "simpatia permaneceu ao lado dos conservadores" – no caso, os físicos pró-causalidade (*Ibidem*, ed. bras. p. 96; ed. ing. p. 113).

[373] Cf. Ben-David, "Sociology of Scientific Knowledge", *loc. cit.*.

história da ciência são descobertos como dependentes de interesses sociais particulares".[374] O ponto mais importante da defesa de Bloor consiste em um autêntico malabarismo que, aparentemente, enfraquece a importância do componente social. Argumenta Bloor que o programa forte não diz que o conhecimento é meramente ou puramente social. Ele faz essa declaração nos seguintes termos:

> O programa forte diz que o componente social é sempre presente e sempre constitutivo do conhecimento. Ele não diz que o social é o *único* componente ou que é o componente que deve necessariamente ser localizado como o causador (*trigger*) de toda e qualquer mudança: o social pode ser uma *background condition*. Aparentes exceções à covariância e à causalidade podem ser meramente o resultado da operação de outras causas naturais além daquelas sociais.[375]

Contudo, indagamos: a *raison d'être* da sociologia da ciência não está na tese de que o conhecimento é determinado por fatores sociais? Não é essa relação o objeto que deu origem a um campo de investigação denominado sociologia do conhecimento? O que significa o princípio de simetria do programa forte senão que todos os tipos de conhecimento – independente de serem racionais ou irracionais, falsos ou verdadeiros – devem ser explicados pelos mesmos tipos de causas, as causas sociais? O que significa o seu princípio de causalidade senão que o fator causal (social) é, além de suficiente, "necessário" para a ocorrência do efeito? Essa maneira de contornar as críticas seria uma grande contradição no seio do programa forte se não passasse apenas de aparência. É que logo em seguida, ao avaliar as implicações da afirmação de que o componente social pode, às vezes, ser uma *background condition*, Bloor adverte que as leis em sociologia do conhecimento, como as leis em física, não existem na superfície dos fenômenos e, sim, dentro da realidade complexa. Se suas manifestações são como tendências estatísticas "não é porque elas sejam de caráter estatístico, mas porque as condições de sua visibilidade são contingentes".[376] A defesa do princípio de causalidade significa que o componente social não é apenas "sempre presente e sempre constitutivo do conhecimento" mas, efetivamente, o fator causal.

A análise que Ben-David faz dos estudos de casos não é tão importante para nosso propósito de avaliar a inadequação da proposta de Bloor, pois ele refuta a possibilidade de explicações causais a partir de pressupostos "internalistas". Para ele, os fatores que

[374] Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, p. 166, destacamos.

[375] Bloor, *ibidem*, p. 166.

[376] Bloor, *ibidem*, p. 167.

estabelecem uma nova teoria são de ordem puramente racional e estes não carecem de explicação externa. Essa perspectiva de Ben-David considera a influência social sobre o conhecimento como algo apenas ideológico, periférico. Em suma, o internalista não considera a determinação noológica do pensamento, para usar a expressão de Mannheim. Isso o predispõe a negar o vínculo determinante entre saber e fatores sociais, e se não há vínculo não há como reconhecer relação causal. A crítica de Ben-David, no entanto, sinaliza para a dificuldade da consolidação da sociologia da ciência quando essa resolve trilhar o caminho das postulações racionalistas, como faz o programa forte de David Bloor.

Encontramos conclusão semelhante à nossa tese em outro estudo que toma como objeto de análise estudos de casos em sociologia da ciência: o *survey* de Steven Yearley intitulado "The Relationship Between Epistemological and Sociological Cognitive Interests". O alvo específico de Yearley é o estudo de Mackenzie. No tópico "Cognitive Interests and the Form of Sociological Explanation", ele diz que, apesar de existir uma certa ambigüidade sobre a natureza e a força das conexões entre conhecimento e interesses feitas por Mackenzie, mesmo nas suas formulações mais fortes ("tais como aquela de 'que a abordagem de Pearson ... foi evidentemente estruturada por um interesse' em unificar o tratamento de dados de intervalo e nominais"), estas "contrastam fortemente com as relações explicitamente causais entre conhecimento e interesses defendidas no estudo de [Barry] Barnes".[377] Contudo, a semelhança entre nossa tese e o trabalho de Yearley é superficial, na medida em que seu objetivo é claramente diferenciado em relação ao nosso. Enquanto seu trabalho é centrado, especificamente, sobre o estudo de Mackenzie, nós refutamos o princípio de causalidade do programa forte, pelo menos para o atual estágio das pesquisas em sociologia do conhecimento. Além do mais, ressaltamos que, como no caso de Ben-David, a causalidade é negada, porque Yearley também nega a existência da vinculação entre conhecimento e fatores sociais nos termos da tese da sociologia da ciência.

Certamente, mais interessante ao nosso propósito é um outro trabalho que apresenta destaque especial para o aspecto da retórica dos autores dos referidos estudos de casos. Enquanto Ben-David e Yearley negam que exista uma explicação causal nesses estudos, Steve Woolgar afirma, em "Interests and Explanation in Social Study of Science", que existe uma explicação de tipo causal neles, mas que esta é dissimulada por seus autores. O

[377] Yearley. "The Relationship Between Epistemological and Sociological Cognitive Interests", *Studies in History and Philosophy of Science*, p. 377.

objetivo de Woolgar é mostrar que os estudos de casos por ele analisados, com destaque especial também para o estudo de Mackenzie sobre o debate entre Pearson e Yule, ao invocarem os "interesses" como recurso explanatório, negligenciam outros importantes aspectos da prática científica. Além disso, Woolgar também defende que os estudos de casos revelam o uso, pelos autores, de uma série de estratégias argumentativas e retóricas para tentar evitar a suspeita do uso de aspectos não analisados na construção de explicações de tipo causal. Nesses estudos, interesses de qualquer tipo são invocados como recursos explanatórios primários. Mas, aos interesses não seria dado um tratamento analítico, eles ostentariam uma existência não problemática. De acordo com Woolgar, "a estratégia geral é revelar os interesses como um tipo de pano de fundo das circunstâncias presentes e implicar que esta revelação projeta em melhor perspectiva a postulação ao conhecimento ou o evento que está em jogo".[378]

Para Woolgar, a noção de que algum aspecto da explicação deve permanecer inexplicado, como é o caso dos interesses, somente pode ser oferecida como uma solução, dado um compromisso com a explicação de tipo causal. Contudo, Woolgar ressalta que uma das estratégias retóricas da explanação desses estudos é negar que a relação entre ação e interesses seja realmente causal. Ele cita uma parte do trecho do trabalho de Mackenzie que transcrevemos antes com o intuito de demonstrar sua afirmação. Mas, questão pertinente e importante: por que os autores de estudos de casos tentariam omitir a natureza de uma relação que, além de ser defendida pelo seu paradigma teórico – a formulação do *strong programme* –, poderia ser identificada por uma análise prática dos seus procedimentos?

A resposta de Woolgar não parece suficiente. Ele diz que isso ocorre porque "o critério de independência de *explanans* e *explanandum* torna-se muito menos importante se não existe postulação forte para o caráter causal de sua relação".[379] Ou seja, o objetivo da negação do caráter causal da relação seria retirar a presumida independência dos interesses (os *explanans*) do foco das luzes. Contudo, isso ainda não responde por que teóricos praticantes de um paradigma (o do programa forte) tentariam omitir evidências da verossimilhança das formulações desse paradigma, em um campo que, no momento, estaria desenvolvendo seu período de consolidação, além de submetido a severas críticas.

[378] Woolgar, "Interests and Explanation in the Social Study of Science", *Social Studies of Science*, p. 369.

[379] Woolgar, *ibidem*, *loc. cit.,* p. 387.

Por outro lado, afirmar que esses estudos utilizam uma explicação de tipo causal é conduzir a questão pelo caminho da imprecisão. A explicação causal é bem definida em filosofia da ciência, como mostramos antes. E é esse tipo de explanação que é proposto por Bloor para o programa forte, embora Woolgar se baseie nas postulações de Barnes e não nas do primeiro. Dizer que os estudos de casos dissimulam uma explicação de tipo causal não ajuda a elucidar a questão do tipo de explanação do vínculo entre saber e contexto social presente nesses estudos, não obstante as outras contribuições de Woolgar nesse sentido. E não parece haver dúvidas de que esses estudos *não* lançam mão de uma explicação causal em sentido estrito. Uma explicação causal neste último sentido não parece pressupor algum aspecto inexplicado. Pelo contrário, condições e leis causais parecem exigir delimitação precisa. A explicação causal é postulada pela formulação teórica do programa forte, mas não parece efetivada na prática dos estudos de casos, pelo menos daqueles neste trabalho abordados. E a postulação teórica parece rechaçar qualquer motivação para a dissimulação de explicações do tipo que propõe, caso elas fossem exeqüíveis na prática.

A análise de Woolgar destaca vários aspectos da explicação com base em interesses. Alguns desses aspectos são trivialmente conhecidos, como o de que a ação científica é expressiva de interesses concomitantes ou o de que os interesses são aqueles de uma coletividade e não de indivíduos. Não obstante, vale a pena considerar sua crítica de que os interesses são usados irrefletidamente, como fatores não explicados nesses estudos, mesmo não acatando sua tese de que esse modo de usar os interesses implica explicações causais. Podemos lançar mão dessa crítica para lançar luz sobre um outro aspecto do uso do interesse nos estudos abordados.

A crítica de Woolgar poderia ser expressa na forma de que esses estudos empreenderiam tipos de explanações que podemos chamar “unidirecionais”, ou seja, essas explanações partem dos interesses para “explicar” as ações. Depreende-se de sua análise que seria mais adequado construir explanações que chamaríamos “bidirecionais”, ou seja, explanações que ressaltassem a “interdependência” de interesses e de ações. Mais especificamente, para que o argumento seja mais satisfatório, argumenta Woolga, é necessário especificar “a construtiva inter-relação entre a coisa a ser explicada e a coisa que

a explica".[380] Posto isto, indagamos: nos estudos de casos que abordamos neste trabalho há um pressuposto da "independência" dos interesses ou há uma consideração da "interdependência" dos dois fatores, com reflexos, também, das ações sobre os interesses?

Segundo o estudo de Shapin, os interesses dos frenologistas escoceses – a defesa de reformas sociais de cunho popular – impuseram adequações na doutrina frenológica original (de Gall). Essa doutrina defendia o inatismo das potencialidades psíquicas do homem e a defesa de reformas sociais implicava, por exemplo, a defesa do incremento da educação como mecanismo de melhoria das habilidades mentais humanas. Assim, a introdução de alterações na doutrina frenológica original, como a de que as habilidades mentais supostas inatas poderiam ser aperfeiçoadas pela educação, teria sido motivada pelos interesses dos reformistas. Contudo, se os interesses ditaram essa reformulação doutrinária, há que se reconhecer que eles foram fortalecidos com o novo formato da doutrina, pois passaram a contar com o respaldo de uma teoria considerada científica. É verdade que a ênfase da análise de Shapin é sobre a motivação que os interesses representaram para a mudança da doutrina, mas não se pode deixar de identificar o reflexo do conhecimento produzido sobre os interesses. Aliás, fortalecer a defesa dos seus interesses foi, justamente, o motivo que levou frenologistas escoceses a modificarem a frenologia.

No estudo de Mackenzie nos parece mais óbvia a relação de interdependência entre interesses e conhecimento. No caso de Pearson, o seu interesse em consolidar o aparato instrumental que fundamentasse a doutrina da eugenia ditou a criação do coeficiente tetracórico de correlação para dados nominais. Contudo, ao mesmo tempo, o interesse maior de Pearson, no caso a doutrina da eugenia, seria enormemente beneficiado pela formulação de instrumentos estatísticos, como o coeficiente tetracórico. Estes instrumentos imprimiram maior precisão à organização dos dados, fortalecendo o caráter presumidamente científico daquela.

Por sua vez, Paul Forman destaca no seu estudo sobre a física quântica na Alemanha que, após o surgimento da nova teoria quântica, os cientistas contrários à causalidade poderiam contar com bases científicas para justificar sua posição. Assim, ao contrário do

[380] Woolgar, "Interests and Explanation in the Social Study of Science", *loc. cit.*, p. 383. Segundo Woolgar, o problema das explanações que partem da independência dos interesses seria a sua circularidade. As ações são explicadas por interesses, que são inicialmente supostos subjacentes àquelas, considerados independentes e depois, causas das ações.

que defende Woolgar, temos que reconhecer nas investigações de Shapin, Mackenzie e Forman, embora de forma um tanto assimétrica – uma ênfase maior no peso do interesse sobre o conhecimento do que o contrário –, uma interdependência e não uma independência entre interesses e conhecimento. Até porque o uso do novo conhecimento é o propósito maior de sua reformulação.

E) Podemos nos referir, também, ao estudo empreendido por David Bloor, juntamente com Barry Barnes e John Henry, e abordado no Capítulo I, como utilizando um modelo argumentativo diverso daquele proposto pelo programa forte. Em que sentido os aspectos presentes nesse estudo parecem contrários a essa concepção? Se nós esquecemos as afirmações de Barnes, Bloor e Henry sobre os detalhes da controvérsia envolvendo os físicos sobre a carga do elétron e nos concentramos sobre seus procedimentos de análise do caso, constatamos que, por um lado, eles atribuem às partes no debate uma "relação interpretativa com a natureza". A natureza não teria imposto aos cientistas uma configuração, mas, ao contrário, os diferentes *backgrounds* teóricos daqueles seriam os responsáveis pela seleção e valorização de diferentes aspectos da mesma realidade por parte deles. Obviamente, isso não implica afirmar uma posição epistemológica idealista, o que afastamos no Capítulo I. Por outro lado, a sua própria análise não recorre a condições necessárias e suficientes das crenças dos dois cientistas nem a leis causais. Sua análise consiste em correlacionar as crenças dos cientistas às diferentes concepções da natureza existentes no ambiente científico e em afirmar que a concepção de Millikan era hegemônica entre seus pares da época, ao passo que a de Ehrenhaft, não. Portanto, nos dois casos encontramos procedimentos interpretativos, nada que se assemelhe a uma leitura causal.

É interessante registrar que os representantes da Escola de Edimburgo são conscientes da discrepância entre suas postulações e a efetividade do modelo para a relação saber-fatores sociais que propõem. Após defenderem, na mesma obra, *Scientific Knowlegde*, a explicação causal como mais satisfatória para a sociologia da ciência, eles confessam: "esta abordagem, contudo, é quase em todo lugar descoberta inaceitável no contexto da sociologia do conhecimento científico e os presentes autores são, praticamente, os únicos membros do campo a fazer uso dela".[381] Neste caso, fazer uso dela significa apenas postular esse tipo de abordagem, já que sua efetividade não é ostentada pelos

[381] Barnes, Bloor e Henry, *Scientific Knowledge*, p. 118.

estudos de casos que relacionam conhecimento e fatores sociais, nem mesmo por aquele elaborado por esses autores.

Essa alusão ao modelo argumentativo presente em estudo efetivado pelos próprios expoentes da Escola de Edimburgo substancializa mais ainda nossa conclusão de que o modelo tipificado pelo programa forte *não* é adequado para expressar a relação saber-fatores sociais em sociologia da ciência. A avaliação que fazemos é que os modelos argumentativos para expressar a relação saber-fatores sociais desenvolvidos pelos autores dos estudos de casos abordados não são configuráveis como causais, porque não lançam mão de leis gerais nem de condições necessárias e suficientes das crenças – conforme defende o programa forte.

F) Por último, desejamos explicitar, mais sistematicamente, a diferença do ponto de vista sobre o argumento causal assumido neste estudo em relação ao ponto de vista dos autores dos estudos de casos analisados e dos comentadores citados. Consideramos, basicamente, três perspectivas nas referências aludidas. A primeira defende que os estudos de casos lançam mão de um modelo causal, mas que este é dissimulado por seus autores. Esta é a posição de Woolgar, da qual divergimos frontalmente na negação do modelo causal. Contudo, a posição de Woolgar é útil porque aponta para a necessidade de irmos além da mera confissão a favor ou contra o uso do modelo causal e analisarmos efetivamente os argumentos presentes nos estudos de casos. A segunda perspectiva é a dos opositores da sociologia da ciência, que negam o modelo causal por razões "ideológicas". Por considerarem o modelo causal o padrão de explicação científica, eles vêem a rejeição desse modelo nos estudos de casos como meio para rejeitar a própria sociologia da ciência. Esta é a posição de Cantor, Ben-David e Yearley. É óbvio que divergimos deles, nesse caso porque propomos um método mais adequado para expressar o vínculo entre saber e fatores sociais. Nossa intervenção na discussão tem o propósito de contribuir para consolidar o campo, não de miná-lo.

A terceira perspectiva é a dos autores dos estudos de casos analisados. Também divergimos deles, porque utilizamos os estudos de casos para confrontar seus resultados com os parâmetros teóricos do programa forte, ao passo que eles silenciam sobre a inconsistência entre o *programme* e seus estudos e não fazem qualquer crítica ou confronto. Essa atitude em não confrontar os parâmetros do programa forte representa uma perda de oportunidade para contribuir em dotar os estudos de casos de uma definição mais precisa do

seu método de investigação, ao mesmo tempo que favorece as críticas que são direcionadas pelos adversários da sociologia da ciência. Talvez, o comedimento desses autores em discutir as conseqüências dos seus estudos para o modelo de argumento adequado em sociologia da ciência seja justificado pelo seu (provável) desejo de utilizar explicações causais, como é o caso notadamente de Paul Forman.

Capítulo V

O Modelo Hermenêutico Alternativo

Ao mostrar a inadequação do modelo argumentativo causal para expressar o vínculo entre saber e fatores sociais pretendemos contribuir criticamente para dotar a sociologia da ciência de um formato teórico mais bem acabado. Como contrapartida positiva a essa crítica procuramos neste capítulo apontar e descrever um modelo alternativo àquele proposto pelo programa forte, e que entendemos capaz de expressar adequadamente a relação conhecimento-fatores sociais.

Desponta como particularmente positivo o fato que tenhamos uma proposição alternativa para expressar o vínculo saber-fatores sociais formulada dentro do próprio campo da sociologia do conhecimento. Trata-se da sociologia hermenêutica do conhecimento sistematizada pelo pensador húngaro Karl Mannheim. Para atingir nosso propósito, abordamos neste capítulo a concepção mannheimiana da natureza dos "fatos" culturais; a sistematização do método interpretativo proposto; e a aplicação, pelo próprio Mannheim, do método interpretativo à análise do "pensamento conservador" alemão da primeira metade do século XIX.

Karl Mannheim (1893-1947) foi um estudioso pioneiro e arrojado e pode ser apontado como um dos grandes intelectuais do século XX. É grande o número de trabalhos por ele escritos, e ainda é bem maior o número daqueles que são dedicados à análise da sua obra. Uma noção da amplitude dos problemas abordados por Mannheim pode ser aquilatada pelo diálogo por ele travado com as principais perspectivas teóricas que dominavam a cena intelectual durante sua vida: positivismo, kantismo, fenomenologia, historicismo, hegelianismo, marxismo, etc.[382] A sua produção teórica cobre uma variedade de temas. Gunter Remmling distingue quatro fases na obra de Mannheim. A primeira fase é dedicada à filosofia sob a forma da sociologia do conhecimento; a segunda está voltada para uma sociologia da planificação; na terceira predominam estudos sociológicos voltados

[382] Cf. Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, pp. 150-188.

para a religião, para os valores e para a educação; e a quarta fase refere-se à sociologia política.[383]

Michael Löwy considera a formulação da sociologia do conhecimento de Mannheim, "depois de Marx, a tentativa mais séria de abordar de forma sistemática os problemas envolvidos pelo conceito de ideologia".[384] De fato, Mannheim faz mais do que isso. Na verdade, ele propõe uma estruturação desse campo da reflexão sobre o conhecimento ainda hoje considerada básica. Além do método hermenêutico que aqui destacaremos, a mais importante contribuição da reflexão de Mannheim pode ser identificada na definição qualitativa dada à tese capital da sociologia do conhecimento e na efetivação da universalização dessa tese.

O seu feito marcante foi constatar e formular uma perspectiva teórica nova e original para a relação do conhecimento com a realidade. A marca da construção teórica de Mannheim está em afirmar que, para além do uso propagandístico, mascarador ou "ideológico" do conhecimento e do pensamento, estes são determinados ao nível noológico. Ou seja, o contexto, na sua terminologia denominado "existencial", determina nossa perspectiva teórica ao nível da própria estrutura mental. Para afirmar isso, Mannheim teve que radicalizar na defesa da universalidade da tese da sociologia do conhecimento: para ele, tanto o saber dos estratos sociais no poder quanto o daqueles que são comandados é determinado socialmente. Por mais que se critique Mannheim por ele ter mantido a investigação da tese acima no âmbito dos "objetos culturais", o que houve depois foi uma extensão quantitativa das pesquisas ao campo das ciências naturais e formais da tese tal como ele a formulou. O salto epistemológico fundamental e decisivo da "ideologia parcial" para a "ideologia total" já havia sido empreendido pelo estudioso húngaro.[385]

---

[383] Remmling, *La Sociologia de Karl Mannheim*, p. 14. Remmling destaca as seguintes obras de Mannheim, características de cada fase, na ordem indicada: *Ideologia e Utopia* (1929); *O Homem e a Sociedade na Idade da Reconstrução* (1935); *Diagnóstico do Nosso Tempo* (1943); e *Liberdade, Poder e Planejamento Democrático* (1950) (póstuma). Nossa referência a Mannheim cinge-se ao primeiro período, onde está condensada uma proposta de "teoria do conhecimento" para as ciências humanas. Desta fase destacamos como importantes para nosso propósito os artigos "On the Interpretation of Weltanschauung" (1923), "Historicism" (1924), "The Problem of a Sociology of Knowledge" (1925), "Conservative Thought" (1927), "Competition as a Cultural Phenomenon" (1928) e sua obra mais consagrada, *Ideology and Utopia* (1929).

[384] Löwy, *As Aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen*, p. 11.

[385] O "programa forte" para a sociologia do conhecimento formulado pela escola de Edimburgo, de fato, não traz inovação quanto ao *significado* do vínculo entre saber e contexto. Destacamos como o grande mérito do *programme* nesse particular o de, ao reivindicar a extensão das pesquisas em sociologia do conhecimento ao

Além das razões apresentadas, que ostentam a sua contemporaneidade[386] como justificativa para uma volta a sua teoria, Mannheim defende uma concepção frontalmente diversa daquela apresentada pelo programa forte para o vínculo saber-fatores sociais em sociologia do conhecimento. Na fundamentação da sua formulação do programa forte, David Bloor defende que, ao propor o princípio de causalidade, está seguindo os passos de Karl Mannheim. Entendemos que Bloor comete aqui um grande equívoco, pois nada mais distante do pensamento de Mannheim do que conceber a vinculação em investigação como marcada pela noção determinista de causa e efeito. Avaliamos que nesse ponto, e não com relação ao princípio de simetria, como acredita Bloor, reside o principal desacordo entre Mannheim e o programa forte. De fato, ao referir-se, expressamente, a esta questão, Mannheim assume a tensão que permeia o uso da categoria de determinação na caracterização da tese central da sociologia do conhecimento. Escreve ele que,

> Por "determinação" não nos referimos aqui a uma seqüência mecânica de causa-efeito: deixamos em aberto o significado de "determinação", e somente a investigação empírica nos poderá mostrar até que ponto é estrita a correlação entre situação de vida e processo de pensamento, ou qual a gama de variações existente na correlação.[387]

No seu propósito de ver um programa causal em Mannheim, Bloor, ao comentar a observação do próprio Mannheim de que não luta por estabelecer uma seqüência mecânica de causa-efeito, diz que ele "está aqui se dissociando de um tosco determinismo tecnológico, ao invés da busca das causas como tal".[388] Mas, as expressões em língua alemã usadas por Mannheim para expressar a vinculação do conhecimento à situação social (*Seinsverbundenheit des Wissens*[389]) deixam em aberto, alerta ele, o caráter exato da determinação existencial do conhecimento. É interessante notar que Bloor faz, no mesmo artigo, uma referência à posição de Mannheim que contradiz suas afirmações. Ao tentar afastar a crítica de que a sociologia do conhecimento lidaria apenas com a noção de interesse pessoal ou de classe como o tipo de fator social que determina o conhecimento ele

---

campo das ciências naturais e formais, proporcionar maior evidência à tese da determinação contextual do saber, como mostramos neste trabalho (veja Capítulo II).

[386] Em livro de 1986, Suzan Heckman defende que a obra de Mannheim é um produto do *Methodenstreit* e que, "como muitos acadêmicos se deram conta, os problemas neste debate são semelhantes aos problemas debatidos nas discussões contemporâneas" – *Hermenêutica e Sociologia do Conhecimento*, p. 87.

[387] Mannheim, *Ideology and Utopia*, p. 239.

[388] Bloor. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit*, nota 5, p. 175.

[389] Irtmen e Kollert traduzem *gebundenheit* por vinculação, falta de liberdade, e *verbundenheit* por gratidão, amizade, solidariedade (*Dicionário de Bolso Português Langenscheidt*).

escreve: "sobre isto ele (Mannheim) foi cuidadoso em deixar o caráter exato da determinação existencial do pensamento uma questão aberta para ser preenchida posteriormente por investigações empíricas".[390] Além do mais, como ajustar a crítica de que Mannheim defende uma concepção teleológica da verdade matemática (assimetria em matemática), como fazem os proponentes do programa forte, com a afirmação de Bloor de que o programa de Mannheim é causal? A única maneira de evitar a contradição na leitura que Bloor faz de Mannheim é pensar que o primeiro via o segundo como "causal" em ciências humanas e sociais e "finalista" em ciências formais.

É interessante, então, vasculhar as razões pelas quais Mannheim entende que o objeto da sociologia do conhecimento – o vínculo entre saber fatores sociais – não pode ser representado adequadamente pelo método causal. Um caminho que pode proporcionar uma resposta consiste em empreender uma investigação sobre a natureza dos "fatos" aos quais o vínculo se reporta. Ressaltamos como útil a esse intento a uniformização que fizemos na introdução do Capítulo IV sobre os fenômenos em investigação, ao caracterizá-los como "fatos" culturais,[391] tanto quando os estudos em sociologia da ciência se voltam para as ciências humanas e sociais, quanto quando visam as ciências naturais e formais. Assim, partindo-se dessa uniformização, podemos passar à questão sobre a natureza desses fatos que denominamos culturais visados pela tese capital da sociologia do conhecimento.

5.1. A Natureza dos "Fatos" Culturais

Como participante do *Methodenstreit*, Mannheim se alinhava àqueles que defendiam a concepção de que os fatos ou objetos culturais têm uma natureza específica, distinta daquela dos objetos naturais. Por isso, sua perspectiva teórica é pautada por uma oposição ao transplante dos métodos em uso nas ciências naturais para as ciências humanas ou culturais. Constatamos, notadamente na primeira fase de sua obra, contribuições substanciais para uma metodologia própria para as ciências humanas. Suas reflexões sobre esse ponto consistem em caracterizar os objetos culturais como "veículos de significados". No texto "On the Interpretation of Weltanschauung", de 1923, Mannheim faz uma análise extremamente sistemática do significado veiculado pelos objetos culturais. Segundo seu

[390] Bloor. "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *loc. cit*, nota 4, p. 174.

[391] Por fatos culturais entende-se o conjunto das diversas atividades humanas, enquanto implicam relações dos homens entre si e dos homens com as coisas, bem como as obras, instituições e relações que daí resultam.

entendimento, essa análise tem o propósito de "determinar o lugar lógico (do conceito de *Weltanschauung*) dentro da estrutura conceitual das ciências culturais e históricas".[392]

Podemos iniciar a caracterização da natureza dos objetos culturais formulada por Mannheim dizendo que, rigorosamente, a diferença entre aqueles e os objetos naturais não radicaria no fato de os primeiros lidarem com significados e os últimos, não. Afinal, o significado é um dado quer no conhecimento de um objeto natural, quer no de um objeto cultural. É certamente possível aplicar também aos objetos naturais a idéia de que o seu conhecimento implica a apreensão de determinado significado, sendo o significado aquilo que torna esses objetos conhecidos.[393] Para estabelecer a diferença entre objetos naturais e objetos culturais, Mannheim empreende uma análise que recorre à relação dos significados veiculados por esses dois tipos de objetos com suas dimensões espaciais e temporais. De acordo com esse critério, a diferença fundamental entre esses objetos estaria vinculada às localizações integrais de seus significados. De um lado, os objetos naturais, nos termos do próprio Mannheim, "devem ser concebidos exclusivamente como algo que se localiza num espaço-tempo físico ou num meio psico-temporal", ao passo que os objetos culturais "não são integralmente localizáveis no mundo espaço-temporal (que é, no máximo, a estrutura externa da sua realização), ou nos atos físicos dos indivíduos que os criam ou experimentam".[394]

Essa distinção permite-nos trabalhar com um tipo de critério que remete à localização dos significados pertencentes aos dois tipos de objeto. Defende Mannheim que o significado dos objetos naturais pode ser obtido do seu plano objetivo; já nos objetos culturais ele será obtido desse plano objetivo e, principalmente, de um domínio "além" desse plano. Aqui está a razão da caracterização dos objetos culturais como veículos de significado. O que é mais significativo nestes "transcenderia" ao seu plano espaço-temporal. Mannheim considera fundamental essa diferença entre os dois tipos de objeto para a caracterização do conhecimento de cada um. A rigor, ele não descarta a possibilidade de "transcendência" do aspecto físico no conhecimento dos objetos naturais, mas nega que

---

[392] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", In: Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, p. 33.

[393] Uma das principais preocupações dos neopositivistas é estabelecer um critério de significação para as proposições científicas. A formulação clássica aqui é que é empiricamente significativa toda proposição que possa ser verificada diretamente através da experiência ou indiretamente, mediante a redução a uma proposição do primeiro tipo.

[394] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 44.

este ato seja necessário para o seu conhecimento satisfatório.[395] A "não-transcendência" do aspecto objetivo desses objetos não afetará a sua cognoscibilidade científica. Segundo argumenta Mannheim,

> Se observamos um 'objeto natural', veremos logo ao primeiro relance o que o caracteriza; a atitude científica moderna apropriada ao seu estudo é a de o tomarmos em si mesmo, já que é totalmente cognoscível sem necessidade de o transcendermos ou o rodearmos...[396]

A ausência dessa "transcendência", no processo de investigação dos objetos culturais, será a causa do seu não conhecimento integral. No caso destes objetos o significado que é mediatizado pela dimensão espaço-temporal é o dado mais importante. Isso nos remete à questão sobre os tipos e a natureza dos dados mediatizados pela dimensão espaço-temporal dos objetos culturais. Obviamente, a necessidade de "transcendência" da dimensão objetiva aponta para um plano essencialmente diferente do plano meramente material e espacial dos objetos.

A dimensão mediadora desses objetos remete-nos ao que Mannheim chama "mundo de modelos de experiências formadas historicamente". Antes de tudo, a relação do homem com a realidade social é sempre permeada pela presença inevitável de determinadas disposições anímicas, dentre as quais ele considera o otimismo e o pessimismo as mais importantes. Podemos até pensar na indiferença como uma disposição anímica com forte presença nas relações humanas. Contudo, este não é, a rigor, um estado de ânimo que se revista de importância para a gênese da cultura. Se tomarmos a indiferença como sinônimo de absoluta imparcialidade, ela representa uma posição de certa inércia do sujeito, enquanto a elaboração de cultura exige uma postura ativa do mesmo. A ação – o abandono do estado de indiferença – redunda sempre numa atitude pessimista ou otimista e, assim, estas últimas seriam disposições gerais subjacentes às ações humanas. Estas disposições seriam os substratos das intenções básicas impulsionadoras das ações com vistas à aceitação ou à rejeição da realidade presente.

Estas intenções básicas seriam, portanto, as matrizes dos modelos históricos com os quais experimentamos a realidade. Se tendemos à aceitação da realidade como ela se

---

[395] "É possível também com a natureza transcender uma atitude puramente experimental e, ensaiando uma interpretação metafísica, conceber a natureza como uma prova de Deus" – Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 44.

[396] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 44.

apresenta, podemos construir um modelo de justificação da ordem existente. De forma oposta, podemos construir um modelo de crítica da ordem existente se tendemos à sua rejeição. A ação humana é impregnada de modelos de experiências de várias ordens: modelos sociológicos e psicológicos, empíricos e teóricos, intuitivos e racionais. Destarte, os modelos de experiências formados historicamente são fundamentais para a cultura porque, como afirma Mannheim, "vivemos nestes atos que nos acompanham, que possivelmente dão cor à nossa vida, que podem mesmo ser a parte mais importante da nossa existência".[397]

O tipo e a natureza dos modelos aqui referidos podem ser exemplificados com a referência à categoria que Mannheim utiliza para fazer a interpretação do pensamento conservador alemão. Mannheim classifica em duas as principais maneiras de se escrever a história do pensamento. Uma, que ele chama "narrativa", "consiste simplesmente em assinalar a passagem das idéias de um pensador a outro e em contar a história do seu desenvolvimento de um modo épico".[398] A outra maneira baseia-se no conceito de "estilo" de pensamento. Nesta, a história do pensamento não é "mera história das idéias, mas uma análise de como os diferentes estilos de pensamento surgem e se desenvolvem, fundem-se e desaparecem."[399] Segundo Mannheim, o uso da categoria de estilo corrige duas suposições equivocadas a respeito do pensamento:

> Uma é a de que o pensamento é uno, o mesmo para todo homem, exceto erros ou desvios que são de importância secundária. No outro extremo existe a suposição (que contradiz a primeira) de que o indivíduo pensa independentemente e isolado dos seus colegas. As qualidades únicas do pensamento de cada indivíduo são super enfatizadas, e a importância do seu *milieu* social para a natureza do seu pensamento é ignorada.[400]

A primeira suposição faz o pensamento parecer artificialmente homogêneo e indiscriminado, ao passo que a segunda atomiza o pensamento. O conceito de estilo de pensamento representa, no entendimento de Mannheim, um nível intermediário entre o mais abstrato e o mais concreto. O pensamento não é algo que paire sobre a humanidade como algo absoluto nem algo criado pelos indivíduos isolados. O pensamento é constituído através de estilos ou modelos, que configuram unidades relativamente independentes, mas

[397] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 67.

[398] Mannheim, "Conservative Thought", In: Mannheim, *Essays on Sociology and Social Psychology*, p. 74.

[399] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 74.

[400] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 76.

que são sujeitas a variações e modificações. O conceito de estilo de pensamento ilustra o tipo e a natureza dos dados "veiculados" pelos objetos culturais. É esse tipo de dado que é fundamental no conhecimento desses objetos.

Por outro lado, o estudo das variações e modificações dos estilos ou modelos de pensamento leva Mannheim a vinculá-las a diferenças no *background* social, ou diferenças de posição dos grupos sociais na sociedade. Essa é outra importante característica do dado veiculado pelos objetos culturais. A análise desta característica leva Mannheim a refletir, não somente sobre o vínculo dos objetos culturais com a realidade, mas também a ampliar o âmbito de investigação. Como extensão dessa reflexão Mannheim passa a conceber formulações sobre a importância desse vínculo para o conhecimento em geral. A defesa por Mannheim dessa ligação do pensamento com o *background* social pode ser vista como decorrente da confluência teórica de duas tradições de pensamento. Uma é representada por seu interesse na categoria de "concepção de mundo". Para ele, essa categoria tem um *status* lógico central na estrutura conceitual das ciências culturais e históricas.

As relações do conhecimento com o mundo da vida foram ressaltadas por inúmeros estudiosos ao longo da história. Ora, tais relações são destacadas pela ótica do mito do saber puro, como, por exemplo, segundo Mannheim, na perspectiva de Francis Bacon (1561-1626), que postulava destilar o saber dos "ídolos" da mente (os pré-conceitos relacionados à mente, à sociedade, à teoria e à espécie humana). Ora, tais relações são destacadas pelo prisma da valorização do vínculo entre saber e mundo vital. Nesta última ótica destaca-se a importante reflexão empreendida por Wilhelm Dilthey (1833-1911). Em *Teoria das Concepções de Mundo,* Dilthey delineia o desenvolvimento na metafísica de três tipos de concepções de mundo: o naturalismo, o idealismo subjetivo e o idealismo objetivo.

Uma concepção de mundo ou mundividência não é um produto do pensamento, não brota da simples vontade de conhecer. Ao contrário, uma concepção de mundo recebe sua estrutura peculiar da metafísica, é influenciada pela poesia, é preparada pela religião, mas é um processo cujo desenvolvimento inicia-se no âmbito da "vida". "A raiz última da mundividência é a vida", sentencia Dilthey. A vida é compreendida como pluralidade, luta de forças, diversificação, diferenciação e desdobramento de experiências inéditas. No princípio temos apenas a vida e seus enigmas, sendo o principal deles a morte, os quais levam os homens à sensação de estranhamento do mundo. A visão comum e a repetição de

certos aspectos da vida, inclusive seus enigmas, levam a uma "experiência de vida", um modo habitual de experimentar a vida, uma etapa em direção à constituição de uma concepção de mundo. Esses aspectos comuns e repetitivos que formam as experiências de vida constituem a matéria-prima para construção das ferramentas – as disposições anímicas – que serão usadas nas tentativas de solução dos enigmas da vida. Dilthey se refere do modo seguinte a essas disposições que integram, inexoravelmente, a condição humana:

> Com a repetição e a ligação de tais experiências, surgem as nossas disposições anímicas face à vida. A partir de uma referência vital, toda a vida recebe uma coloração e interpretação nas almas afetivas ou meditativas – brotam as universais disposições de ânimo. Elas mudam, do mesmo modo que a vida mostra ao homem sempre novos aspectos mas, nos diferentes indivíduos predominam, segundo a sua peculiaridade, certas disposições vitais. Uns aferram-se às coisas concretas e sensíveis, vivem no gozo do dia; outros perseguem, através do acaso e do destino, grandes finalidades que proporcionem duração à sua existência; há naturezas graves que não suportam a transitoriedade do que amam e possuem e às quais a vida se apresenta como algo sem valor e tecida de vaidade e de sonhos, ou que buscam algo de permanente para lá desta terra.[401]

As tentativas de solução completa dos enigmas da vida, com base nas experiências de vida e nas disposições anímicas, terminam por engendrar as mundividências ou concepções de mundo ou de vida (*Weltanschauungen*). Uma mundividência é um dos símbolos através dos quais a vida se manifesta. A reflexão de Dilthey é importante para a perspectiva de Mannheim porque, por um lado, aponta para o valor da categoria de concepção de mundo para o adequado conhecimento dos fatos culturais, não só por ser uma categoria significativa abrangente com referência àqueles fatos, mas também por ser um dado que se manifesta nos vários campos da cultura, como na arte, na religião, na ciência, na filosofia, etc. Por outro lado, sua importância capital está na sua radical vinculação ao mundo da vida. A sistematização da vinculação entre concepção de mundo e mundo da vida é um pressuposto essencial à constituição da sociologia do conhecimento.

A concepção do vínculo entre saber e contexto elaborada por Dilthey é, de certo modo, ainda "especulativa". Mesmo que ele tenha buscado caracterizar as várias concepções de mundo ao longo da história, sua reflexão consiste em apontar os elementos vitais, as disposições anímicas, que engendrarão as concepções de mundo, depois de influenciadas pela arte e pela religião. Mas, não há em Dilthey uma explicação do por quê das diferenças entre as concepções de mundo. Por seu turno, a despeito da subsunção de

[401] Dilthey, *Teoria das Concepções de Mundo*, pp. 114-115.

algumas categorias da reflexão diltheyniana à sua formulação, Mannheim quer saber sobre os motivos que levaram às próprias conclusões de Dilthey. Em outros termos, que motivos ou condições levaram o pensamento à consciência da sua própria vinculação com o mundo da vida? Já não se trata apenas de estabelecer formulações sobre o vínculo entre saber e contexto vital, mas de "explicar" por que isso ocorreu em um determinado momento histórico. Ou, ainda, como se desenvolveu o processo de autoconsciência do pensamento com relação à sua vinculação contextual.

Para elucidar essas questões, Mannheim vai perscrutar a perspectiva marxista, como aludimos no Capítulo I. Como sabemos, os pressupostos e teses que integram essa perspectiva teórica são em sua maioria caracterizáveis como constituindo uma concepção materialista da realidade social. Aludimos à concepção marxista de realidade social com o propósito de destacar o valor da sua acepção materialista para a sociologia do conhecimento. Para a concepção marxista, a história humana consiste no desenvolvimento e na sucessão de modos de produção diversos. Em cada modo de produção histórico predominam relações de produção específicas, com uma divisão do trabalho específica, formas de propriedade específicas, modos próprios de concepção do estado e do direito, etc.

A concepção de realidade materialista do marxismo aponta para os fatores econômicos, sociais e históricos que constituem o *background* da existência humana. Mas, a contribuição do marxismo para a estruturação da sociologia do conhecimento como um campo de investigação específico vai além da sua concepção materialista da realidade social. O próprio marxismo estabelece formulações sobre a ligação entre o conhecimento e o "mundo da vida". Destarte, ao relatar sobre seu itinerário intelectual no prefácio de *Para a Crítica da Economia Política*, escreve Marx:

> O resultado geral a que cheguei e que, uma vez obtido, serviu-me de fio condutor aos meus estudos pode ser formulado em poucas palavras. Na produção social da própria vida, os homens contraem relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção estas que correspondem a uma etapa determinada de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais. A totalidade destas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se levanta uma superestrutura jurídica e política, e à qual *correspondem* formas sociais determinadas de consciência. O modo de produção da vida material *condiciona* o processo em geral de vida social, político e espiritual. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, é o seu ser social que *determina* sua consciência.[402]

[402] Marx, *Manuscritos Econômico-Filosóficos*, vol. I, pp. 29-30, destacamos.

Essas idéias estão sintetizadas na emblemática proposição que dispõe que a "infra-estrutura determina a superestrutura". A compreensão e formulação dessa relação pelo marxismo levaram Mannheim à afirmação de que coube a essa concepção a primeira reflexão de cunho materialista sobre o vínculo entre o saber e o mundo da vida. Mannheim ressalta que na perspectiva marxista temos uma visão que contribui substancialmente para a compreensão efetiva do conhecimento humano. Aqui o fundamento do conhecimento é algo natural, concreto, econômico, social, histórico, e não algo supranatural. O conhecimento é um produto das relações que os homens estabelecem entre si, que, por sua vez, decorrem da estrutura material, base para a produção e reprodução da sua vida. Por isso, enfatiza Mannheim que,

> Deve-se reconhecer que o princípio explanatório fundamental usado pelo marxismo, o econômico, é bastante poderoso, porque caracteriza o processo total em termos do fator que é o princípio organizador mental "mais baixo" (*lowest*) de toda realidade social, e portanto se presta muito bem à caracterização da estrutura de várias épocas.[403]

É oportuno fazer uma observação sobre a relação entre infra e superestrutura porque aqui radica uma das características próprias da perspectiva de Mannheim. Notar na citação de Marx que a base real sobre a qual emerge a superestrutura é a estrutura econômica formada pelas relações de produção e não a estrutura material da produção em si, embora, em última instância, as relações de produção decorram da estrutura material produtiva. Ou seja, o econômico – "o princípio organizador mental mais baixo de toda realidade social" – é identificado com as relações de produção.

A compreensão dessa distinção permitiu a Mannheim trabalhar com uma categoria determinante do conhecimento de natureza flexível, capaz de dar conta da multiplicidade de formas de pensamento coexistentes em um mesmo momento, sem abrir mão da tese da sua vinculação à realidade. Mannheim denomina "existencial" o contexto ao qual o saber é vinculado. Ele identifica o existencial como a "esfera da vida em que o pensador sistematizador, enquanto sujeito prático, vive mais intensamente"[404] em determinada época, o campo que ele experimenta como "imediatamente mais real", o principal domínio dos problemas vitais de uma época. Historicamente, a vinculação do pensamento tem se

[403] Mannheim, "The Problem of a Sociology of Knowledge", In: Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, p. 163, nota.

[404] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 142.

realizado com referência a esferas existenciais diversas. Ora têm sido uma instância religiosa, ora uma esfera passível de ser investigada empiricamente. No momento em que o pensamento atinge os primeiros indícios de autoconsciência da sua vinculação contextual, o "existencial" configura-se como social. Como destaca o próprio Mannheim:

> A teoria em nosso tempo não é transcendida em direção à experiência religiosa ou extática; as classes nascentes experimentam em particular o campo *histórico* e *social* como o mais imediatamente real; e esta é, por conseguinte, a esfera que é equiparada a idéias como as de "ser" ou "realidade", em relação às quais as idéias são consideradas como algo parcial, funcional, como uma mera "consciência" de alguma coisa mais compreensiva.[405]

Voltemos à concepção mannheimiana da natureza dos fatos envolvidos na relação investigada pela sociologia do conhecimento. Para Mannheim, como vimos, esses "objetos culturais" têm uma natureza específica, distinta daquela dos objetos naturais. Suas reflexões, repetimos, consistem em caracterizar os objetos culturais como "veículos de significados". Os objetos culturais veiculam significados que remontam, em última instância, ao *background* da existência humana. E, no momento histórico em que o pensamento se torna consciente da sua natureza condicionada, o existencial se configura como social. Ora, o conhecimento de objetos assim caracterizados demanda, defende Mannheim, uma metodologia própria. Os significados dos objetos culturais, com seu domínio próprio de apresentação, exigem um método de abordagem específico. Para essa tarefa Mannheim propõe o método hermenêutico, como constatamos na citação a seguir:

> O significado na sua própria essência só pode ser compreendido ou interpretado. A compreensão é a apreensão adequada de um significado intencional ou da validade de uma proposição (o que inclui tanto o estrato objetivo como o estrato expressivo do significado); a interpretação significa pôr em correlação mútua os estratos de significado abstratamente distintos, especialmente o estrato documental.[406]

A aplicação do método interpretativo é concebida como a explicitação de como as disposições anímicas subjacentes e antecedentes aos atos ou obras humanos – ânimos, ideais, normas, espectativas, crenças, etc. – imprimem sentido a esses atos ou obras. Para isso, esse processo identifica e explicita as características do contexto social determinante desses antecedentes. Desta forma, a análise interpretativa realiza-se em dois planos. No plano imanente ao objeto cultural é procedida à configuração da estrutura significativa dos fenômenos, através da identificação e caracterização dos seus conceitos, categorias,

[405] Mannheim, "The Problem of a Sociology of Knowledge", *loc. cit.*, p. 142, destacamos.

[406] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 81.

princípios, etc. No plano externo ou por referência aos dados do contexto social, a análise deve identificar o sentido dos elementos do plano imanente.

Como o adequado conhecimento dos fatos culturais exige um método capaz de apreender sua natureza, segue-se que a esse mesmo tipo de método deve ser submetido o conhecimento do vínculo entre esses fatos, na medida em que esse vínculo é da mesma espécie que aqueles fatos. Portanto, a sociologia do conhecimento proposta por Karl Mannheim integra e defende uma metodologia para expressão do vínculo existente entre saber e fatores sociais diversa daquela representada pelo programa forte e seu princípio de causalidade.

5.2. A Teoria do Método Interpretativo

Neste tópico buscamos uma formulação teórica para o método interpretativo inerente à sociologia do conhecimento de Mannheim. O propósito é destacar os seus contornos a fim de possibilitar uma melhor comparação com o método proposto pelo programa forte da Escola de Edimburgo, bem como com o material proveniente dos estudos de casos. Nós nos voltamos para três aspectos importantes dessa formulação: a análise estrutural do significado e a centralidade da categoria de "concepção de mundo"; a explicitação dos procedimentos de interpretação do significado; e a delimitação da objetividade na perspectiva hermenêutica exposta.

A) A Estrutura do Significado

A análise do significado é o ponto de partida do método defendido e praticado por Mannheim. O critério distintivo entre objetos naturais e objetos culturais do início deste capítulo, caracterizando os últimos como portando significados que estão presentes em duas dimensões, já nos introduziu na análise estrutural do significado empreendida por Mannheim. Os pontos dessa análise que destacamos agora compreendem a estrutura do significado bem como a importante função da categoria de "concepção de mundo". Os significados presentes na apreensão dos objetos culturais pertencem a, pelo menos, duas dimensões: a objetiva e a "transcendente". Na verdade, essa estratificação é fruto da reflexão analítica, na medida em que a apreensão do significado se dá de forma imediata e única. Mas, ser fruto da reflexão analítica não implica arbitrariedade. A diferenciação que a análise empreende no significado corresponde a dados (*data*), corresponde a fragmentos de significados diversos efetivamente encontrados na apreensão dos objetos culturais.

A estratificação empreendida por Mannheim na análise fenomenológica[407] do significado é, na verdade, tríplice. A dimensão do significado que "transcende" o nível objetivo constitui-se, na realidade, de dois outros estratos de significados diferentes entre si. Mannheim denomina os estratos que compõem o significado dos objetos culturais de significados "objetivo", "expressivo" e "documental".[408]

O significado objetivo é concebido como independente da referência a qualquer conteúdo de consciência do sujeito produtor do ato ou do objeto. Ou seja, esse estrato de significado pode ser conhecido apenas por meio da dimensão objetiva dos objetos culturais. Entretanto, é necessário destacar que, a rigor, o tratamento do significado objetivo do objeto cultural já não se confunde com a dimensão física em sentido estrito. O significado "objetivo" é já, de certo modo, não-objetivo. Esse estrato de significado é "transcendente" ao ato do sujeito singular que pratica o ato ou ao aspecto material da obra. Mas, esse significado é dito "objetivo" mesmo assim porque ainda está "preso" à dimensão física de modo totalmente diverso dos outros dois estratos do significado.

No entanto, sem o conhecimento do conteúdo de consciência do sujeito do ato ou da obra, estes objetos não podem ser ditos ainda conhecidos integralmente e, dessa forma, o significado "objetivo" anterior é também veículo de um outro nível de significado. O estrato "expressivo" do significado dos objetos culturais diz respeito ao conteúdo emocional ou estado de consciência dos sujeitos, ao que foi pretendido por eles quando produziram tais ações ou objetos. Há controvérsia sobre a genuína natureza desse significado. Susan Hekman, ao questionar o uso do método fenomenológico por Mannheim, afirma que "é uma questão em aberto saber se, mesmo na discussão sobre o significado expressivo, Mannheim pretende referir-se à vida psíquica interior".[409] E cita, em

[407] Mannheim assume o uso de categorias do método fenomenológico em sua obra, como atesta a seguinte nota de pé de página: "Torna-se claro para quem esteja familiarizado com o trabalho de Husserl a medida em que esta análise fenomenológica se lhe deve e como o seu processo tem sido modificado de acordo com objetivos deste estudo" ("On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 43).

[408] Segundo um de seus principais comentadores, A. P. Simonds, "embora Mannheim não continue a empregar a tripartite distinção interpretativa entre significados 'objetivo', 'expressivo' e 'documental', a substância dessa distinção é enfatizada repetidamente" em sua obra (*Karl Mannheim's Sociology of Knowledge*, p. 107). Um outro tipo de função mediadora dos objetos culturais mencionada, mas não explorada por Mannheim, é a representação. Nas esferas da pintura e da escultura um trabalho pode representar determinados objetos. Contudo, a representação é uma função cuja natureza é significar relações sensoriais. Segundo Mannheim, não se pode representar dados (*data*) mentais e psíquicos; estes só podem ser expressos ou evidenciados.

[409] Hekman, *Hermenêutica e Sociologia do Conhecimento*, p. 113.

favor de sua argumentação, Simonds, a quem Hekman atribui a afirmativa de que a posição de Mannheim, sobre o significado expressivo, não envolveria o recurso à mente ou psique, e que ele estaria a referir-se antes ao sentido social partilhado, à maneira de Wittgenstein.

Parece-nos o mais aproximado da posição de Mannheim um misto dos dois elementos, ou seja, um composto dos aspectos subjetivo e intersubjetivo. Por um lado, o significado expressivo está preso à intimidade individual do sujeito, é inseparável do mundo de experiência do sujeito, como o prova a necessidade de "restaurar" esse conteúdo de consciência para sua correta interpretação. Aliás, o próprio Mannheim não deixa dúvidas sobre esse aspecto, ao sistematizar a distinção entre os estratos do significado. Escreve ele, a propósito do significado expressivo: "este segundo tipo difere essencialmente do primeiro visto que ele não pode ser separado do sujeito e da sua corrente de experiência real, mas só adquire o seu conteúdo totalmente individualizado com referência a este *universo 'íntimo*".[410]

Por outro lado, para Mannheim, o que torna algo significativo é o seu afastamento da mera corrente de estados subjetivos, o seu estar dirigido a algo objetivo. Por isso, os sentimentos que compõem o estrato expressivo do significado são subjetivos, mas não meramente subjetivos, não são estados subjetivos inarticulados. Podemos dizer que o conteúdo deste estrato do significado é utilizado pelo sujeito para expressar seus estados emocionais, mas não é algo criado pela sua subjetividade singular. Ao contrário, os sentimentos e as emoções (otimismo, pessimismo, compaixão, ressentimento, etc.) têm uma história cultural própria, são experiências formadas historicamente. Mas são também experiências organizadoras da vida dos seres humanos concretos, experiências que conduzem os atos diários das pessoas e, nesse sentido, refletem também a sua subjetividade. Se um doador quer exprimir compaixão com seu ato, certamente este ato será o veículo do seu sentimento individual, mas a compaixão é uma forma de sentimento que existe independente dele, pois é forjada historicamente.

Por seu turno, o significado documental também pertence ao domínio desses modelos de experiência formados historicamente. A diferença é que o estrato documental do significado pertence totalmente ao plano intersubjetivo. Ele diz respeito, não à personalidade psicológica do sujeito, mas a sua personalidade cultural, ao seu *ethos*.

[410] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, 46, destacamos.

Prescindindo aqui das inevitáveis variações históricas do conceito, podemos entender *ethos* como o caráter cultural e social que individualiza os grupos sociais ou os povos. Diz respeito, portanto, a elementos como padrões culturais, valores, ideais, costumes, etc., bem como às motivações dos grupos ou povos para aqueles. O estrato documental do significado, ao revelar o *ethos* do sujeito, consiste em um domínio em que podemos conhecer os elementos que constituem a visão geral ou "concepção de mundo" (*Weltanschauung*) de um grupo social ou de uma determinada época. Dessa forma, o domínio mediato do significado dos objetos culturais revela sua conexão com uma totalidade estrutural significativa, que ele integra e que representa as diversas perspectivas que orientam o processo criativo de uma época.

Na perspectiva de Mannheim, o conhecimento adequado dos objetos culturais depende da identificação dessa mais ampla totalidade significativa. E isso porque uma *Weltanschauung*, como um conjunto orgânico, articulado e estruturado de valores, representações, idéias e orientações cognitivas, internamente unificado por uma perspectiva determinada, por um certo ponto de vista socialmente condicionado, é a instância última que imprime significado aos objetos culturais. Como ressalta Mannheim, a categoria de *Weltanschauung* é essencial ao conhecimento dos objetos culturais porque possibilita ao observador aproximar-se, o mais possível, "do impulso espontâneo, não intencional e básico de uma cultura".[411]

O esclarecimento e a compreensão de importantes fenômenos nas análises empreendidas por Mannheim, com base na categoria de *Weltanschauung*, dão mais substância à tese de que, no correlacionamento dos objetos culturais às concepções de mundo, estabelece-se o conhecimento integral desses objetos, na medida em que o seu significado último radica naquelas totalidades significativas. Em síntese, podemos dizer que o estrato "objetivo", embora seja de certo modo "transcendente" ao aspecto puramente físico, está, no entanto, conectado a esse aspecto, visto que pode ser conhecido no âmbito do objeto cultural específico. Já o caráter "transcendente" dos estratos expressivo e documental do significado tem em comum o apontar sempre "para além" do objeto singular. Mas, esses dois estratos de significado também diferem entre si. Enquanto o estrato expressivo exige uma análise da corrente de experiência psíquica do sujeito, o

[411] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 39.

estrato documental aponta para o *ethos* desse sujeito. Ou seja, no caso deste último estrato é necessária uma análise da estrutura significativa intersubjetiva.

B) A Interpretação do Significado

Consubstanciando-se a análise do significado em principal técnica do método de conhecimento dos objetos culturais, para a sociologia do conhecimento aqui exposta, devemos especificar os procedimentos analíticos desse método. Já ressaltamos que, segundo Mannheim, "o significado na sua própria essência só pode ser compreendido ou interpretado", e que o método hermenêutico proposto consiste em "pôr em correlação mútua os estratos de significado abstratamente distintos". Em que consiste interpretar ou pôr em correlação os estratos do significado? O procedimento interpretativo dos estratos de significado pode ser caracterizado como segue.

O fato marcante a respeito do significado objetivo é este, ao contrário dos outros estratos, poder ser compreendido em vinculação estreita com a dimensão objetiva dos objetos culturais. Para a compreensão desse estrato, a interpretação deve identificar tão-somente a configuração objetiva do dado cultural em questão, integrada por elementos como o material óptico ou acústico ao qual foi dada uma forma objetiva, no caso de objetos culturais dos campos das artes plásticas, escultura, música, etc.; ou as categorias teóricas dessa configuração objetiva, em se tratando de objetos culturais pertencentes ao campo científico (como, por exemplo, no movimento de idéias que opôs a teoria da ideologia à sociologia do conhecimento, a definição da última como determinação social do saber). Por isso, para o seu conhecimento, o observador não precisa buscar a intencionalidade do autor.

A base objetiva constitui-se em uma dimensão que garante aos objetos culturais a categoria de um dado ou, em outros termos, podemos dizer que este substrato "realiza" a condição primária de ser de qualquer objeto cultural. Ele possibilita ao significado objetivo ser interpretado isoladamente – embora tal não seja suficiente ao adequado conhecimento do objeto –, ao mesmo tempo em que o coloca como pressuposto necessário na interpretação dos outros dois estratos do significado. Os significados expressivo e documental não podem ser considerados sem o significado objetivo. Isso nos remete à discussão da passagem do último tipo de significado aos primeiros. Nessa passagem, é preciso devotar atenção a dois aspectos fundamentais do significado objetivo: o "que" (*what*) e o "como" (*how*), ou seu conteúdo e sua forma.

Consideremos, novamente, a diferença entre a teoria da ideologia e a sociologia do conhecimento para mostrar que os fatores existenciais representam influência não apenas periférica, mas moldam também a forma e o conteúdo do conhecimento. Enquanto na teoria da ideologia o *que* é visado como determinado pela realidade social é apenas o pensamento da classe dominante, para a sociologia do conhecimento é todo e qualquer conhecimento. Esta é uma diferença de conteúdo ostentada pelas duas perspectivas de pensamento decorrente das condições existenciais de cada uma. Também *como* cada perspectiva percebe a determinação do conhecimento pela realidade difere de acordo com as respectivas condições existenciais. Como mostramos neste trabalho, a diferença fundamental, a esse respeito, entre a teoria da ideologia e a sociologia do conhecimento é que, enquanto a primeira vê a determinação do conhecimento como inversão, distorção, etc., a última concebe a determinação como afetação de toda a estrutura mental pelas condições sociais.

A dificuldade na interpretação dos dois últimos estratos é que, ao contrário do significado objetivo, devemos olhar para além da obra ou ato, temos que "transcender" mais ainda a dimensão empírica. A postura do observador será diferente da anterior, porque ele deverá voltar-se para esse "além". A interpretação do significado expressivo exige uma análise da corrente de experiência psíquica de vida do sujeito, no âmbito da qual se localiza determinado processo criativo. Nessa, devemos identificar o conteúdo de consciência único do sujeito no momento em que ele se concentrou sobre o fato, como ele o quis, como lhe parecia, etc.

Podemos imaginar, como melhor maneira de compreendermos essa corrente de experiência, a convivência com a vida desse sujeito, da qual passaríamos a ter uma imagem bastante adequada, para identificarmos a sua intenção em determinado momento criativo. Essa suposição, ao mesmo tempo que joga luz sobre o propósito da interpretação do significado expressivo, revela a dificuldade desta interpretação, dada a impossibilidade de tal convivência com a vida dos sujeitos criativos. Mas, dificuldade não significa impossibilidade de compreensão do significado expressivo, pois essa é uma tarefa perfeitamente exeqüível pela pesquisa histórica factual. A estrutura histórica da consciência garante a possibilidade de compreensão do significado expressivo, mesmo em relação a objetos remotos no tempo, "pela razão de que o raio de emoções e experiências disponíveis

numa certa época não é, de modo algum, ilimitado e arbitrário".[412] De acordo com Mannheim,

> Estas formas de experiência nascem, e são moldadas a partir de uma sociedade que ou retém formas previamente existentes ou as transforma de um modo que o historiador as pode observar. Porque a consciência histórica pode contatar com os trabalhos do passado desta forma, o historiador sente-se cada vez mais à vontade no 'clima mental' do trabalho cujo conteúdo expressivo ele tenta compreender; assim ele segura a base sobre a qual o conteúdo específico do trabalho, a contribuição única do indivíduo artista, se revelará em pormenor.[413]

A interpretação do que Mannheim expressou na sua formulação da sociologia do conhecimento é realizada lançando-se mão do que ele, naquele momento histórico, viu e percebeu. Embora a burguesia, em ascensão, tenha usado o modo de pensamento oposicional em luta com as classes "parasitas" da nobreza e da monarquia, ela não expressou sua prática em nível teórico. E, se o marxismo iniciou o processo de consciência reflexiva dessa nova maneira de uso das idéias não empreendeu, contudo, a universalização de sua percepção. Coube a Mannheim fazê-lo, e ele o fez porque percebeu a vinculação de todo o conhecimento ao contexto social.

Por sua vez, na interpretação do significado documental temos que olhar para além do objeto de uma forma diferente da anterior. Agora, interessa não a dimensão psicológica, mas a personalidade cultural do sujeito que é manifestada no objeto. Segundo Mannheim, a apreensão do significado, mesmo caracterizando-se essa categoria como "transcendente" ao físico, é um processo investigativo assentado em bases "positivas", em todos os seus momentos. O significado documental também pode ser alcançado por intermédio de objetivações ou de material factual (o tratamento de uma estrutura espacial ou de uma composição de cor, etc., em objetos culturais artísticos; declarações teóricas ou confissões de fé dos sujeitos em relação a suas obras ou atos, etc.). Esse material factual é tratado como testemunho documental da força diretriz que anima a criatividade em determinada época. A interpretação documental realiza-se por meio da abordagem, tanto de um aspecto parcial de um objeto cultural, quanto de aspectos de realizações culturais diversas do mesmo sujeito e de outros.

Voltando a ilustrar o método com o processo de interpretação que culminou com a constituição da sociologia do conhecimento, ressaltamos que, para a interpretação do

[412] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 55.

[413] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.*, p. 55.

significado documental, foi levado em consideração tudo que constituía o *background* social e histórico que levou à criação dessa nova disciplina. De acordo com Mannheim, um conjunto de fatores proporcionou esse passo: o colapso da "visão unitária do mundo", característica da Idade Média, com a quebra do monopólio da interpretação eclesiástica do mundo; o já referido surgimento, com a burguesia, da forma "desmascarante" do pensamento; a configuração da esfera social como instância à qual o pensamento aparece como vinculado; e a aspiração a tornar essa relativização total.[414] A força desse material factual é tamanha, que podemos inclusive, notar como ele também pode ser considerado como gerador da interpretação empreendida pelo próprio programa forte para ampliar mais ainda a concepção da relativização do saber, ao estendê-la ao campo das ciências naturais e formais.

A necessidade preliminar do significado objetivo para a interpretação dos significados expressivo e documental tem, entretanto, importância circunscrita. Enquanto analisamos os dois últimos, o significado objetivo é mantido como que entre parênteses e, ao final do processo interpretativo, é modificado. Não devemos, portanto, compreender esse processo como adicionamento de partes que resultarão em um todo. Ocorre que o significado documental imprime aos outros dois estratos unidade significativa inteiramente nova. O caráter dinâmico do processo interpretativo dos objetos culturais não se restringe, entretanto, à modificação dos estratos objetivo e expressivo pelo significado documental. Como ressalta Mannheim, sabemos, por exemplo, que o "espírito" helênico ou o "espírito" shakespeariano são interpretados diferentemente por diferentes gerações, assim como temos imagens bem distintas de nossos pais quando estamos com 10, 15, 30 ou 40 anos. A razão disso é que a compreensão histórica é moldada pelo processo histórico, que condiciona tanto a "natureza" do sujeito quanto a do objeto. Certos aspectos do objeto só são acessíveis a certos modos de raciocinar e estes são frutos do processo histórico.

Por ser profundamente influenciada pela corrente histórica à luz da qual o intérprete tenta reconstruir determinada concepção de mundo, a interpretação documental deve ser renovada em cada período histórico. Com isso, não devemos concluir que toda interpretação documental imponha a mesma exigência de aceitação. Não podemos negar a existência do "espírito" helênico, do shakespeariano ou da "personalidade" de nossos pais,

[414] Nessa reflexão de Mannheim encontramos a primeira formulação do que o "programa forte" estabelece como o princípio de reflexividade da sociologia da ciência.

mas é óbvio que, a cada período histórico, compreendemos apenas o aspecto que é acessível à estrutura compreensiva histórica desse período.

O processo de reconstrução de uma concepção de mundo de uma época, baseado no recolhimento de elementos do significado documental de objetos culturais dessa época, requer a mediação de categorias e conceitos apropriados. As categorias e os conceitos a serem empregados para essa tarefa devem atender a duas exigências fundamentais. Por um lado, devem ser aplicáveis a toda a esfera da atividade cultural, para que possamos levantar questões relativas à arte, à literatura, à filosofia, à política, etc. Por outro lado, devem servir também a uma análise de estados temporais sucessivos dos objetos culturais. A utilização, por Mannheim, dos conceitos de "ideologia" e de "utopia" como categorias de análise da cultura ocidental obedece a esse critério. Ambos permitem compreender tanto a evolução quanto a sincronia das duas tendências básicas do pensamento humano, ou seja, as motivações para a manutenção e para a transformação da situação social existente.

O processo teorizador dos objetos culturais pode ser caracterizado como a busca do estabelecimento das interconexões entre as várias esferas da vida cultural. Na tipificação, por Mannheim, dos inúmeros estilos de pensamento presentes na cultura ocidental, e na sua compreensão à luz das estruturas significativas mais amplas de pensamento estático e de pensamento dinâmico, temos uma prática efetiva do processo de abstração que procura dissolver "a unidade 'monádica' das partes concretas das obras individuais (...) com o objetivo de elaborar novos objetos a um nível superior de generalidade".[415] Os conceitos utilizados por Mannheim (ideologia, utopia, pensamento liberal, pensamento conservador, pensamento socialista, pensamento estático, pensamento dinâmico, etc.) para a descrição das unidades significativas de que tratam essas análises permitem um efetivo controle das interpretações empreendidas.

A forma de relação dos significados documentais à *Weltanschauung* nada tem a ver com dedução lógica de determinadas conseqüências fundada em um princípio teórico. Esse tipo de teorização é um processo baseado em uma espécie de "conexão necessária real". Ou seja, o que esse processo faz é resgatar aquela conexão existente entre a experiência originária dos objetos culturais e a estrutura significativa na qual essa experiência

[415] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 73.

ocorreu.[416] Esse é um tipo de teorização que depende de um ato de apreensão do significado documental no momento de apreensão dos objetos culturais, apontando na direção de determinada *Weltanschauung*. O que esse procedimento realiza é a colocação de um objeto já compreendido em seus significados objetivo e expressivo em outra estrutura significativa, a de uma concepção de mundo que o "ilumina" de uma perspectiva diferente.

C) Controle das Interpretações

A defesa de uma metodologia interpretativa para o conhecimento dos objetos culturais não implica abrir mão da objetividade dos conhecimentos a serem produzidos. Ressaltamos que o procedimento hermenêutico também permite o controle das interpretações empreendidas. Mas, a noção de objetividade também harmoniza-se com os vários pontos de vista a respeito da natureza da ciência. Também os critérios de evidência e os procedimentos necessários para obtê-la obedecem às diversas perspectivas teóricas.

Para consideração do problema da objetividade é útil destacar a importante diferença entre a comunidade intersubjetiva de sujeitos – que constroem os objetos culturais dentro de um contexto social de significado intersubjetivo – e a comunidade intersubjetiva de observadores – que avaliam os objetos culturais de acordo com critérios de um contexto significativo intersubjetivo científico. Um ato ou objeto cultural da primeira comunidade torna-se um "dado" para a outra comunidade quando é visto pelos membros desta última como teoricamente significativo e é validado por critérios comuns. Ou seja, quando submetido ao contexto significativo intersubjetivo da comunidade de observadores. Como fazemos, então, para obter conhecimentos válidos de atos ou objetos culturais significativos? Ou, em outros termos, como controlarmos, pelos critérios do contexto significativo da comunidade de observadores, objetos constituídos de acordo com o contexto significativo da comunidade dos sujeitos?

A questão da objetividade conta com tratamento especial no âmbito da epistemologia, constituindo-se em um dos conceitos mais precisos e bem delineados. Segundo entendimento do filósofo da ciência Karl Popper,

---

[416] Como esclarece Mannheim, "não podemos explicar em termos de categorias estranhas (lógicas, por exemplo) porque é que a rejeição religiosa do mundo pode conduzir ou ao ascetismo ou ao misticismo. Só a forma de 'alternativa' é 'lógica'; mas para compreendermos porque um e não outro dos caminhos foi escolhido, *temos de regressar à experiência religiosa genuína*" – "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, pp. 77-78, destacamos.

> Kant foi, talvez, o primeiro a reconhecer que a objetividade dos enunciados científicos está estreitamente relacionada com a elaboração de *teorias* – com o uso de *hipóteses* e de *enunciados universais*. Só quando certos acontecimentos *se repetem*, segundo regras ou regularidades, tal como é o caso dos experimentos *passíveis de reprodução*, podem as observações ser submetidas a prova – em princípio – por qualquer pessoa. (...) *Somente por meio de tais repetições* podemos chegar a convencer-nos de não estarmos frente a uma simples "coincidência" isolada, mas diante de acontecimentos que, por força de sua *regularidade* e possibilidade de *reiteração*, colocam-se, em princípio, como suscetíveis de prova intersubjetivamente.[417]

Essa referência possibilita destacar os critérios de objetividade integrantes do contexto significativo intersubjetivo da comunidade de observadores, de acordo com a perspectiva racionalista. Nesta, o contexto significativo é constituído por categorias como universalidade, regularidade, reprodutibilidade, etc. Os enunciados científicos, para serem testáveis intersubjetivamente a qualquer momento, devem assumir a forma universal. Podem assumir essa forma enunciados relativos a eventos regulares, sujeitos à repetição e à reprodução. A concepção racionalista da ciência, ao eleger tais critérios, termina por deixar de fora do campo do conhecimento científico aqueles elementos, pertencentes ao contexto intersubjetivo social, que não podem ser identificados de acordo com esse contexto "científico" de significados. Fenômenos subjetivos não-reprodutíveis, a despeito de poderem ser apreendidos efetivamente, por serem fatos históricos caracterizáveis concretamente, ainda assim, estariam, de acordo com essa concepção, confinados a um domínio não abarcável cientificamente. Como assevera Popper, só é considerado evento cientificamente significativo aquele "passível de ser regularmente *repetido* por qualquer pessoa que realize o experimento adequado, segundo o modo prescrito".[418]

O formalismo dessa noção de objetividade fica aqui patente. Seus critérios, na medida em que alegadamente marcados pela universalidade, criam um fosso entre os dois contextos significativos. O contexto significativo intersubjetivo de constituição dos próprios objetos culturais é considerado destituído de valor para a questão da validade do conhecimento desses objetos. Os eventos desse contexto, que não podem ser identificados no contexto teórico da ciência, não são considerados conhecimentos científicos. Da postulação de que a validade dos conhecimentos não pode depender de evidências subjetivas, a perspectiva racionalista passa a negar qualquer valor lógico às experiências

[417] Popper, *Lógica das Ciências Sociais*, p. 47, destacamos.

[418] Popper, *ibidem*, p. 47, destacamos.

subjetivas. Desconsidera o fato de que também o sujeito conhecedor é um agente imerso no processo histórico e que, por isso, os diagnósticos das ciências se acham estreitamente ligados às valorações inconscientes do observador. Em suma, como ressalta Simonds, para essa perspectiva, qualquer método que torne o

> Acesso ao conhecimento dependente da posição histórica do conhecedor (...), ou de certos atos de compreensão (*Verstehen*) subjetivos e não partilhados, solapa o caráter público do conhecimento. Tal método não reconhece modelos comuns de evidência ou coerência que podem ser usados em caso de contradições entre "compreensões" alternativas e, por essa razão, pareceria não permitir a possibilidade de avaliação ou crítica.[419]

Indubitavelmente, o conhecimento científico distingue-se do senso comum pela possibilidade de controle intersubjetivo dos seus resultados. Mas uma coisa é o reconhecimento dessa necessidade de controle intersubjetivo, outra, totalmente diferente, é identificar essa necessidade com o controle baseado apenas em testes. O recurso apenas a testes repetíveis e reprodutíveis não é a única forma de controle dos conhecimentos. E esse modo de controle não é capaz de identificar mesmo aquilo que é mais característico dos objetos culturais. A concepção de controle dos conhecimentos inerente à sociologia do conhecimento representa uma outra noção de objetividade, uma vez que esta estende o campo do científico a dimensões dos objetos culturais não abarcáveis pela noção de controle anterior. Face à proposta hermenêutica, já não é mais sustentável a tese de que o significado não pode ser tratado cientificamente. Segundo Mannheim, muito pelo contrário,

> Pela utilização da técnica da compreensão, a interpenetração funcional entre as experiências psíquicas e as situações sociais torna-se imediatamente inteligível. Aqui nos confrontamos com um domínio de existência no qual a emergência das reações psíquicas interiores se torna necessariamente evidente, e não é compreensível meramente como o é uma causalidade externa, em termos do grau de probabilidade de sua freqüência.[420]

Com relação ao problema da objetividade, para a sociologia do conhecimento o centro das análises é justamente o contexto de significado socialmente constituído. A compreensão adequada do significado de um objeto ou ato cultural só pode ocorrer pelo resgate da experiência histórica singular de vida social que se constituiu em meio configurador do significado. É um princípio da sociologia do conhecimento a necessidade de reconstrução do ponto de vista original, ou a "compreensão da interdependência

[419] Simonds, *Karl Mannheim's Sociology of Knowledge*, pp. 109-10.

[420] Mannheim, *Ideology and Utopia*, p. 40.

primária da experiência" da qual surgiram os objetos culturais. A subjetividade, embora não seja a garantia da evidência, tem seu papel no controle dos fenômenos. Para a sociologia do conhecimento, a posição histórica do conhecedor é fundamental para o conhecimento adequado dos objetos culturais.

A caracterização substantiva dos objetos culturais é aquela dada no momento de sua constituição, porque somente nele é possível apreendermos o conteúdo significativo de um ato ou objeto cultural. Esse conteúdo faz parte do contexto significativo original. Se pensamos nas normas prevalecentes em um determinado sistema, por exemplo, um ambiente familiar, não podemos compreendê-las dissociando-as desse contexto. Os ambientes familiares não são, quanto ao aspecto das normas que utilizam, exatamente iguais. Basta pensarmos em como famílias, que têm normas distintas, são ambientes completamente diferentes, sob determinados aspectos, por exemplo, o da educação dos filhos. Por isso, um método que abstrai o conteúdo de um ato ou objeto cultural de seu contexto significativo original acarretará a alteração ou distorção daquele conteúdo. Como sentencia Mannheim, "uma situação humana somente pode ser caracterizada quando se leva em consideração as concepções que dela têm os participantes, como experimentam nesta situação suas tensões e como reagem às tensões assim surgidas".[421]

A neutralidade não pode ser a postura adequada ao observador dos objetos culturais. Para que o relato do conhecedor a respeito do conteúdo significativo dos objetos culturais não seja superficial, distorcido ou falso, o observador deve estar capacitado a "entrar" no contexto de experiência original. Sem uma tal capacidade não podemos desejar compreender o conteúdo significativo dos objetos culturais. Ora, essa capacidade é adquirida, ao contrário do cultuamento de uma postura de neutralidade, através de uma postura engajada.[422] A participação do observador no processo social é um pressuposto para a compreensão da natureza interna do contexto de vida.

Contudo, a dependência da interpretação dos objetos culturais em relação à posição do observador não é incompatível com a avaliação crítica dos conhecimentos, nem significa

[421] Mannheim, *Ideology and Utopia.*, p. 40.

[422] Sobre a possibilidade de interpretação do papel do ressentimento na compreensão da ética cristã, por exemplo, assim se manifesta Mannheim: "Um observador que não esteja fundamentalmente interessado nas raízes sociais das éticas cambiantes do período em que vive, que não medite os problemas da vida social em termos das tensões entre os estratos sociais, e que não tenha descoberto também o fecundo papel do ressentimento em sua própria experiência, jamais estará em condições de observar as fases das éticas cristãs (...), sem se falar de sua capacidade de compreendê-la" – *Ideology and Utopia*, p. 41.

que toda e qualquer interpretação seja válida. Apesar do valor da componente subjetiva na identificação do significado dos objetos culturais, o conhecimento de um contexto significativo não está confinado a sua localização histórica, o conhecimento desse contexto não é algo inacessível a observadores a ele não pertencentes. A valoração da subjetividade pela sociologia do conhecimento não implica indiferença para com os "fatos objetivos".

A objetividade aqui é obtida, não pela exclusão das valorações e, sim, pela percepção e controle crítico destas. A necessidade de identificação da experiência originária de constituição dos objetos culturais atende ao propósito de remover os determinantes do conhecimento do "campo de motivação inconsciente para o da motivação controlável, calculável e objetivada".[423] A objetividade aqui passa pela necessidade de trazermos, à área de observação consciente e explícita, os vários pontos de partida e de abordagem dos "fatos". O "relacionismo" do pensamento e do conhecimento não é sinônimo, quer da impossibilidade da verdade de toda e qualquer afirmação, quer da visão de que este método nada nos diz sobre a validade das afirmações. Entretanto, se o mero relacionismo não significa a negação da verdade de uma afirmação, ele já representa uma restrição à pretensão de validade absoluta dos enunciados acerca dos objetos culturais. Como ressalta Mannheim,

> Toda análise sociológica do conhecimento completa e profunda delimita, tanto em conteúdo quanto em estrutura, a visão a ser analisada. Em outras palavras, tenta não apenas estabelecer a existência da relação, mas, ao mesmo tempo, particularizar seu alcance e a extensão de sua validade.[424]

A particularização dos diversos pontos de vista decorre não somente destes pressuporem diferentes esferas de visão e diferentes setores da realidade, mas, principalmente, "porque os interesses e os poderes de percepção das diferentes perspectivas estão condicionados pelas situações sociais".[425] Esse fato é importante para a questão da objetividade uma vez que, por ele os limites dos pontos de vista parciais se revelam evidentes. A assunção da parcialidade das perspectivas é um dos passos a serem seguidos na obtenção da objetividade.

Ao aspecto citado, de necessidade de inserção crítica do sujeito no mundo cotidiano para o trabalho satisfatório em ciências culturais, junta-se outro agora. Esse segundo

[423] Mannheim, *Ideology and Utopia,* p. 169.

[424] Mannheim, *ibidem*, p. 255.

[425] Mannheim, *ibidem,* p. 255.

aspecto da autoclarificação do observador diz respeito ao autocontrole e à autocorreção, por parte do sujeito, da própria personalidade cognoscente. Um certo relativismo e ceticismo, decorrentes do relacionismo e da particularização do pensamento e do conhecimento, obrigam o sujeito a esse autocontrole e autocrítica. A visão particularizante dos vários pontos de vista funciona como uma espécie de obstáculo, uma colisão entre "formas de existências possíveis", um momento em que a peculiaridade de cada perspectiva se mostra evidente. Nessa colisão, não só o objeto, mas as próprias motivações inconscientes do observador adentram o seu campo de visão, tornando-se acessíveis ao controle consciente. Portanto, "não é desistindo de sua vontade de ação e colocando suas avaliações em suspenso, mas no confronto e no exame de si mesmo, que o homem consegue objetividade e conquista um *self* com referência a sua concepção de seu mundo".[426]

Mannheim destaca o paradoxo existente nesta experiência: o de que "a oportunidade para a relativa emancipação da determinação social aumenta proporcionalmente à percepção dessa determinação".[427] Ou seja, a luta por relativa superação dos determinantes sociais do conhecimento passa pela revelação das motivações inconscientes do sujeito, a fim de fazer destas motivações objeto de decisão racional consciente. Aqui podemos perceber, de outro ângulo de análise, por que a "determinação" do conhecimento não pode ser concebida como absoluta. Ao assumir, pelo autocontrole, que seu ponto de vista também é vinculado socialmente, o observador possibilita que os fatores determinantes da sua posição, antes inconscientes, sejam submetidos ao controle consciente. Então, há aqui também uma relativa superação desses fatores. Mas, isso não significa desconhecer ou negar as determinações existentes.

A atitude honesta de assunção da parcialidade do próprio ponto de vista, bem como de nossas interpretações e da necessidade do autocontrole, não constitui toda a base para a objetividade. Como ressalta, apropriadamente, Simonds, porque "eu não poderia defender minha interpretação de um distante escritor simplesmente por reivindicar que eu sou capaz, através de um ato privado de compreensão, 'de pensar como ele pensou",[428] é que o conhecimento deve ser publicamente acessível à comunidade de observadores. Mannheim

[426] Mannheim, *Ideology and Utopia,* p. 43.

[427] Mannheim, *ibidem,* p. 43.

[428] Simonds, *Karl Mannheim's Sociology of Knowledge*, p. 111.

também defende a necessidade de submeter a "experiência originária", intuída pelo observador, à confrontação objetiva.

Novamente, a postura de autocontrole e autocrítica é relevante, porque o observador deverá responsabilizar-se, por um lado, por explicitar o contexto de significado em termos do qual postula o que o autor interpretado pensou. Ou melhor, o observador deverá explicitar a construção conceitual hipotética pela qual ele tenta "estabelecer os laços que relacionam os vários fenômenos sintomáticos, documentais (...) uns com os outros e com um princípio orientador".[429] Por outro lado, deverá providenciar a evidência factual intersubjetivamente acessível para suportar esta construção hipotética.[430]

Esses dois mecanismos são a garantia do valor cognitivo positivo desse tipo de conhecimento. Pelo critério do recurso ao material histórico temos a garantia de controle, na medida em que os objetos culturais concretos "sempre impõem ou excluem certas interpretações".[431] De acordo com o critério que determina a explicitação dos significados, o controle também é assegurado na medida em que "as interpretações (...) devem cobrir todo o domínio de manifestações culturais de uma época, acomodando cada fenômeno particular sem exceção ou contradição".[432] No plano sucessivo, quando diferentes interpretações documentais corretas são mantidas por diferentes gerações de intérpretes, o que deve ser feito é a tradução das interpretações menos adequadas, "mas ainda corretas", na linguagem das mais adequadas, e a mais adequada é a interpretação documental que "revela maior riqueza, maior afinidade substancial com o objeto", enfim, a mais "compreensiva", e não a mais "objetivamente correta".

Portanto, a sociologia do conhecimento também trabalha com o pressuposto do controle objetivo dos conhecimentos. Seu método tem também seus critérios de evidência e coerência que podem ser usados em caso de contradições entre compreensões alternativas, possibilitando, assim, a avaliação ou crítica. Aqui o fosso entre os contextos significativos das comunidades de sujeitos e de observadores é preenchido, na medida em que o processo de validação não é dissociado do ato de conhecimento dos objetos. O aparato categórico e conceitual a ser usado como critério de validação é criado de acordo com o modo como

[429] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.*, p. 77.

[430] Cf. Simonds, *Karl Mannheim's Sociology of Knowledge,* p. 111.

[431] Mannheim, *ibidem, loc. cit*., p. 62.

[432] Mannheim, *ibidem, loc. cit*., p. 62.

conhecemos os objetos. O caráter público do conhecimento é assegurado sem desconsiderar aquilo que é mais característico dos objetos sob investigação. Temos uma nova concepção de objetividade na qual está presente a necessidade de controle intersubjetivo, mas não a aspiração a que seus critérios sejam eternos, além de garantir lugar à subjetividade.

A referência ao modo como pode ser atingida a objetividade em se tratando do método hermenêutico proposto por Karl Mannheim não tem a pretensão de apresentá-lo como "verdadeiro" ou "universal". O maior propósito dessa referência aqui é firmar o entendimento de que esse importante instituto da investigação científica pode se conformar a modos diferentes daquele defendido por sua versão racionalista.

5.3. Interpretação do Pensamento Conservador Alemão

Karl Mannheim estudou sistematicamente a cultura à luz do programa formulado para a sociologia do conhecimento. Ele dividiu esse estudo em dois tipos de abordagem: a "microscópica", voltada a um setor restrito da história social e intelectual, e a "macroscópica", que busca diagnosticar os passos mais importantes no complexo desenvolvimento da cultura geral. Por exemplo, em *Ideologia e Utopia*, Mannheim realiza uma interpretação da cultura ocidental como um todo através da tipificação dos seus principais estilos de pensamento, caracterizados por ele como utopia do quiliasma,[433] utopia liberal-humanitária, utopia conservadora e utopia socialista-comunista. Com o propósito de exemplificar mais substancialmente as teses da sociologia do conhecimento de Mannheim, abordamos a seguir um estudo de caso clássico em sociologia do conhecimento: a explicitação do vínculo entre o pensamento conservador alemão da primeira metade do século XIX e seu *background* social. O acompanhamento desse estudo possibilitará melhor percepção da identidade dos procedimentos nele presentes com aqueles dos outros estudos de casos analisados neste trabalho. A vantagem de utilizarmos aqui um estudo "microscópico" radica na riqueza de detalhes com que o método pode ser apresentado. Trabalhar com um estudo micro, diz Mannheim,

> Tem a maior vantagem na possibilidade de adquirir todas as expressões publicadas e, de outro modo, acessíveis, do grupo em questão. Assim a continuidade do estilo

[433] Quiliasma (do gr. *Chiliás* = *mil*; e do lat. tardio *millenarius*) é sinônimo de milenarismo – doutrina associada inicialmente ao nome do místico cristão italiano Joaquim de Fiore (1145-1202) que anunciava o advento de um reinado terrestre da divindade, reinado que, de acordo com interpretação do Apocalipse, de S. João (XX, 1-3), teria a duração de um *milênio* (H. Japiassu, 1989, p. 168). Nos seus estudos Mannheim se reporta a uma variante posterior dessa doutrina associada principalmente a Thomas Münzer e aos anabatistas (seita protestante do séc. XVI que rejeitava o batismo de crianças e pregava o rebatismo de todos os adeptos).

> de pensamento pode ser profunda e precisamente reconstruída e suas conexões com grupos por trás dele podem ser mais facilmente reveladas"[434].

Conservative Thought é um estudo de caso pioneiro e hoje considerado um clássico em sociologia do conhecimento.[435] O texto é dividido em quatro partes. Além da introdução, mais dedicada a explicitar categorias e conceitos do método adotado, temos uma seção voltada a desvendar o surgimento do conservadorismo como reação ao processo de consolidação do racionalismo moderno, este último sociologicamente fundamentado na Revolução Francesa de 1789. Temos uma seção voltada à reconstrução do significado do estilo conservador de pensamento, precipuamente à identificação de sua morfologia. E uma terceira seção destinada à análise sociológica em sentido estrito – a apresentação da estrutura social subjacente ao conservadorismo romântico e ao conservadorismo feudal. Iniciamos nossa exposição pelo significado do estilo conservador de pensamento.

A) Significado do Conservadorismo

O primeiro dado destacado por Mannheim para caracterizar o conservadorismo moderno como um modo orgânico de pensamento e de ação é contrapô-lo a uma atitude semelhante, mas que, fenomenologicamente, não conteria identidade formal ou estrutural com o tipo descrito. Trata-se de uma espécie de "conservadorismo natural" ou uma atitude mais ou menos universal tendente a manter velhos modos de vida ou a reagir a iniciativas reformistas. Seria algo mais ou menos inconsciente guardado por cada indivíduo dentro de sua consciência. É esse tipo de atitude que pode fazer, por exemplo, uma pessoa politicamente "progressista" agir de "modo tradicional" em seus negócios e na sua vida privada.

Contudo, se não há uma identidade entre "tradicionalismo" e "conservadorismo", também não há uma dissociação absoluta entre os dois. Numa forma de raciocínio genuinamente dialético, Mannheim argumenta que a tendência psicológica elementar do tradicionalismo pode obter uma função especial em relação ao processo social e, assim, "o que era, anteriormente, apenas uma característica psicológica, comum a todos os homens, sob certas circunstâncias, torna-se um fator central dando coerência a uma *tendência*

[434] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit*., p. 79.

[435] O estudo sobre o pensamento conservador foi realizado originalmente para Mannheim se submeter ao concurso de *Dozent* na Universidade de Heidelberg. A primeira publicação do estudo ocorreu em 1927, em um periódico alemão. Aqui nos baseamos na versão para o inglês preparada pelo próprio Mannheim, que seu principal editor, Paul Kecskemeti, publicou como um dos *Essays on Sociology and Social Psychology*.

particular no processo social"[436]. O pensamento conservador alemão é apresentado exatamente como tendo assumido uma forma histórica particular de tradicionalismo e a desenvolvido em suas conclusões lógicas.

Contudo, perante o conservadorismo já estamos diante de algo radicalmente diferente do mero tradicionalismo. O cerne dessa diferença seria que a ação conservadora constituiria, em oposição à subjetividade do indivíduo isolado, uma *estrutura mental objetiva*. Segundo Mannheim,

> Agir de modo conservador (em qualquer grau na esfera política) requer mais que reações automáticas de um certo tipo; isto significa que o indivíduo é, consciente ou inconscientemente, guiado por um modo de pensamento e ação que tem sua própria história atrás de si, antes de entrar em contato com o indivíduo[437].

De acordo com Mannheim, essa estrutura objetiva se constituiria em um nível intermediário entre o mais abstrato e o mais concreto. Nem é algo meramente metafísico, pré-existente e independente dos indivíduos, algo à maneira platônica, cartesiano-leibniziana ou mesmo kantiana, nem algo que se dissolva nas experiências isoladas dos indivíduos, como suporia um empirismo dogmático. Essa terceira alternativa seria, para Mannheim,

> Uma verdadeira estrutura mental "objetiva", porque está sempre "lá" "perante" o indivíduo em um dado momento, e porque, quando comparada com qualquer nível simples de experiência, aquela mantém sua própria forma definida – sua *estrutura*. E embora em um dado momento uma tal estrutura mental objetiva possa mostrar a existência de algum princípio ordenador nos modos pelos quais as experiências e elementos de que estas são compostas são relacionados, aquela, de maneira alguma, deve ser considerada como "estática". A forma e a estrutura particular dessas experiências e elementos relacionados pode ser indicada somente *aproximadamente* e somente por certos períodos, porque a estrutura é *dinâmica* e muda constantemente. Além disso, a estrutura não é apenas dinâmica, mas também historicamente condicionada. Cada passo no processo de mudança está intimamente conectado com o anterior, na medida em que cada novo passo realiza uma mudança na ordem interna e nas relações da estrutura *como esta existiu no estágio imediatamente anterior*, e não é, portanto, inteiramente "repentina" (*out of the blue*) e desconectada com o passado.[438]

O pensamento conservador alemão teria uma estrutura objetiva desse tipo. Agir de modo conservador significa incorporar sua estrutura objetiva e se comportar em termos dela. Enquanto "o comportamento tradicionalista é quase sempre puramente reativo, o

[436] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit*., p. 99.

[437] Mannheim, *ibidem, loc. cit*., p. 95.

[438] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit*., p. 97.

comportamento conservador é significativo, e, além disso, seu significado é constituído em relação a circunstâncias que mudam de época para época"[439]. Qual o significado da estrutura objetiva do pensamento conservador alemão do século XIX considerado como uma unidade? Com o propósito de apresentar uma morfologia compreensível do pensamento conservador, Mannheim recorre a dois estágios do processo de constituição do seu significado. Primeiro, ele recorre às "experiências inarticuladas" que constituem aquilo que denomina *intenção básica* da qual emerge um estilo de pensamento. Depois, ele se volta para as sentenças teóricas articuladas que expressam o pensamento conservador.

O primeiro estágio pode ser caracterizado como uma espécie de "redução eidética" àquilo que é basilar no modo de pensamento conservador. O propósito aqui é descrever aqueles elementos com caráter objetivo próprios de um modo de vida que depois serão alçados ao *status* de pensamento. Refletindo nessa direção, Mannheim vai destacar que "uma das características mais essenciais desse modo de vida e pensamento conservador parece ser a maneira pela qual ele se liga ao imediato, ao real, ao *concreto*"[440]. Elementos e categorias típicos do modo de vida que levam ao pensamento conservador podem ser detectados na forma de experimentar e se relacionar com a liberdade, a propriedade, as normas, o tempo, etc. Assim é que, por exemplo, os velhos conservadores tinham uma atitude típica para com a propriedade.

> A propriedade em seu velho sentido "genuíno" continha certos privilégios para seu proprietário – por exemplo, aquela dava a este uma voz nas relações do estado, o direito de caçar, para tornar-se um membro de um júri. Assim, a propriedade era estreitamente vinculada com a honra pessoal e isso em um sentido *inalienável*. Quando, por exemplo, o proprietário da terra mudava, o direito de caçar não ia com a propriedade para o novo proprietário, e a retenção do direito de caçar pelo proprietário original era um testemunho vivo do fato de que o novo proprietário não era o proprietário "real". Semelhantemente, o homem da antiga nobreza que podia adquirir propriedade de um mero *novus homo* era igualmente incapaz de transferir para sua mais nova fazenda adquirida o caráter de propriedade "verdadeira" apenas pela virtude de seu próprio fundo de nobreza pessoal. Assim existia uma relação recíproca, completamente intransferível entre um particular pedaço de propriedade e um proprietário particular[441].

É esse tipo de riqueza de experiência inarticulada, pré-teórica, expressando relações concretas entre pessoa e propriedade, considerada *intenção básica* por Mannheim, que é

[439] Mannheim, "Conservative Thought"*, loc. cit*., p. 98.

[440] Mannheim, *ibidem, loc. cit*., p. 102.

[441] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit*., p. 104.

posteriormente levado ao *status* de categoria teórica pelo pensamento conservador, quando este se torna reflexivo. Em continuidade a essa análise, Mannheim reúne um número expressivo de outros aspectos característicos do modo de experiência conservadora que, em conjunto, constituem sua "intenção básica" e que depois é içada ao nível teórico.

Dentre esses outros aspectos, são elencadas a natureza qualitativa desse tipo de experiência; a aceitação da realidade presente pelos conservadores; a ênfase na simultaneidade e a oposição ao desenvolvimento; a visão da propriedade da terra como a base da história; a preferência por unidades sociais orgânicas, ao invés de aglomerados individuais, etc. Os exemplos que Mannheim analisa apenas servem para generalizar algo fundamental do qual eles são as manifestações: *uma lembrança de um modo de vida anterior*. Aquilo que passa a constituir o modo de pensamento conservador é um conjunto de experiências que estava relegado a um plano secundário e latente no processo social. Um dos mais frutíferos e instigantes princípios de análise da sociologia do conhecimento de Mannheim dispõe que

> Velhas formas de vida e de pensamento não se tornam supérfluos e simplesmente desaparecem, como pode ser presumido por um modo de pensamento puramente progressista. Ao contrário, na medida em que esses elementos do passado estão realmente vivos e têm uma base social real, eles sempre se transformam e se adaptam ao novo estágio do desenvolvimento social e mental, e, assim, mantêm viva uma corrente de desenvolvimento social que de outro modo se extinguiria[442].

O que leva um conjunto de aspectos característicos de um modo de experiência concreto a ser guindado ao plano do teórico e da consciência? O conservadorismo somente se torna consciente e reflexivo quando outros modos de vida e pensamento aparecem em cena, contra o qual ele é compelido a "tomar armas" na luta ideológica. Especificamente, o conservadorismo aqui em estudo emerge como uma forma independente de pensamento quando é forçado a se tornar uma oposição consciente ao pensamento burguês-revolucionário, ao modo de pensamento da lei natural. O desenvolvimento da atitude psicológica tradicionalista em uma tendência social definida não acontece espontaneamente, mas como reação ao fato de que o "progressivismo" já havia se constituído como uma tendência definida.

A análise de Mannheim se volta, então, para as sentenças articuladas que caracterizam o modo de pensamento conservador. Se o seu oponente constitui um

[442] Mannheim, "Conservative Thought"*, loc. cit*., p. 115.

"sistema" de pensamento, o conservadorismo é compelido a se constituir conscientemente também como um sistema. Contudo, de acordo com a análise feita por Mannheim, o conservadorismo não apenas deseja constituir um sistema diferente do seu oponente, mas deseja pensar esse novo sistema de *forma* também diferente. Daí que seu procedimento constitui-se em apontar os aspectos característicos do pensamento da *lei natural* no século XVIII, classificando-os quanto ao seu *conteúdo* e quanto à sua *forma* ou metodologia, para então apontar a oposição do pensamento conservador a esses aspectos.

As características do pensamento revolucionário burguês do século XVIII são classificadas por Mannheim conforme o quadro a seguir.

CONTEÚDO	CARACTERES METODOLÓGICOS
1. Doutrina do "estado de natureza" 2. Doutrina do "contrato social" 3. Doutrina da soberania popular 4. Doutrina da inalienabilidade dos direitos do homem (direitos à vida, à liberdade, à propriedade, de resistir à tirania etc.)	1. Racionalismo como método de resolução de problemas 2. Procedimento dedutivo 3. Postulação de validade universal para cada evento individual 4. Postulação da aplicabilidade universal de todas as leis a todas as unidades históricas e sociais 5. Atomismo e mecanicismo: unidades coletivas (estado, etc.) são construídas de fatores individuais isolados 6. Pensamento estático (a "reta razão" concebida como auto-suficiente, como uma esfera não afetada pela história)

Segundo Mannheim, os conservadores atacam o conteúdo do pensamento liberal, questionando metodologicamente as idéias de um estado de natureza, de um contrato social, a doutrina da soberania popular e a dos direitos inalienáveis do homem, através dos seguintes argumentos: a) substituição do conceito de Razão pelos de História, Vida, Nação, que representam instâncias dinâmicas; b) contra a inclinação dedutivista o conservador defende a irracionalidade da realidade; c) contra a postulação da validade universal o conservador apresenta o problema da individualidade concreta; d) contra a defesa da aplicabilidade universal de leis a todos os eventos históricos e sociais o conservador propõe o conceito de organismo para destacar a impossibilidade de transferir, arbitrariamente,

instituições políticas de uma nação a outra; e) contra a formação de unidades coletivas a partir de individualidades o conservador propõe a idéia de que o todo não é a mera soma das partes; enquanto o liberal pensa em termos do "eu", o conservador pensa em termos do "nós"; e f) contra o pensamento estático o conservador propõe não só a idéia de movimento da vida, da história etc., mas também a idéia da própria razão como dinâmica. Não é só o mundo que muda, mas a própria razão também. Acredita Mannheim que, "desse modo, o impulso para opor-se ao pensamento da lei natural contribuiu com algo realmente novo, realizou novos *insights*, que desempenharam uma significativa função na evolução posterior"[443].

Essa tipificação teórica do pensamento conservador, representativa de um conjunto de experiências concretas, é uma descrição sumária daquilo que Mannheim considera a primeira etapa do método em sociologia do conhecimento – a imputação das idéias. É uma espécie de caracterização imanente ao plano das idéias. A reconstrução "ideal" de um estilo de pensamento deve ser submetida ainda a um outro procedimento sistemático. Esse procedimento consiste em um cotejamento entre a tipificação empreendida e o pensamento dos representantes das perspectivas teóricas caracterizadas. Assim, Mannheim procede ao confronto de sua morfologia do pensamento conservador com formulações presentes nos trabalhos de autores como Edmund Burke, F. J. Stahl, Bekker, Hegel, Justus Möser, Adam H. Müller, Ranke, F. C. Savigny, com a "Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão", entre outros textos.

A tipificação no plano das idéias de um estilo de pensamento não é, contudo, a única nem mesmo a principal parte do método em sociologia do conhecimento. O principal aqui é fazer a imputação sociológica do estilo de pensamento caracterizado. O procedimento para configurar o método da imputação sociológica do pensamento conservador pode ser descrito como integrado pela caracterização da estrutura social mais ampla, na qual ocorre a constituição do conservadorismo; pela identificação dos grupos e estratos sociais ligados aos estratos intelectuais representantes do estilo tipificado; e pela relação da ação desses grupos sociais com a estrutura social mais ampla, bem como com as mudanças na última, ou seja, com o impulso e a direção da ação desses grupos no contexto do desenvolvimento histórico.

[443] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.*, p. 118.

B) Gênese Social do Conservadorismo

A existência de tendências e movimentos – alguns "conservadores", que obstruem a mudança e outros "progressistas", que impulsionam a mudança – seria uma indicação de que o mundo social e intelectual moderno teria desenvolvido uma estrutura particular. Mannheim se refere a essa estrutura como uma "nova unidade dinâmica" e a caracteriza como o surgimento de *unidades nacionais* que absorveram as velhas, isoladas, provincianas e disseminadas *unidades feudais*. Embora ressalte que as primeiras nações tenham permanecido, em ampla medida, social e culturalmente autônomas, ele alerta para o fato de que problemas econômicos e sociais fundamentais estruturalmente similares – tais como realização da unidade nacional; participação do povo no governo do país; incorporação do Estado na ordem econômica mundial; solução da questão social, etc. – podem ser encontrados em todos os Estados modernos.

Essa nova unidade dinâmica teria proporcionado os fatores sociais e históricos que, em conjunto, teriam contribuído para a emergência do conservadorismo. Mannheim destaca os seguintes fatores: a) o caráter dinâmico do mundo moderno – num contexto dinâmico o *status* das forças histórico-sociais deixa de ser estático. Quaisquer ações comuns nele contribuirão para o processo geral de desenvolvimento, seja para impulsioná-lo, seja para retardá-lo. Além disso, torna-se possível descrever cada evento e cada atitude em termos de sua função em relação ao desenvolvimento da sociedade como um todo; b) a diferenciação social como base dessa dinâmica – diferentes classes ou grupos sociais surgem, reagindo aos eventos em uma maneira mais ou menos homogênea nos grupos; c) o pensamento humano também tende a se desenvolver em torno das linhas dessa diferenciação social; d) a diferenciação social adota, crescentemente, um caráter político – e mais tarde um caráter predominantemente econômico. O fator político torna-se autônomo e transforma-se no núcleo em torno do qual novos grupos se cristalizam.

O desenvolvimento e a expansão do conservadorismo alemão do início do século XIX teriam ocorrido como reação a essa constelação de fatores sociais modernos. "O tradicionalismo somente pode transformar-se em conservadorismo em uma sociedade na qual a mudança ocorra através do meio do conflito de classe – em uma *sociedade de classes*"[444]. Contudo, Mannheim diz ser importante ressaltar o fato de que os objetivos

[444] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.*, p. 101.

básicos de diferentes grupos sociais não apenas cristalizam idéias políticas, mas também criam *Weltanschauungen* e estilos de pensamento antagônicos. Em relação ao pensamento conservador ele ressalta que,

> Aproximadamente ao mesmo tempo, ou, talvez, mesmo um pouco mais cedo que o conservadorismo político, emergiu uma correspondente *Weltanschauung* e um modo conservador de pensamento. "Conservador" e "liberal" em nossa terminologia, em relação à primeira metade do século XIX, significa algo mais que diferentes objetivos políticos. Os termos implicam em cada caso uma afinidade completamente específica com filosofias completamente diferentes e, assim, implicam modos de pensamento completamente diferentes[445].

O próximo passo da análise consiste em estabelecer a relação entre esse estilo de pensamento e características sociológicas dos grupos sociais que têm naquele seus interesses expressados. Mannheim elege como recurso para isso a abordagem do impacto dos ideais revolucionários franceses sobre duas das mais importantes tendências do pensamento conservador existentes na Alemanha na época em estudo. Sem negar a influência do movimento revolucionário sobre a burguesia alemã, Mannheim defende que o fato mais significativo produzido pela Revolução Francesa nessa região foi "um antagonismo entre as mais velhas tendências feudais e o racionalismo burocrático da monarquia do século XVIII" ou, em outros termos, "um enfraquecimento da aliança política e espiritual existente entre monarquia absoluta e nobreza"[446].

Quando as idéias da Revolução Francesa chegaram à Alemanha e à Prússia teriam encontrado esses países décadas atrás dos países ocidentais em relação ao desenvolvimento rumo ao capitalismo. Mannheim faz coro com Marx quando este assevera que somente por volta de 1843 as condições sociais na Alemanha iriam corresponder aproximadamente àquelas da França de 1789. Nesta época, na Alemanha e, em especial na Prússia, a transformação da sociedade de feudos e de províncias (*estates*) em uma sociedade de classes estava ainda em seus estágios iniciais. Naqueles países, no começo do século XIX,

> O proletariado era constituído de artesãos que ainda viviam todos os intentos e propósitos em um sistema de guildas e não reagia às pressões externas como uma classe. Nem o *Mittelstand* correspondia ao *tiers état*; como Sombart mostrou, aquele não era ainda, de modo algum, uma burguesia (...). O *Mittelstand* não tinha ainda nenhum lugar preciso no sistema social, um lugar definido por seus próprios interesses (...). A razão para a relativamente fraca influência revolucionária da Revolução Francesa é que ela invocou uma resposta puramente ideológica; o

[445] Mannheim, "Conservative Thought"*, loc. cit.,* p. 100.

[446] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 119.

> elemento burguês era, naquele tempo, menos capaz de ação política do que qualquer outro estrato social na Alemanha[447].

Dessa forma, os estratos sociais alemães existentes como forças políticas relevantes histórica e socialmente e, portanto, capazes de construir uma resposta ativa aos ideais revolucionários, eram a nobreza e a burocracia monárquica. Mas, ao contrário do que se poderia esperar e do que aconteceu efetivamente na França, quando uma "aliança defensiva" entre nobreza, monarquia e clero foi formada contra a burguesia, a reação dos estratos sociais alemães opôs esses estratos entre si. Segundo Mannheim, o conflito francês entre rei e povo é reproduzido na Alemanha em um nível "mais elevado" e resulta em uma curiosa interação de influências. Esse conflito teria assumido na Alemanha a forma de uma luta entre as forças políticas que desejavam formar e governar o Estado a partir "de baixo" e aquelas que almejavam fazer o mesmo, a partir "de cima".

> O impulso revolucionário próprio da convulsão francesa dá vida e significado aos objetivos da nobreza, que deseja formar e governar o Estado a partir "de baixo", insiste sobre os privilégios dos feudos/províncias (*estates*) e busca uma sociedade "orgânica", um desejo de reviver a estrutura corporativa da sociedade medieval. O impulso mecanicista, racionalista e centralizador na Revolução Francesa, por outro lado, encontra seus expoentes na burocracia e é usado por eles como arma contra a nobreza[448].

O fundamento mais concreto dessa cisão é apontado no fato de que as reformas no estado prussiano, por exemplo, para desenvolvê-lo em direção ao capitalismo, teriam sido impostas efetivamente a partir de cima pela burocracia absolutista e, "em certa extensão, direcionadas contra a nobreza"[449]. Esse fato teria gerado a reação da nobreza e o conseqüente enfraquecimento da sua aliança com a monarquia. Essa reação teria suscitado, em última instância, a formulação de um modo conservador de pensamento. Na luta para garantir sua posição social, a nobreza teria lançado mão das mais avançadas armas ideológicas – uma combinação de elementos românticos e feudais.

Como o estilo conservador de pensamento expressa os interesses da nobreza? Ao investigar as "expressões publicadas" desse estilo de pensamento, Mannheim encontra a obra de Adam Müller, notadamente seus *Elements of Politics* (Elemente der Staatskunst). A obra desse estudioso é vista por Mannheim como o importante ponto de convergência, no

---

[447] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.,* p. 121.

[448] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* pp. 121-122.

[449] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 122.

pensamento alemão da época, entre romantismo e conservadorismo feudal. O livro é a impressão de conferências proferidas por Müller no inverno de 1808-9, em Dresden, mas que só encontraria expressão na prática política com o surgimento da oposição aristocrática a Hardenberg, em 1810-11.

Segundo Mannheim, a ocasião imediata para a escolha do tema do livro teria sido um panfleto escrito pelo liberal Buchholz (*Concerning the Hereditary Nobility*), o qual teria gerado grande consternação entre a nobreza mais antiga, que teria prometido premiar Müller como estímulo para ele escrever uma refutação do texto de Buchholz. Esse fato mostraria claramente, para Mannheim, que a aliança entre duas correntes de pensamento – o romântico e o feudal –, que já possuíam uma afinidade inerente, é determinada por influência de condições sociais externas. A síntese do estilo conservador de pensamento elaborada por Adam Müller resultaria da influência de elementos oriundos dessas duas correntes de pensamento. Mencionamos três importantes fontes dessa síntese: o elemento panteísta e as influências provenientes das obras de Edmund Burke e Justus Möser.

Um importante elemento constitutivo da concepção romântica presente na obra de Müller é a concepção panteísta da realidade. Para caracterizar o significado do panteísmo romântico, Mannheim o opõe às concepções da realidade que estariam presentes no pensamento católico e na atitude positivista das ciências naturais. Embora esses dois últimos possam diferir entre si em relação a certos aspectos, eles se assemelhariam na crença na racionalidade e inteligibilidade do mundo. E, mais importante, ambos suporiam a existência de uma esfera purificada insuscetível de análises racionais. Para a ciência natural positivista, o irracional "ou desapareceu completamente ou foi relegado a um tipo de esfera transcendental de coisas-em-si"[450]. Para o pensamento católico, o irracional (o milagre) estaria fora do mundo, como o criador e o ato da criação. Em contraste a tudo isso, o aspecto mais pronunciado do panteísmo aparece no sentimento ou idéia de que a vida e Deus estão em cada partícula da natureza. Essa concepção panteísta distingue-se das duas anteriores não só pela defesa de um conteúdo diferente. O próprio pensamento aqui experimentaria uma mudança de função. Aqui já não se procura mais por leis geralmente válidas no mundo. O pensamento panteísta "experimenta cada momento como algo único e incomparável, qualquer gênese como a manifestação de uma força viva"; sua tarefa seria

[450] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.,* p. 131.

"não retratar o mundo, mas, seguir o seu ritmo, acompanhar o seu movimento"[451]. De acordo com Mannheim, dessa atitude panteísta teria surgido tudo que se pode chamar "pensamento dinâmico" e seria essa a maior herança que Müller recebeu do romantismo.

A influência do anti-revolucionário inglês Edmund Burke sobre Müller seria muito óbvia, para Mannheim, porque, além de Müller citar Burke frequentemente, existiria evidência material dessa influência. Aliás, essa influência é vista como óbvia não somente sobre a obra de Müller. Burke é considerado o primeiro autor renomado a atacar a Revolução Francesa, sendo considerado o iniciador do conservadorismo anti-revolucionário moderno e, nessa condição, terminou por influenciar todos aqueles que também criticaram o movimento revolucionário pelo viés conservador.

Os aspectos do pensamento de Müller já presentes no de Burke estão relacionados especificamente a essa atitude conservadora. Embora Mannheim ressalte que o tratamento dado por Burke às questões seja ainda caracterizado por uma atmosfera meramente retórica (*rhetorical flavour*) e não constitua um modo distinto de pensamento, Müller teria herdado de Burke a afinidade por usar, na caracterização da situação sociológica, conceitos como os de "continuidade", "acumulação gradual", "tradição", etc., ou seja, termos que apontam para a valorização do conceito de história. Mannheim alerta que se pode considerar a referência a esses termos por Burke como o primeiro aparecimento do fenômeno do que pode ser chamado concepção "positiva" da história, oposta àquela concepção "negativa" da história, associada ao Iluminismo – a este o desenvolvimento gradual da história apareceria como elemento negativo. Sobre essa dualidade de sentimentos em relação à história, a rigor, não seria verdadeiro dizer que o conservador descobriu a história como tal, pois ele apenas teria dado um significado específico para o desenvolvimento. Esse exemplo mostra, também, o valor que a vinculação social (*social attachment*) tem para a compreensão da história. Escreve Mannheim: "a simpática compreensão da natureza do desenvolvimento histórico empreendida por Burke nunca teria sido possível caso um certo estrato social não tivesse sentido que sua posição social estava ameaçada e que seu mundo poderia perecer".[452]

[451] Mannheim, "Conservative Thought"*, loc. cit.,* p. 132.

[452] Mannheim, *ibidem*, *loc. cit.,* pp. 136-137.

Além desse aspecto historicista, Burke legou a Müller a concepção de que a nobreza era a principal impulsionadora da história. Burke não era nobre, era "*ideólogo*", mas, por isso mesmo, teria sido capaz de determinar, de modo exemplar, a importância social e o caráter peculiar da nobreza. Por último, Mannheim ressalta que com a defesa da nobreza Burke fez a apologia da Idade Média.

Com relação à influência de Justus Möser, Mannheim ressalta que, embora Müller não o cite uma única vez, os escritos de Möser contêm, em uma forma ingênua – o conservadorismo de Möser é considerado primitivo –, modos de pensamento e idéias feudais mais antigas que reaparecem em um nível romântico em Müller. Dessas idéias despontam como importantes conceitos do pensamento de Möser a ênfase sobre a variedade e a diversidade, sobre a individualidade e a peculiaridade, idéias que seriam armas contra a tendência uniformizadora e generalizadora da burocracia centralizadora e da monarquia iluminista. Essas idéias teriam uma vinculação com "uma concepção feudal e particularista do mundo".

Com o propósito de apontar evidência desse vínculo, Mannheim faz referência à relação da nobreza com a idéia de Estado-Nação. Para ele, a nobreza prussiana era lenta na apreciação daquela idéia e, "por um longo tempo, mesmo durante a alta onda de patriotismo nacional nas primeiras décadas do século XIX, o caminho [da nobreza] para aquele foi cheio de dificuldades e emoções antagônicas"[453]. Mannheim cita uma passagem de Marwitz, o porta-voz da nobreza de uma das antigas províncias da Prússia (*Kurmark*), com a qual Möser se poria plenamente de acordo:

> A Prússia não é uma nação que foi sempre o que é agora, uniforme na linguagem, costumes e leis. Ela é um aglomerado de províncias, cada uma delas muito diferente das outras em suas leis e hábitos. A Prússia não pode nem mesmo tornar-se uma nação. Pois cada província tem por suas vizinhas outras províncias que não são partes de seu próprio estado, mas em relação às quais uma província é mais estreitamente relacionada que às mais remotas e desconhecidas províncias da Prússia (...) Propor unificá-las é privá-las de seu caráter peculiar, é transformar um corpo vivo em uma carcaça morta.[454]

Segundo Mannheim, essa ojeriza ao nacionalismo se compreende melhor quando entendemos a forma original da atitude particularista feudal. Face a esse particularismo, o nacionalismo aparece como um estágio na transição para o internacionalismo.

---

[453] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.,* p. 144.

[454] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 144.

Passando à síntese que Adam Müller realizou do pensamento conservador, nos reportamos antes de tudo ao fato de que o texto citado de Buchholz é um indício importante de que as velhas formas de experiência e pensamento da nobreza estavam sendo atacadas pelas formas do racionalismo da burocracia absolutista e burguesa. Essa velha experiência da nobreza teria sido salva por sua aliança com o romantismo, o qual a teria equipado com um fundamento teórico moderno. Isso confirmaria a "suposição de que, pelo menos, uma das raízes da ênfase de Müller sobre a individualidade, sobre a qualidade e sobre a peculiaridade é encontrada na mais velha tendência do pensamento feudal"[455]. A síntese realizada por Müller teria dado consistência interna à luta ideológica. Seus *Elements of Politics* teriam revelado, "pela primeira vez, a completa importância e a força da luta contra o pensamento da lei natural"[456].

A síntese dos elementos românticos e feudais que constitui o conservadorismo de Müller é focada, precipuamente, no racionalismo burguês. Enquanto o racionalismo absolutista, enfrentado pela oposição feudal, constituía-se em uma tendência a generalizar ainda limitada (a tendência a "equalizar" ou abolir as diferenças territoriais e sociais feudais), o racionalismo burguês é mais radical. Ele deseja racionalizar a ordem social como um todo. Ele "opõe ao mundo, como este tem se desenvolvido, um sistema político simples, rígido e estático (na forma dos planos ou constituições)"[457]. Este racionalismo é radical também no método, pois a construção desse sistema deve ocorrer via dedução a partir de um simples princípio (como, por exemplo, os "direitos do homem" devem ser deduzidos da "idéia" de homem). Contudo, uma tal construção estaria muito distante da realidade, porque o mundo não pode ser compreendido em termos de simples princípios. A vida (o ser) é dinâmica e não pode ser abarcada por um sistema de pensamento estático. "Tentar pensar de mais de uma posição e compreender o mundo por meio de vários princípios aumenta a eficácia do pensamento"[458]. Daí a importância de distinguir uma forma de pensamento rígido de uma forma dinâmica que seja capaz de dar conta da própria dinâmica da realidade.

[455] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.,* p. 145.

[456] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 148.

[457] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 149.

[458] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 151.

Adam Müller concebe a idéia do "pensamento dinâmico" como capaz de contribuir para solucionar os problemas políticos e teóricos da época. Mannheim faz, então, uma descrição dos estágios que marcam o desenvolvimento do pensamento de Müller. O primeiro estágio é marcado pelo pensamento em termos de antíteses – "um método de pensamento que pretende atingir alguns graus de mobilidade enquanto permanece dentro da estrutura estática"[459]. Depois, o pensamento dinâmico – onde é elaborado um método de pensamento capaz de pensar o desenvolvimento histórico e de compreender a história como uma totalidade, o qual, contudo, não abandona a fé no poder da razão. Por último, o pensamento dialético – onde ganham relevo as categorias de "mediação" e de "atividade" do sujeito pensante. A importância dessas categorias no embate ideológico é destacada assim:

> O racionalismo estava implicitamente preocupado com o pensamento puro, teórico, contemplativo, do indivíduo inativo que não toma decisões, que apenas aceita ou rejeita (o que não é o mesmo que tomar decisões). No modelo do pensamento dinâmico, em contraste, é o homem que decide, julga, mediatiza. O puramente contemplativo, teórico, subsume o individual sob regras gerais. O indivíduo que permanece no meio de polaridades da vida em conflito decide e mediatiza. O conceito de síntese dinâmica, de "mediação", contém já uma ruptura com a atitude contemplativa.[460]

Desta forma,

> Pensamento nem sempre significa a mesma coisa. Pensamento difere de pensamento, dependendo da função viva que é exercida. Tanto o homem que subsume e sistematiza quanto o juiz que decide, *pensam*. Contudo, pensamento como uma função na decisão judicial é algo completamente diferente da subsunção contemplativa.[461]

Não é necessário ser exaustivo na exposição do pensamento dinâmico elaborado por Müller para compreendermos a estrutura do método usado por Mannheim na análise do pensamento conservador alemão. O fato mais importante que se deve depreender da síntese de Müller para o pensamento conservador é, segundo Mannheim, "que o desejo de pensar dinamicamente tem suas raízes sociológicas na oposição ao pensamento burguês da lei natural e esse desejo de superação se volta tanto para o conteúdo quanto para o método de pensamento daquele"[462]. Devemos mencionar, no intuito de mostrar a totalidade da

[459] Mannheim, "Conservative Thought", *loc. cit.,* p. 151.

[460] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* pp. 156-157.

[461] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* pp. 156-157.

[462] Mannheim, *ibidem, loc. cit.,* p. 154.

estrutura metodológica aqui descrita que, segundo Mannheim, os desdobramentos do modo de pensamento conservador vão conectar-se, futuramente, às formulações hegeliana, marxista e, principalmente, às chamadas "filosofias da vida", as quais têm sua grande importância na "constante ênfase sobre as limitações do racionalismo burguês, que em sua expansão ameaça gradualmente obscurecer e desvitalizar tudo que é vivo no mundo"[463]. É através destas perspectivas teóricas que o impulso e a direção da ação dos conservadores vão manter-se presentes no desenvolvimento histórico futuro, vale dizer, estão presentes inclusive na situação sociológica dos nossos dias.

Mais importante para nossos propósitos nesse estudo é destacar a vinculação entre as categorias de um determinado estilo de pensamento e o *background* sociológico onde aquele surgiu. No caso do estilo conservador de pensamento nós vimos, num primeiro momento, como ele construiu, de acordo com a análise de Mannheim, um conjunto de categorias com o propósito de contrastar-se àquelas categorias integrantes do estilo racionalista de pensamento. Exemplo eloqüente e bem abrangente é a inserção no próprio estilo conservador de pensamento da idéia de dinamismo. Esta categoria é utilizada pelo estilo conservador de pensamento como instrumento metodológico capaz de superar a limitação do método racionalista de pensamento no que diz respeito à capacidade do pensamento dar conta do dinamismo da própria realidade. O objetivo era a compreensão daqueles fatores sociais e históricos que não podem ser compreendidos pelo racionalismo por conta do seu método generalizante.

Para concluir este tópico, podemos experimentar uma sumarização do método de análise do pensamento conservador posto em prática por Karl Mannheim como estruturado, genericamente, da forma a seguir. Toda a interpretação empreendida pode ser concebida como dividida em dois momentos principais. Primeiro, podemos identificar uma interpretação no plano das idéias – nesta temos uma interpretação dos significados na qual Mannheim procurou reconstruir os estilos de pensamento em disputa (conservador e liberal), suas categorias e princípios. Ainda neste momento, uma espécie de checagem da reconstrução dos estilos foi empreendida, via confronto com os textos existentes vinculados a cada perspectiva de pensamento.

[463] Mannheim, "Conservative Thought"*, loc. cit.,* p. 162.

O segundo momento é, certamente, o mais importante para a sustentação da sociologia do conhecimento como um campo específico de investigação, bem assim para o objeto desta tese. Este segundo momento pode ser concebido como o da imputação sociológica de um certo estilo de pensamento. Neste momento busca-se a identificação dos grupos e estratos sociais vinculados aos porta-vozes dos estilos e perspectivas reconstruídos e tipificados, bem como busca-se determinar a relação das categorias integrantes dessas perspectivas de pensamento com as experiências constitutivas do modo de vida daqueles grupos e estratos sociais. Neste momento procura-se, também, relacionar a ação desses grupos e estratos sociais à situação estrutural mais ampla, para identificar a presença de indícios do impulso da sua ação no desenvolvimento da situação histórica.

A estrutura do argumento utilizado por Karl Mannheim, no estudo sociológico do pensamento conservador alemão do século XIX, é similar àquelas usadas pelos estudiosos dos outros estudos de casos analisados neste trabalho, inclusive aquele constante do Capítulo I, empreendido pelo próprio Bloor, juntamente com Barnes e Henry. Todos esses estudos consubstanciam um atestado cabal da tese que defendemos. Nenhum dos seus autores se utiliza de procedimentos argumentativos que remontem, mesmo que superficialmente, ao modelo calcado no princípio de causalidade, defendido pelo programa forte em sociologia da ciência.

5.4. Conclusão do Capítulo

Ao resumir o que discutimos neste capítulo, destacamos que, seguindo a tradição compreensivista iniciada com Dilthey, Mannheim advoga um método hermenêutico para o conhecimento adequado dos "fatos" humanos. Como mostramos, Mannheim considera a análise do significado a principal técnica do método compreensivo. Este consiste em "pôr em correlação mútua os estratos de significado abstratamente distintos", o que implica, "necessariamente", identificar suas interconexões com as situações sociais.

A compreensão é apontada por Mannheim como a única forma de abordagem capaz de inteligir adequadamente a interpenetração existente entre experiências psíquicas e situações sociais. Por isso, a análise do significado é realizada em dois planos. No plano imanente reconstrói-se a configuração de significado do fenômeno em foco, identificando e caracterizando, em seus estratos (objetivo, expressivo e documental), conceitos, categorias, princípios, etc., que substancializam essa configuração significativa. No plano

"transcendente" ao conceitual, o sentido dos elementos imanentes é identificado por sua referência aos dados do contexto social. É a explicitação de como os antecedentes dos atos ou obras humanos – ânimos, ideais, normas, hábitos, crenças, etc. – imprimem sentido a eles.

É verdade que a formulação das propostas de método interpretativo ainda não atingiram o grau de precisão e a forma detalhada característicos dos modelos explicativos. Contudo, é possível identificar avanços nessa direção. Isso pode ser percebido no aspecto sistemático da proposta de Mannheim. A interpretação dos estratos de significado, por exemplo, conta com elementos bastante precisos. Assim, na interpretação da dimensão significativa objetiva, mesmo de categorias do campo científico, é possível discriminar claramente que elementos devem ser considerados. No caso da interpretação do estilo conservador de pensamento empreendida neste capítulo, a discriminação dos elementos objetivos que dão forma a essa perspectiva, como a existência da nobreza, a forma de propriedade conservadora, etc., é ilustrativa dessa possibilidade.

Detectamos, também, o caráter sistemático dessa proposta na identificação do que se deve considerar na passagem de um estrato de significado a outro. Como exemplo temos a ênfase que na passagem do estrato objetivo ao expressivo devemos devotar importância não às afirmações ou teses de uma perspectiva, mas ao conteúdo e à forma do primeiro estrato de significado. Na interpretação do fenômeno da vinculação social do pensamento, Mannheim considerou este como característica de qualquer pensamento (e não apenas de uma classe), bem como condicionante da estrutura mental (e não só de dissimulações). A identificação do significado intencional (expressivo) é um dos pilares do método compreensivo de Mannheim, porque ele entende que "uma situação humana somente é caracterizável quando se levam em conta também as concepções que os participantes têm dela".[464] Na efetivação desse importante princípio da proposta hermenêutica, certamente o mais subjetivo de todos os seus procedimentos, podemos detectar uma importante marca da inteligibilidade científica dos fenômenos, embora concebida aqui de maneira própria.

O objetivo da interpretação desse substrato de significado é identificar a intencionalidade do sujeito, identificar o seu conteúdo de consciência único no momento em que ele desenvolveu a ação. A aparente impossibilidade dessa tarefa é superada pelo

[464] Mannheim, *Ideology and Utopia*, pp. 68.

fato de que é possível datar historicamente as emoções. Como ressalta Mannheim, "estas formas de experiências nascem e são moldadas a partir de uma sociedade que ou retém formas previamente existentes ou as transforma de um modo que o historiador as pode observar."[465] A possibilidade de identificação da intencionalidade não está sujeita aos critérios da regularidade e da reprodutibilidade, mas deve-se ao fato de poder ser caracterizada concretamente. Porque constituído social e historicamente, o significado pode ser apreendido efetivamente. Mesmo no caso de um dado desse tipo, é possível cumprir duas condições que possibilitam a avaliação do valor cognitivo positivo dessa forma de conhecimento: a explicitação de formulações detalhadas sobre o seu contexto significativo, bem como a indicação da evidência (conceitual e histórico-social), acessível intersubjetivamente, que dá suporte a essas formulações.

O método compreensivo tem na categoria de totalidade o seu mais importante princípio. O seu valor radica no fato de que nenhum fenômeno pode ser compreendido como algo auto-suficiente. Toda interpretação pressupõe a compreensão de uma totalidade da qual os elementos significativos são partes. Cada fato e cada evento em um período histórico só são compreensíveis em termos de significado e, por sua vez, o significado sempre se refere a outro. A totalidade é o mais amplo contexto intersubjetivo de significados dentro do qual, por exemplo, o ato expressivo ostenta um sentido. A interpretação de um período pressupõe a concepção de unidade e interdependência do significado naquele período.

É nesse nível de significado que são consideradas as perspectivas, os estilos de pensamento ou as concepções de mundo que servem de orientação geral aos sujeitos criativos. A natureza dessa categoria é sociológica e histórica. Diferentes comunidades ou tradições de pensamento ostentam, em diferentes épocas e lugares, perspectivas diferentes. Por conta de sua natureza, a estrutura significativa dessas categorias não tem o caráter da generalidade "nômica". Sua natureza não pressupõe a uniformidade universal dos fenômenos. Por isso, os modelos explicativos são incapazes de dar conta desses fenômenos. O estudo dessa categoria exige não o afastamento do observador, mas, ao contrário, a sua "participação simpática".

[465] Mannheim, "On the Interpretation of Weltanschauung", *loc. cit.,* p. 55.

É um pressuposto do método compreensivo que, quanto maior a afinidade entre o analista e seu objeto de estudo, melhor para a inteligibilidade dos fatos, e isso porque, como acredita Mannheim, "somente a substância pode compreender a substância". Ressaltamos, contudo, que seria errôneo considerar os estilos ou perspectivas de pensamento algo puramente subjetivo, pois, como ressalta Mannheim, eles "existem aos olhos de todos". O conjunto de parâmetros objetivos que devem ser usados nas análises em sociologia do conhecimento apontados por Mannheim (os significados dos conceitos de cada perspectiva, a existência de contra-conceitos ou a ausência de certos conceitos, a estrutura categorial de cada modo de pensamento, a proximidade com os modelos dominantes de pensamento, o nível de abstração alcançado por cada ponto de vista, a ontologia subjacente a cada perspectiva, etc.) permite caracterizar diversamente os traços de distintas perspectivas e avaliar a relevância das interpretações construídas.

Para finalizar, ressaltamos as diferenças entre as perspectivas de Karl Mannheim e David Bloor. Como destacamos no Capítulo I deste estudo, Bloor considera a sua própria perspectiva como muito próxima daquela de Karl Mannheim. Entendemos que a assimilação pretendida por Bloor não se justifica, pelo menos se tivermos em mente uma identificação integral. Não nos parece haver nenhum problema na afirmação da existência de um processo reflexivo na sociologia do conhecimento de Mannheim. A compreensão do surgimento da sociologia do conhecimento em decorrência das transformações efetivas da realidade social a partir da modernidade, bem de como o pensamento passou a ter consciência de sua vinculação contextual, são atestados de que a reflexividade foi um dos principais alvos da teorização de Mannheim. Por outro lado, a superação do conceito de ideologia parcial, que foi fundamental para a constituição da sociologia do conhecimento, também remete ao pressuposto do princípio de reflexividade, posto que o alcance do ponto de vista de que todos os conhecimentos são perspectivados implica a consideração dessa nova visão também como relacionada a um contexto social.

Contudo, parece-nos que a convergência de opiniões sobre identidade das formulações dos dois estudiosos se restringe ao princípio de reflexividade. Como apontamos também no Capítulo I, não existe na obra de Mannheim algo que se possa equiparar à defesa de um princípio de imparcialidade. Na sua formulação de um método para o adequado conhecimento dos objetos, Mannheim defende a necessidade de resgate das perspectivas de constituição dos produtos culturais. Sem a particularização das

perspectivas parciais não se pode chegar a um conhecimento substantivo e inclusivo da realidade. Mas, os aspectos mais controversos dessa pretendida assimilação parecem presentes mesmo na consideração dos princípios de simetria e de causalidade.

Quanto ao princípio de simetria, a respeito do qual, segundo Bloor, Mannheim teria "vacilado", defendemos a necessidade de maior prudência na sua análise. Entendemos que, averiguando rigorosamente, Mannheim não pode ser considerado como tendo uma atitude assimétrica no estudo do condicionamento social do conhecimento. Por um lado, no processo de constituição efetiva da própria sociologia do conhecimento é inegável o tratamento profundamente simétrico que ele faz dos problemas. Com Mannheim a vinculação contextual dos conhecimentos deixa de ser "ideologia" para ser compreendida como "condicionamento noológico", ou seja, condicionamento da estrutura mental, qualquer que seja ela, e de todo e qualquer conhecimento. Além disso, a despeito da distinção que faz entre objetos culturais e naturais, Mannheim manifesta a consciência de "notar que as ciências naturais parecem estar, sob muitos aspectos, em situação bastante análoga" à das ciências humanas.[466]

Verdadeiramente, a obra de Mannheim não apresenta detalhamentos de situações relacionadas à particularização de conhecimento de objetos das ciências naturais ou das formais e é, certamente, por isso que ele é visto como tendo restringido a tese da sociologia do conhecimento ao domínio dos objetos culturais. De qualquer modo, é inegável o avanço representado pela ênfase do princípio de simetria por parte do programa forte. Devemos reconhecer que a grande contribuição teórica de David Bloor à sociologia da ciência pode ser identificada como sendo a ênfase na exploração desse princípio através da sua generalização e aplicação a todos os campos do saber, inclusive aos conhecimentos lógicos e matemáticos.

Com relação ao princípio de causalidade, sobre o qual radicam nossas principais reflexões neste estudo, discutidas sistematicamente a partir do último tópico do Capítulo II, entendemos não haver absolutamente nada equivalente em Mannheim. Ao contrário, quanto ao princípio de causalidade, as duas perspectivas são absolutamente incompatíveis. Enquanto o projeto causal do *programme* acarreta dificuldades ao uso dos inúmeros estudos de casos como evidências a favor da sociologia da ciência, a utilização do método

[466] Cf. *Ideology and Utopia*, p. 274.

hermenêutico proposto por Mannheim favorece a consolidação de uma sociologia da ciência forte, posto que se revela capaz de expressar adequadamente a relação entre saber e fatores sociais.

Um Programa Fraco para a Sociologia da Ciência?

A sociologia da ciência constitui-se atualmente em um dos campos mais fecundos na investigação da natureza do conhecimento científico. Identificada com filosofias da ciência, como a de Thomas Kuhn, que defendem a importância da investigação dos fatores históricos e sociológicos para uma melhor compreensão desse saber, a sociologia da ciência tem produzido, ao realizar pesquisas relacionando o advento de teorias a fatores sociais, importantes subsídios para compreensão do fenômeno do conhecimento científico. Contudo, não é menos verdade que por se tratar de um campo novo de estudos, muitas das formulações teóricas da sociologia da ciência ainda carecem de sistematização mais adequada. É o que acontece com aquele que, certamente, é o desafio principal dessa perspectiva investigativa – como conceber a determinação do saber por fatores sociais.

O presente estudo oferece contribuição para o equacionamento dessa questão. Adotamos como ponto de partida a proposta para expressão da relação entre saber e fatores sociais ostentada pelo programa forte em sociologia da ciência, defendido pela Escola de Edimburgo, uma das importantes vertentes contemporâneas desse campo de investigação do conhecimento científico. O delineamento dessa proposta demandou cuidados, na medida em que não poderia restar dúvidas sobre o modelo causal apontado por representantes dessa escola para expressão da relação investigada. A definição do princípio de causalidade do programa forte como um dos parâmetros a orientar as pesquisas em sociologia da ciência não poderia ser mais clara. Tanto no Capítulo II quanto no IV, esse princípio foi apresentado como a busca das "causas das crenças, isto é, leis gerais relacionando as crenças às condições que são necessárias e suficientes para determiná-las".

Acreditamos que a análise dos estudos efetivos de casos relacionando o advento de teorias a fatores sociais, como tem sido a regra metodológica em sociologia da ciência – regra adotada neste estudo –, é uma forma particularmente estimulante e rica no fornecimento de subsídios que contribuirão para aumentarmos o nível de sistematização nessa área. Os estudos efetivos abordados no Capítulo III, todos considerados exemplares pelos próprios representantes da sociologia da ciência atual, nos proporcionaram importantes *insights* quanto ao objetivo a que nos propusemos – refletir sobre a natureza do vínculo entre conhecimento e fatores sociais. Nossas avaliações desse vínculo nos estudos analisados apontam para uma caracterização que não se coaduna com o modelo causal

proposto pelo programa forte da Escola de Edimburgo, conforme caracterizado no Capítulo II. As argumentações que identificamos nos estudos de casos analisados não utilizam nenhum dos ingredientes apontados como essenciais aos raciocínios causais, vale dizer, o uso de leis causais e de condições necessárias e suficientes. Nem mesmo na análise do experimento de Millikan, efetuada por Barnes, Bloor e Henry, apresentada no Capítulo I, nos deparamos com um modelo causal.

Caso considerássemos somente a proposta causal do programa forte para expressar o vínculo entre conhecimento e fatores sociais, os estudos de casos realizados até agora não serviriam de evidência para a tese da sociologia da ciência e, assim, tais estudos pareceriam entraves ao projeto desse campo de investigação sobre o conhecimento, e não estímulos promissores. Embora nossa conclusão seja baseada na avaliação de um pequeno número de casos, tal é compensado pelo fato de eles serem considerados paradigmáticos. Assim caracterizados, esses casos se apresentam, no mínimo, como poderosos contra-exemplos à adequabilidade da proposta de uso do princípio de causalidade na caracterização do vínculo entre saber e fatores sociais.

Contudo, é necessário avaliar a legitimidade do uso de casos empíricos para o estabelecimento de diretrizes em sociologia da ciência. Ou, situando a questão em um plano mais amplo, analisar a legitimidade do uso de casos históricos e sociológicos como subsídios em filosofia da ciência. Entendemos que uma das páginas mais lúcidas e claras a esse respeito foi escrita por Thomas Kuhn. A característica peculiar da filosofia da ciência proposta por Kuhn, que a singulariza e, ao mesmo tempo, a faz polêmica no âmbito da própria filosofia das ciências naturais, é a elaboração de uma concepção de ciência marcada pela valorização de elementos presentes no processo histórico efetivo no qual se dá a construção deste tipo de saber. A teoria kuhniana das revoluções científicas tenta dar conta da racionalidade específica do conhecimento científico, não situando-se numa perspectiva apriorística, distanciada do processo mesmo de construção desse saber, para avaliar-lhe o sentido, a validade, ou para esboçar uma teoria ideal desse conhecimento. A filosofia da ciência kuhniana busca conhecer a própria gênese da elaboração do conhecimento científico, para, só então, esboçar uma concepção de ciência cujas categorias centrais correspondam a fenômenos efetivamente inerentes a esse processo genético.

A Introdução da *Estrutura das Revoluções Científicas*, intitulada “Um Papel para a História”, pode ser vista como um verdadeiro manifesto em defesa da história como esteio

de elaboração dessa nova concepção de ciência. Entretanto, importante para nosso argumento é que a oportuna intervenção de Kuhn nesse aspecto está em perceber e afirmar que o uso da história da ciência como subsídio em filosofia da ciência não é exclusividade sua. Em polêmica constante com seus adversários, Kuhn adverte, ao rebater as críticas de que o uso da história é uma base inadequada para tirar conclusões filosóficas, que os escritos daqueles também estão cheios de exemplos históricos e de generalizações acerca do procedimento científico.[467] Portanto, não cabe a Kuhn, nem à sociologia da ciência a exclusividade na valorização da história com propósitos filosófico-epistemológicos. A questão é, então, deslocada para o tipo de história da ciência que se tem produzido e utilizado e qual o conceito de ciência àquele associado. O recurso à história pela filosofia da ciência kuhniana pressupõe ou remete à discussão historiográfica em geral e à discussão historiográfica da ciência em particular.

Kuhn defende uma historiografia na qual a postura do historiador da ciência deve ser a de apresentar a "integridade histórica de uma determinada ciência a partir de sua própria época", e não a de saber em que determinada teoria passada contribuiu para a perspectiva atual privilegiada. Apresentar a integridade histórica de uma dada ciência ou teoria a partir de sua própria época significa a) estabelecer as relações entre os cientistas com seu grupo científico (professores, contemporâneos, sucessores imediatos, etc.) e b) "estudar as opiniões desse grupo e de outros similares a partir da perspectiva (...) que dá a essas opiniões o máximo de coerência interna e a maior adequação possível à natureza".[468] Portanto, a história da ciência é adotada aqui, por Kuhn e pela sociologia da ciência, como forma de crítica e de superação do *whiggismo* característico da filosofia da ciência tradicional.

No que diz respeito ao nosso estudo, estamos apenas utilizando os critérios propostos pela sociologia da ciência. Esta diz que, na análise concreta da ciência, constatamos que ela se desenvolve utilizando não critérios puramente racionais, mas

[467] Confira a observação do Prof. José Carlos Pinto de Oliveira acerca desse recurso à história da ciência: "segundo Kuhn, Popper está muito mais próximo de seu próprio trabalho do que os adeptos do que chama de 'positivismo clássico', em razão, entre outras coisas, do valor que Popper atribui à história da ciência, das freqüentes referências que faz em sua obra à história da ciência. Por isso, ele se mostra muito surpreso com as críticas que lhe são dirigidas por Popper e os popperianos no colóquio do Bedford College" – "Kuhn, Popper e a História da Ciência", p. 2. Esse artigo do Prof. Oliveira constitui-se em uma defesa do trabalho de Thomas Kuhn da acusação de positivismo historiográfico.

[468] Kuhn, *Estrutura das Revoluções Científicas,* p. 22.

usando fatores sociais e históricos. Estamos fazendo a mesma coisa ao nos voltarmos para a prática da própria sociologia da ciência. Quando olhamos para sua prática (os estudos de casos da relação saber-fatores sociais) não vislumbramos o uso do critério "racional" do princípio de causalidade para expressar o vínculo entre o advento de uma teoria e fatores sociais, como proposto pelo programa forte, e, sim, critérios "não tão racionais". O que constatamos foi o uso de formas menos rígidas de expressão da relação investigada, o uso de critérios cuja racionalidade não é do mesmo padrão daquela defendida pelo programa forte como inerente àquele princípio. A conclusão é que, ao usarmos estudos de casos empíricos para o estabelecimento de diretrizes em sociologia da ciência, utilizamo-nos do mesmo critério de cientificidade pressuposto pela sociologia da ciência. A legitimidade do uso de estudo de casos está em que esse uso é um parâmetro adotado em sociologia da ciência.

A avaliação que fazemos sobre a não utilização do modelo proposto pela Escola de Edimburgo nos estudos de casos analisados é que a conexão existente entre os "fatos" implicados – o conhecimento e os fatores sociais – não tem uma natureza conceptual causal, essa conexão não pode ser representada como a expressão de uma lei causal. Segundo a caracterização que fizemos desses "fatos" no Capítulo V, acompanhando a perspectiva de Karl Mannheim, os objetos culturais são considerados veículos de significado. Isso quer dizer que, diferentemente dos objetos naturais, os seus significados não são integralmente localizáveis na sua dimensão espaço-temporal, eles transcendem a esse domínio. O que implica abrir caminho para o plano da interpenetração entre experiências psíquicas e situações sociais, bem como, também, a necessidade de utilização de um método capaz de resgatar as perspectivas de constituição dos produtos culturais, nas quais ocorre essa interpenetração.

Entendemos que para a adequada caracterização das interpenetrações entre as experiências psíquicas e as situações sociais dos estudos de casos analisados no Capítulo III – a mudança na doutrina frenológica com a introdução da cláusula *ceteris paribus*, em favor dos interesses dos reformadores sociais escoceses; a manutenção do coeficiente de correlação de variáveis de intervalo (quantitativas) para variáveis nominais (qualitativas), na estatística eugenista de Pearson; e a concepção de uma nova doutrina quântica para o entendimento do caráter das partículas atômicas ora como onda, ora como partícula, em adequação ao ambiente "anti-causal" alemão – a identificação de elementos fundamentais

como a motivação e a intencionalidade dos agentes envolvidos não podia ser efetivada por critérios causais. Ao contrário, para a inteligibilidade adequada do resultado de condutas e ações do tipo daquelas investigadas nos estudos de casos necessita-se do método hermenêutico.

Antes de apontar a proposta mannheimiana para esse método, é oportuno avaliar por que os teóricos do programa forte propõem um modelo argumentativo em desacordo com estudos efetivos que eles próprios consideram exemplares e, em alguns casos, são seus autores. A resposta que podemos esboçar aqui é que representantes do programa forte da Escola de Edimburgo, como David Bloor, mesmo adeptos explícitos do indutivismo que caracteriza os estudos de sociologia da ciência, são sensíveis a elementos mais identificados com a concepção dedutivista de ciência, dentre esses elementos o de que a ciência deve buscar explicações causais, como caracterizamos no Capítulo II. Como argumentamos naquele capítulo, David Bloor procura assimilar vários elementos da concepção popperiana de ciência.

Nosso entendimento é que Bloor, como Popper, defende uma concepção unitária de ciência. Ambos defendem uma concepção única de ciência a abranger ciências naturais e ciências humanas e sociais.[469] O que, de certa forma, representa, no caso dos teóricos do programa forte, um paradoxo com a lógica descritivista, na medida em que implica o engessamento, a perenização de uma específica concepção de ciência. Talvez seja esclarecedor aqui apelar para a distinção entre investigar e legislar sobre a questão. Quando os teóricos da sociologia da ciência analisam um caso concreto não podem lançar mão senão de um procedimento interpretativo. Quando se trata de estabelecer os ditames que devem orientar a investigação sociológica da ciência, então, os representantes do *programme* defendem uma concepção causal. Eles assim o fazem porque defendem uma concepção de ciência na qual o princípio de causalidade ocupa um lugar central. Dessa forma, mesmo que o padrão defendido seja faticamente inexeqüível, ele permanece como um ideal ao qual se deve tender nas pesquisas.[470]

É interessante destacar que, quando empreendem a análise dos experimentos efetivados para determinação da carga do elétron, Barnes, Bloor e Henry caracterizam o

[469] No caso de Bloor, parece também flagrante a influência exercida a esse respeito por J. S. Mill, outro notável indutivista defensor da tese da unidade da ciência.

[470] Veja nota 222.

procedimento adotado por Millikan e Ehrenhaft na sua relação com a realidade atômica como interpretativo. Em outros termos, para os teóricos do *programme*, os físicos divergiram nos resultados apresentados para seus experimentos porque lidaram com a realidade a partir de pressupostos teóricos também diferentes. Ora, se, como defendem Barnes, Bloor e Henry, os cientistas das ciências naturais lidam interpretativamente com o seu objeto de estudo, então, como postular, plausivelmente, que o sociólogo do conhecimento deve agir usando argumento diverso na sua investigação da relação do cientista com a realidade? Se é defensável atribuir uma postura interpretativa aos cientistas na sua relação com um objeto natural, tal postulação se torna mais razoável quando o sociólogo do conhecimento lida com objetos culturais, estes eivados de subjetividade, não só no processo de seu conhecimento, como na sua própria constituição. É oportuno registrar aqui que, além de Barnes, Bloor e Henry, Paul Forman, autor de estudo analisado no Capítulo III, manifesta a intenção de construir argumentos causais, mas não discute as conseqüências da sua investigação. Entendemos que a ausência de avaliação da natureza do vínculo caracterizado naqueles estudos representa a perda de uma oportunidade singular para se fazer uma discussão embasada que leve a um equacionamento mais adequado da questão investigada.

Por isso, acreditamos poder apontar um modelo adequado para expressar a relação saber-fatores sociais naquele sugerido pela sociologia do conhecimento de Karl Manhheim. Essa crença advém do reconhecimento de que os fatos relacionados detêm características peculiares que exigem, para sua apreensão, um método também peculiar. O conhecimento desses "fatos" culturais é melhor realizado por métodos hermenêuticos, pois o que é peculiar a esses métodos é que eles buscam apreender como os fatos se configuram de determinada maneira, e não o porquê dessa configuração. O método de análise do significado dos objetos culturais proposto, que Mannheim denomina método interpretativo, consiste em correlacionar os estratos objetivo, expressivo e documental do significado dos objetos culturais. Expressando de outro modo, podemos dizer que a interpretação é o processo de explicitação de como os antecedentes dos atos ou obras humanos – ânimos, ideais, normas, crenças, hábitos, etc., bem como o contexto social destes – imprimem sentido a esses atos e obras. Em suma, procuramos evidenciar, na perspectiva de Mannheim, um modelo de conhecimento da relação entre saber e fatores sociais

caracterizado como hermenêutico, bem como o procedimento interpretativo inerente a esse método, que melhor capte o que é mais representativo dos "fatos" aqui investigados.

É interessante destacar que Mannheim aplica esse método ao estudo do pensamento conservador alemão (veja Capítulo V), e o procedimento efetivo de análise por ele usado não difere substancialmente daqueles utilizados pelos autores dos estudos do Capítulo III. É, ainda, digno de nota a semelhança do procedimento defendido por Mannheim com aquele proposto por Thomas Kuhn para investigação da história da ciência. Como sabemos, para Kuhn, a ciência histórica é um conhecimento "explicativo", ou melhor, é um empreendimento que induz à compreensão dos fatos históricos porque estabelece entre eles uma conexão. Mas, este não é um empreendimento que se adeque à formulação da chamada "lei abrangente", segundo a qual "uma narrativa histórica é explicativa na medida em que os acontecimentos que descreve são governados por leis da natureza e da sociedade, a que o historiador tem acesso consciente ou inconscientemente". Essa visão da explicação histórica é considerada inadequada não porque "o historiador não tenha acesso às leis e generalizações, nem que não deva usá-las quando as tem ao seu alcance", mas porque, "embora a maior parte das leis possa aprofundar substancialmente uma narrativa histórica, elas não são essenciais para a sua força explicativa. Isto é levado a cabo, em primeira instância, pelos fatos que o historiador apresenta e pela maneira como os justapõe". A natureza da explicação histórica não é causal determinística, porque "não faz parte do arsenal do historiador a capacidade de predizer o futuro"[471]. A concepção kuhniana do conhecimento dos fatos históricos aproxima-o, sobremaneira, da perspectiva hermenêutica, como depreendemos dessa passagem de *A Tensão Essencial*:

> Se a história é explicativa, não é porque as suas narrativas sejam abrangidas por leis gerais. É antes porque o leitor que diz "agora, sei o que aconteceu", diz simultaneamente "agora, faz sentido; agora, compreendo; o que para mim era antes uma mera lista de fatos tornou-se um padrão reconhecível"[472].

Depreende-se, portanto, que o método hermenêutico indicado encontra o forte respaldo, também nesse aspecto, da importante concepção de ciência kuhniana. Além disso, podemos até mesmo situar o modelo hermenêutico proposto pela sociologia do conhecimento de Karl Mannheim no contexto de uma sistematização teórica mais ampla. É possível, ao nos voltarmos às formulações sobre o problema clássico do determinismo,

[471] Cf. Kuhn, *A Tensão Essencial*, pp. 42-43.

[472] Kuhn, *ibidem,* p. 46.

equipará-lo à forma de relacionamento entre os fatos denominada "interação", portanto, diferente da "causação *strictu sensu*" e mesmo da "determinação estatística".

Cabe, então, considerar se a volta a Mannheim não representa um passo atrás em relação ao avanço do programa forte em considerar as próprias ciências naturais também vinculadas ao contexto social. Acreditamos que não. A volta a Mannheim diz respeito ao resgate do método por ele proposto para expressão do vínculo entre saber e fatores sociais, não importando para isso se seu entendimento era ambíguo quanto ao condicionamento social do saber produzido pelas ciências naturais. O modelo hermenêutico proposto pode ser considerado como adequado para expressar esse vínculo mesmo quando o estudo é voltado para o conhecimento das ciências naturais. Não há impedimento, quanto ao prosseguimento dos estudos em sociologia da ciência, da investigação de casos que tenham como objeto a relação de uma teoria em ciências naturais e fatores sociais que utilizem como modelo argumentativo o hermenêutico. Prova disso é o fato de termos abordado neste trabalho estudos voltados a vincular o advento de teorias físicas a fatores sociais. A volta a Mannheim diz respeito somente ao parâmetro para se fazer sociologia da ciência. Dessa forma, não há impedimento para a investigação interpretativa da relação dos cientistas naturais com seu objeto de estudo.

Na mesma linha de raciocínio, cabe discutir se o recurso ao método hermenêutico, ao rejeitar o programa forte, não enfraquece a própria sociologia da ciência. Resposta negativa a essa questão implica ressaltar a distinção presente no Capítulo IV entre o programa forte para a sociologia da ciência e uma sociologia da ciência forte. Há uma acepção para o adjetivo "forte" que é essencial às perspectivas da sociologia da ciência, incluindo-se, obviamente, Mannheim e os teóricos do *strong programme*. Diz respeito à própria tese central da sociologia da ciência – que o conteúdo da ciência é "determinado" por fatores sociais. Considerando esse sentido não há discordância entre Mannheim e Bloor, sendo o movimento conduzido pela Escola de Edimburgo (o programa forte), ao vincular teorias das ciências naturais e formais a fatores sociais, um grande passo na universalização da tese da sociologia do conhecimento tradicional. Para esse uso nosso estudo não postula qualquer diferença ou controvérsia.

O outro sentido para o adjetivo "forte" é o metodológico, ou seja, a proposta de expressão do vínculo em estudo através do princípio de causalidade, como proposto por Bloor. Obviamente, é aqui que ocorre a discussão deste trabalho. Na verdade, o pretenso

caráter forte desse princípio representa a fraqueza da sociologia da ciência caso esta insista em utilizar como parâmetro um critério que não faz jus à natureza dos objetos que ela investiga. Se se busca empreender estudos de casos históricos em sociologia da ciência analisando esses casos sistemática e caprichosamente à luz do princípio de causalidade, o empreendimento pode estar fadado ao fracasso.

Assim, continuamos a defender uma sociologia da ciência forte. Mas, nem todos defendemos um programa metodológico forte (um *strong programme*) para a sociologia da ciência. Contudo, mesmo não defendendo o *strong programme*, não achamos que a defesa do método hermenêutico seja a proposição de um método "fraco" para a sociologia da ciência, porque, como mostramos, este método é capaz de caracterizar a "determinação" do conteúdo do conhecimento por fatores sociais. A avaliação e crítica do programa forte que fizemos neste estudo não enfraquecem a sociologia da ciência nem o modo de caracterizarmos o liame entre fatores sociais e saber.

É importante, ainda, discutir se com o argumento que defende uma natureza própria para os objetos culturais e a proposta de um método hermenêutico para seu conhecimento adequado não estaríamos simplesmente voltando ao debate do início do século XX sobre a melhor forma de conhecimento desses objetos, debate esse caracterizado justamente por uma oposição entre explicar e compreender. Ou, se se preferir, cabe indagar se a posição que defendemos neste estudo é justificada no contexto da filosofia da ciência atual. Ao longo de todo o estudo e, em especial, no Capítulo I, destacamos a afinidade em geral da sociologia da ciência com a estimulante filosofia da ciência de Thomas Kuhn. Mas, cabe sublinhar, agora, a afinidade estreita da sociologia do conhecimento mannheimiana com o paradigma metodológico hermenêutico. Podemos afirmar que há praticamente consenso sobre o fato histórico de, após presenciarmos nas discussões metodológico-filosóficas períodos marcados por um *epistemological turn* e por um *linguistic turn*, estarmos vivenciando atualmente um *interpretive turn* em filosofia da ciência.[473] No que diz respeito ao nosso propósito, destacamos o fato interessante da sintonia da perspectiva de Karl Mannheim com importantes vertentes da hermenêutica contemporânea.

Por um lado, temos a sua afinidade com uma das principais postulações da denominada hermenêutica filosófica. Como mostramos, Mannheim aponta como horizonte

[473] Cf. Hiley, Bohman e Shusterman, *Interpretive Turn*.

significativo último dos "fatos" culturais o *background* social ou existencial dos grupos sociais na sociedade, bem como o processo histórico no qual aqueles estão inseridos. Não é difícil perceber a proximidade conceitual do que ele chama *background* existencial da vida dos homens com o conceito filosófico presente nas filosofias de Heidegger e Gadamer, ao qual podemos nos referir como o fundo ontológico de pressuposições do pensamento. Ao buscar a explicitação de significado para o fato de que ao nascermos já encontramos um mundo interpretado, com um significado atribuído ao nascimento, à vida, à morte, às nossas reações sentimentais, nossa linguagem, nossos conceitos, etc., Mannheim esclarece que aqui está se referindo àquilo que Heidegger chama "interpretação pública da realidade" (*das Man*).[474] Não é difícil perceber, também, a afinidade desse conceito de *background* com aquele que Gadamer teoriza sob o termo "tradição".[475] Embora essa identificação geral não seja, à primeira vista, essencial para a discussão central deste trabalho, revela, contudo, a afinidade de Mannheim com as questões que são o objeto central da preocupação dos teóricos mais recentes.

Por outro lado, mais importante para a proposta que apresentamos é a persistência da proposição de um método interpretativo como capaz de apreender melhor a essência dos fatos investigados, e não só em sociologia da ciência. Rigorosamente, com respeito ao método interpretativo, parcela considerável das perspectivas hermenêuticas atuais devota-se a estabelecer, não uma oposição entre explicação e compreensão, mas uma inter-relação ou complementaridade entre ambos os métodos. Um dos primeiros pensadores a adotar essa linha de reflexão foi George Henrik von Wright, seguido por outros como Paul Ricoeur e Karl-Otto Apel.[476] Paul Ricoeur, por exemplo, procura distinguir sua posição notadamente

---

[474] Cf. Mannheim, "Competition as a Cultural Fenomenon", In: Mannheim, *Essays on the Sociology of Knowledge*, p. 197.

[475] Cf. a seguinte passagem do filósofo: "O que é consagrado pela tradição e pela herança histórica possui uma autoridade que se tornou anônima, e nosso ser histórico e finito está determinado pelo fato de que também a autoridade do que foi transmitido, e não somente o que possui fundamentos evidentes, tem poder sobre essa base, e, mesmo no caso em que, na educação, a 'tutela' perde a sua função com o amadurecimento da maioridade, momento em que as próprias perspectivas e decisões assumem finalmente a posição que detinha a autoridade do educador, esta chegada da maturidade vital-histórica não implica, de modo algum, que nos tornemos senhores de nós mesmos no sentido de nos havermos libertado de toda herança histórica e de toda tradição. A realidade dos costumes, por ex., é e continua sendo, em âmbitos bem vastos, algo válido a partir da herança histórica e da tradição. Os costumes são adotados livremente, mas não criados por livre inspiração nem sua validez nela se fundamenta. É isso, precisamente, que denominamos tradição: o fundamento de sua validez" – Gadamer, *Verdade e Método*, p. 421.

[476] Von Wright aborda a questão em *Explanation and Understanding* (1971) e Apel a desenvolve em *Understanding and Explanation* (1979) ao discutir as idéias de von Wright. Apel distingue três momentos no processo de reflexão sobre a relação explicação-compreensão. O primeiro momento está relacionado à

daquela que atribui à chamada hermenêutica romântica, que pode ser caracterizada, principalmente, por defender uma oposição entre explicação e compreensão. Para ele, esses dois conceitos não são dicotômicos, epistemológica e ontologicamente. Enquanto para a hermenêutica romântica a interpretação é o método da compreensão, Ricoeur denomina interpretação à dialética que ele defende existir entre compreensão e explicação.

Na concepção dialética da relação entre compreensão e explicação que Ricoeur defende, esses procedimentos seriam partes de um único processo. Ele se propõe a descrever essa dialética em dois momentos: um que vai da compreensão para a explicação e outro que vai da explicação para a compreensão.[477] A explicação que Ricoeur propõe como elemento de validação da conjectura do primeiro ato de compreensão é assim descrita por ele:

> O método dos índices convergentes, que caracteriza a lógica da probabilidade subjetiva, proporciona uma base firme para uma ciência do individual, que pode corretamente designar-se uma ciência, e visto que um texto é um quase indivíduo, pode-se dizer que a validação de uma interpretação a ele aplicada fornece um conhecimento científico do texto.[478]

Note-se, em primeiro lugar, que Ricoeur trabalha com a noção de "probabilidade subjetiva", voltada para o individual, portanto, diversa da explicação nomológica e causal da epistemologia tradicional. Depois, Ricoeur intenta mostrar que essa noção de explicação requer a de compreensão e que esta última suscita, de uma nova maneira, a interpretação. No movimento da explicação para compreensão, Ricoeur também esboça uma noção de explicação diversa da proposta nomológica e causal. Segundo ele, essa noção procede "da

---

tentativa de fundamentação do método interpretativo como próprio das ciências culturais, à qual são vinculados os nomes de W. Dilthey, dos neo-kantianos W. Windelband e H. Rickert. O segundo é associado à proposição do modelo nomológico-dedutivo de explicação causal também para as ciências culturais, e tem no ensaio "The Function of General Laws in History", de C. Hempel, seu ponto de partida. A esta fase estão associados ainda os nomes de K. Popper e P. Oppenheim. E o terceiro momento se refere à renovação neo-wittgensteiniana da defesa da autonomia metodológica das ciências sociais interpretativas. Estão associados a esta fase nomes como P. Winch, C. Taylor e von Wright. No seu trabalho, Apel se volta para a "questão do significado da estrutura neo-wittgensteiniana e, principalmente, para o trabalho de von Wright, com o propósito de equacionar aspectos da controvérsia explicação-compreensão" – *Understanding and Explanation*, p. 28. E interessante ressaltar que Karl Mannheim pode ser apontado como um dos grandes nomes do primeiro momento destacado por Apel.

[477] "Da primeira vez, a compreensão será uma captação ingênua do sentido do texto enquanto todo. Da segunda, será um modo sofisticado de compreensão apoiada em procedimentos explicativos. No princípio, a compreensão é uma conjectura. No fim, satisfaz o conceito de apropriação que se descreveu no terceiro ensaio como a resposta de uma espécie de distanciação associada à plena objetivação do texto. A explicação surgirá, pois, como a mediação entre dois estágios da compreensão. Se se isolar deste processo concreto é apenas uma simples abstração, um artefato da metodologia" – Ricoeur, *Teoria da Interpretação*, p. 86.

[478] Ricoeur, *ibidem,* p. 90.

esfera da linguagem graças à transferência analógica de pequenas unidades de linguagem (fonemas e lexemas) para unidades vastas além da frase, incluindo a narrativa, o folclore e o mito".[479] Ricoeur aponta o uso dessa noção de explicação no trabalho de Levi-Strauss sobre o mito, naquele com narrativas folclóricas pelos formalistas russos da escola de Propp e na análise estruturalista de Roland Barthes e A. J. Greimas. Nesses trabalhos, destaca Ricoeur, "explicar uma narrativa é captar a estrutura sinfônica das ações segmentais".[480]

Existem, obviamente, diferenças entre as propostas de elucidação da relação explicação-compreensão em termos de inter-relação ou complementaridade. Diferenças que justificam, inclusive, sua discussão em trabalho específico. Contudo, é importante destacar que a crítica à hermenêutica romântica, por esta estabelecer oposição entre compreensão e explicação, presente nas perspectivas recentes que propõem uma complementaridade ou inter-relação entre explicação e compreensão, não se aplica, rigorosamente, ao trabalho de Mannheim, porque este, como sabemos, não se opõe ao uso de métodos quantitativos para o conhecimento de certos aspectos dos objetos culturais, mas, apenas, que eles possam captar o que existe de mais significativo nesses objetos.

O debate no campo da hermenêutica atual continua aberto e não é aqui o lugar para desenvolvê-lo ou nele tomar partido. Mais do que contrastar, nosso propósito com a alusão a essas sumárias referências à perspectiva metodológica hermenêutica é mostrar que existe atualidade na proposta de Mannheim, que esta não está isolada das reflexões contemporâneas da filosofia da ciência. E, também, mostrar como a proposta de teorização dos objetos investigados pela sociologia da ciência, recorrendo a um método interpretativo, encontra-se legitimada teoricamente também, porque este método ocupa, cada vez mais, o centro das discussões metodológicas atuais. Por isso, estamos convencidos de que a legitimidade teórica e a adequabilidade metodológica que o modelo hermenêutico detém o tornam uma resposta adequada às necessidades de melhor sistematização das investigações em sociologia da ciência.

[479] Ricoeur, *Teoria da Interpretação*, p. 97.

[480] Ricoeur, *ibidem*, p. 96.

Bibliografia Geral

ACHINSTEIN, P. *The Nature of Explanation*. New York and Oxford: Oxford University Press, 1983.

ALLEN, G. "Naturalists and Experimentalists: The Genotype and the Phenotype", *Studies in the History of Biology*, 3, 1979, 179-209.

APEL, K-O. *Understanding and Explanation*. Translated by Georgia Warnke. Massachusetts and London: The MIT Press, 1984.

ASPDEN, H. "The Pointless Electron", In: www.energyscience.org.uk, acessado em 15.05.2007.

BARKER, S. *Philosophy of Mathematics*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1964 (*Filosofia da Matemática*. 2ª ed. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny S. da Mota. Rio de Janeiro: Zahar, 1976).

BARNES, B./BLOOR, D./HENRY, J. *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

BARNES, B./SHAPIN, S. (eds). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979.

BARNES, B./SHAPIN, S. "Darwin and Social Darwinism: Purity and History", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.) *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 125-142.

BARNES, B/MACKENZIE, D. "On the Role of Interests in Scientific Change", In: R. Wallis (org). *On the Margins of Science: the Social Construction of Rejected Knowledge*. Keele: University of Keele Press, 1979.

BARNES. B. *T. S. Kuhn and the Social Science*. New York: Columbia University Press, 1983.

BASU, P. K. "Theory-laddenness of Evidence: a Case Study from History of Chemistry", *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 34A, n 2, June 2003, pp. 351-368.

BEN-DAVID, J. "Sociology of Scientific Knowledge", In: J. F. Short (ed.). *The State of Sociology: Problems and Prospects*. Beverly Hills: Sage Publications, 1981.

BEN-DAVID, J. *The Scientist's Role in Society*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1971 (*O Papel do Cientista na Sociedade: um estudo comparativo*. Trad. Dante Moreira Leite. São Paulo: Pioneira/Edusp, 1974).

BERNSTEIN, J. *As Idéias de Einstein*. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny S. da Motta. São Paulo: Cultrix, s/d.

BISQUERA, R. *Introdução à Estatística*. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BLOOR, D. "The Strengths of the Strong Programme", *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 11, Number 2, June 1981, pp. 199-213.

BLOOR, D. "Anti-Latour", *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 30, pp. 81-112, 1999.

BLOOR, D. “Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge”, *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 13, nº 4, pp. 267-297, 1982.

BLOOR, D. “Epistemic Grace: Antirelativism as Theology in Disguise”, *Common Knowledge*, 13, April 2007, 250-280.

BLOOR, D. “Epistemology or Psychology?”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 6, 1975, pp. 382-95.

BLOOR, D. “Hamilton and Peacock on the Essence of Algebra”, In: H. Hehrtens, H. Bos and I. Schneider (eds). *Social History of Nineteenth Century Mathematics*. Birkhauser: Boston, 1981, pp. 262-232.

BLOOR, D. “Ideals and Monisms: Recent Criticisms of the Strong Programme in the Sociology of Knowledge”, *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 38, nº 1, 2007, pp. 210-234.

BLOOR, D. “Knowledge and Social Imagery: A Case Study (The Popper-Kuhn Debate)”, In: *Knowledge and Social Imagery*, 2 ed. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1991.

BLOOR, D. “Left and Right Wittgensteinians”, In: A. Pickering (ed). *Science as Culture and Practice*. Chicago: The University of Chicago Press, 1992.

BLOOR, D. “Ludwig Wittgenstein and Edmund Burke”, In: T. Demeter (ed.). *Essays on Wittgenstein and Austrian Philosophy*. Amsterdam: Rodopi, 2004.

BLOOR, D. “Sociology of Scientific Knowledge”, In: I. Niiniluoto, et al. (eds.). *Handbook of Epistemology*. Dordrecht: Kluwer, 2004, pp. 919-962.

BLOOR, D. “The Question of Linguistic Idealism Revisited”, In: H. Sluga e D. Stern (eds.). *The Cambridge Companion to Wittgenstein*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996, pp. 354-382.

BLOOR, D. “Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics”, *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 4, nº 2, 1973, pp. 173-191.

BLOOR, D. “Wittgenstein on Rule Following: The Old and the New Individualism”, *The Polish Sociological Bulletin,* 3-4, 1989, 27-33.

BLOOR, D. “Wittgenstein’s Behaviorism”, In: W. O’Donohue and R. Ktchener (eds). *Handbook of Behaviorism*. San Diego: Academic Press, 1997.

BLOOR, D. “Wittgenstein’s Lectures”, *Social Studies of Science,* 21, 1991, 374-376.

BLOOR, D. In: David Edge, “Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)”, *Social Studies of Science*, vol. 27 (1997), pp. 498-502.

BLOOR, D. *Knowledge and Social Imagery*. Second Edition. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1991 (*Conocimiento e Imaginario Social*. Traducción Emmánuel Lizcano y Rubén Blanco. Gedisa: Barcelona, 1998).

BLOOR, D. *Wittgenstein, Rules and Institutions*. London and New York: Routledge, 1997.

BLOOR, D. *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*, London: Macmillan Press, 1983.

BOHMAN, J. *New Philosophy of Social Science. Problems of Indeterminacy*. Massachusetts: The MIT Press, 1991.

BOTTOMORE, T. (ed.) *Dicionário do Pensamento Marxista*. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1988.

BROMBERG, J. "The Impact of the Neutron: Bohr and Heisenberg", In: R MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 307-342.

BROWN, H. R. "A Estranha Natureza da Realidade Quântica", *Ciência Hoje*, vol. 2, 7, 1983.

BROWN, H. R. "O Debate Einstein-Bohr sobre a Mecânica Quântica". Trad. Cláudio Weber Abramo. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, 2, 1981, pp. 51-89.

BROWN, J. (ed). *Scientific Rationality: The Sociological Turn*. Reidel: Dordrecht, 1984.

BROWN, T. "From Mechanism to Vitalism in Eighteenth-Century English Physiology", *Journal of the History of Biology*, 7, 1974, 179-216.

BROWN, T. The College of Physicians and the Acceptance of Iatromechanism in England, 1665-1695", *Bulletin of the History of Medicine*, 44, 1970, 12-30.

CANTOR, G. "A Critique of Shapin's Social Interpretation of the Edinburgh Phrenology Debate", *Annals of Science*, 32, pp. 245-256, 1975.

CHALMERS, A. *Science and Its Fabrication*. Milton Heynes: Open University Press, 1990. (*A Fabricação da Ciência*. Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Editora da Unesp, 1994).

COLLINS, H. *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*. London: Sage, 1985.

COLLINS, H. "Son of de Seven Sexes: The Social Destruction of a Physical Phenomenon", *Social Studies of Science*, 10, 1981, pp. 33-62 ("Hijo de Siete Sexos: La Destrucción Social de un Fenómeno Físico", In: SOLÍS. *Razones e Intereses: La História de la Ciência después de Kuhn.* Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós, 1994, pp. 95-125).

COOTER, R. "The Power of the Body: The Early Nineteenth Century", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 73-96.

COSTA, N. C. A. da. *Introdução aos Fundamentos da Matemática*. 2 ed. São Paulo: Hicitec, 1977.

DEAN, J. "Controversy Over Classification: A Case Study from the History of Botany", In: B. Barnes and S. Shapin (eds). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*, Beverly Hills/London: Sage, 1979.

DESMOND, A. *The Politics of Evolution: Morphology, Medicine, and Reform in Radical London*. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

DILTHEY, W. *Teoria das Concepções de Mundo.* Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, s/d.

EDGE, D./MULKAY, M. *Astronomy Transformed: The Emergence of Radio Astronomy in Britain*. Wiley: New York, 1976.

FARLEY, J./GEISON, G. L. “Science, politics and spontaneous generation in nineteenth Century France: The Pasteur-Pouchet Debate”, *Bulletin of the History of Medicine*, 48, pp. 161-98, 1974.

FORMAN, P. “Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927. Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment”, In: R MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 1-115.

FORMAN, P. “A Cultura de Weimar, a Causalidade e a Teoria Quântica, 1918-1927”. Trad. Cláudio Weber Abramo. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. Suplemento 2. Campinas: CLE-Unicamp, 1983.

FRANKEL, E. “Corpuscular Optics and the Wave Theory of Light: The Science and Politics of a Revolution in Physics”, *Social Studies of Science*, 6, 1976, 141-84.

FREUDENTHAL, G. *Atom and Individual in the Age of Newton*. Dordrecht: Reidel, 1986.

GIERE, R. In: David Edge, “Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)”, *Social Studies of Science*, vol. 27 (1997), pp. 498-502.

GADAMER, H.-G. *Verdade e Método*. Trad. de Flávio Paulo Meurer. Petrópolis-RJ: Vozes, 1997.

GOMES, V. *A Gênese e a Compreensão do Objeto Cultural em Karl Mannheim*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Campinas-SP, 1999.

GURVITCH, G/MOORE, W. (orgs.). *Twentieth Century Sociology*. New York: Philosophical Library Inc., 1945.

HAACK, S. *Defending Science – Within Reason: Between Scientism and Cynicism*. New York: Prometheus Books, 2003.

HACKING, I. *The Social Construction of What?* Cambrigde and London: Harvard University Press, 2001.

HACKING, I. “Wittgenstein Rules”, *Social Studies of Science*, 14, 1984, pp. 469-76.

HARRÉ, R. In: David Edge, “Thomas S. Kuhn (18 July 1922 – 17 June 1996)”, *Social Studies of Science*, vol. 27 (1997), pp. 498-502.

HARVEY, B. “The Effects of Social Context on the Process of Scientific Investigation: Experimental Tests of Quantum Mechanics”, In: K. Knorr, R. Krohn and R. D. Whitley (eds.). *Sociology of the Sciences Yearbook*. Vol. 4: *The Social Process of Scientific Investigation*. Dordrecht: Reidel, 1980, note 28, pp. 139-63.

HARWOOD, J. *Styles of Scientific Thought: The German Genetics Community 1900-1933*. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

HARWOOD, J. “Heredity, Environment, and the Legitimation of Social Policy”, In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 231-252.

HARWOOD, J. “The Race-Intelligence Controversy: A Sociological Approach”, *Social Studies of Science*, 6, 1976, 369-94.

HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. Parte I. Trad. de Márcia de S. Cavalcanti. Petrópolis-RJ: Vozes, 1988.

HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. Parte II. Trad. de Márcia de S. Cavalcanti. Petrópolis-RJ: Vozes, 1988.

HEIMANN, P.M./J.E. MC GUIRE. "Newtonian Forces and Lockean Powers: Concepts of Matter in Eithteenth-Century Thought", In: R. MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 233-306.

HEISENBERG, W. *Física e Filosofia*. 3 ed. Trad. de Jorge Leal Ferreira. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1995.

HEKMAN, J. S. *Hermenêutica e Sociologia do Conhecimento*. Trad. Luís Manuel Bernardo. Lisboa/Rio de Janeiro: Edições 70, s/d.

HEMPEL, C. *Filosofia da Ciência Natural*. 3ª ed. Trad. Plínio S. Rocha. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

HENRY, J. *A Revolução Científica*. Trad Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

HESSE, M. *The Structure of Scientific Inference*. London: Macmillan, 1974.

HILEY, D./BOHMAN, J./SHUSTERMAN, R. (ed.) *The Interpretive Turn. Philosophy, Science, Culture*. Ithaca and London: Cornell University Press, 1994.

HINTIKKA, J. *Uma Investigação sobre Wittgenstein*. Trad. Enid A. Dobránszky. Campinas: Papipus, 1994.

HUFBAUER, K. "Social Support for Chemistry in Germany During the Eighteenth Century: How and Why Did It Change?", In: R. MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 205-232.

JACOB, J. R. "Boyle's Atomism and the Restoration Assault on Pagan Naturalism", *Social Studies of Science*, 8, 1978, 211-33.

JACOB, J. R. "Robert Boyle and Subversive Religion in the Early Restoration", *Albion*, 6, 1974, 175-93.

JACOB, J. R. "The Ideological Origins of Robert Boyle's Natural Philosophy", *Journal Of European Studies*, 2, 1972, 1-21.

JACOB, M. C. *The Newtonians and the English Revolution, 1689-1720*. Ithaca, 1976.

JAPIASSU, H/MARCONDES, D. *Dicionário Básico de Filosofia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editor; 1989.

KEMP, S. "Saving the Strong Programme? A Critique of David Bloor's Recent Work", *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 36 (2005), 706-719.

KITCHER, P. *The Nature of Mathematical Knowledge*. Oxford: Oxford University Press, 1984.

KOHLER, R. J. "The Origin of G. N. Lewis's Theory of the Shared Pair Bond", In: R. MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 343-376.

KUHN, T. *The Copernician Revolution*. Cambrigde, Mass.: Harvard University Press, 1957 (*A Revolução Copernicana*. Trad. Marília Costa Fontes. Lisboa: Edições 70, s/d)

KUHN, T. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1962 (*A Estrutura das Revoluções Científicas.* 4ª ed. Trad. de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1996).

KUHN, T. *The Essencial Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change.* Chicago: University of Chicago Press, 1977 (*A Tensão Essencial.* Trad. de Rui Pacheco. Lisboa: Edições 70, s/d).

KUHN, T. *The Road since Structure*. Chicago: University of Chicago Press, 2000 (*O Caminho desde a Estrutura: Ensaios Filosóficos*. Trad. César Mortari. São Paulo: Editora da UNESP, 2006).

KUKLA, A. *Social Constructivism and the Philosophy of Science*. London and New York: Routledge, 2000.

KUSCH, M. *Psychologism: A Case Study in the Sociology of Philosophical Knowledge*. Routledge: London, 1995.

KUZNETSOV, B. "Quantum-Relativistic Retrospection and the History of Classical Physiscs: Classical Rationalism and Nonclassical Science", In: R. MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 117-136.

LATOUR, B. *We Have Never Been Modern*. Harvest Press: New York, 1993 (*Jamais Fomos Modernos*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994).

LAUDAN, L. "The Pseudo-Science of Science?", *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 11, Number 2, June 1981, pp. 174-198.

LAWRENCE, C. "The Nervous System and Society in the Scottish Enlightenment", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 19-40.

LÖWY, M. *As Aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen: Marxismo e Positivismo na Sociologia do Conhecimento*. Trad.: Juarez Guimarães e Suzanne F. Léwy. 5ª ed. São Paulo: Cortez; 1994.

MACKENZIE, D./BARNES, B. "Scientific Judgment: The Biometry-Mendelism Controversy", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 191-210.

MACKENZIE, D. "Statistical Theory and Social Interests: A Case Study", *Social Studies of Science* (SAGE, London and Beverly Hills), Vol. 8 (1978), 35-83.

MACKENZIE, D. *Statistics in Britain, 1865-1930: The Social Construction of Scientific Knowledge.* Edinburgh: Edinburgh University Press, 1981.

MANNHEIM, K. "Conservative Thought", In: Mannheim. *Essays on Sociology and Social Psychology*. Trad. Karl Mannheim e Paul Kecskemeti. London: Routledge & Kegan Paul, 1953, pp. 74-164.

MANNHEIM, K. "Historicism", In: Mannheim. *Essays on the Sociology of Knowledge*. London: Routledge & Kegan Paul, 1952.

MANNHEIM, K. "The Problem of a Sociology of Knowledge", In: Mannheim. *Essays on the Sociology of Knowledge*. London: Routledge & Kegan Paul, 1952.

MANNHEIM, K. *Essays on Sociology and Social Psychology*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1953.

MANNHEIM, K. *Essays on the Sociology of Knowledge*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1952.

MANNHEIM, K. *Ideology and Utopia: An Introduction to the Sociology of Knowledge*. Trad. e Prefácio Louis Wirth. London: Routledge & Kegan Paul, 1936 (*Ideologia e Utopia*. Trad. Sérgio M. Santeiro. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.).

MARX, K. *Manuscritos Econômico-Filosóficos*. Tradução de José Carlos Bruni (et al). 4ª ed. São Paulo: Nova Cultural, 1987 (Os Pensadores).

MARX, K./ENGELS, F. *A Ideologia Alemã*. Trad. de José Carlos Bruni e Marco Aurélio Nogueira. 9ª ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

MERTON, R. K. "Sociologia do Conhecimento", em: K. Mannheim, R. Merton e W. Mills, *Sociologia do Conhecimento*. Trad. Mauro Gama. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MORRELL, J. B. "Individualism and the Structure of British Science in 1830", In: R. MacCormmach (ed). *Historical Studies in the Physical Sciences*. Vol. 3. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1971. pp. 183-204.

NAGEL, E. *La Estructura de la Ciencia*. Versión castellana de Néstor Míguez. Buenos Aires: Paidós, s/d.

OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap, Kuhn, and revisionism: on the publication of *Structure* in *Encyclopedia"*, *Journal for General Philosophy of Science*, v 38, 2007, pp. 147-157.

OLIVEIRA, J. C. P. "História da Ciência e História da Arte: uma Introdução à Teoria de Kuhn", *Primeira Versão*, n. 134. Campinas: Unicamp, novembro/2005.

OLIVEIRA, J. C. P. "Kuhn, Popper e a História da Ciência", *Primeira Versão*, n. 87. Campinas: Unicamp, agosto/1999.

OLIVEIRA, J. C. P. "Mill e o Empirismo Lógico", *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Série 3. v. 8, n. 1, Campinas: CLE-Unicamp, 1998, pp. 141-158.

OSPOVAT, D. "Perfect Adaptation and Teleological Explanation: Approaches to the Problem of the History of Life in the Mid-nineteenth Century", *Studies in the History of Biology*, 2, 1978, pp. 33-56.

PELS, D. "Karl Mannheim and the Sociology of Scientific Knowledge: Toward a New Agenda", *Sociological Theory*, 14, n. 1, 1996, pp. 33-48.

PICKERING, A. *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1984.

PINCH, T. *Confronting Nature: The Sociology of Solar-Neutrino Detection*. Dordrecht: Reidel, 1986.

POPPER, K. *A Lógica da Pesquisa Científica*. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1993.

POPPER, K. *A Miséria do Historicismo*. Trad. de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix,1991.

POPPER, K. *A Sociedade Aberta e Seus Inimigos*. Trad. Milton Amado. Belo Horizonte: Itatiaia, São Paulo: Edusp, 1974.

POPPER, K. *Lógica das Ciências Sociais.* Trad. Estevão de R. Martins, Apio Cláudio M. A. Filho, Vilma de O. M. e Silva. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro/UnB, 1978.

PORTER, R. "Creation and Credence: The Career of Theories of the Earth in Britain, 1660-1820", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 97-124.

PORTER, T. M. "A statistical survey of gases: Maxwell's social physics", *Historical Studies in the Physical Sciences*, n. 12, pp. 77-116, 1981.

RATTANSI, P. M. "Paracelsus and the Puritan Revolution", *Ambix*, 11, 1963, 24-32.

RATTANSI, P. M., "The Intellectual Origins of the Royal Society", *Notes and Records of the Royal Society of London*, 23, 1968, 129-43.

REICHENBACK, H. *Experience and Prediction. An Analysis of the Foundations and the Stracture of Knowledge*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1976.

REMMLING, G. W. *La Sociologia de Karl Mannheim*. Traducción de Rafael Lassaletta. México: Fondo de Cultura Econômica; 1982.

RICHARDS, J. L. "The Reception of a Mathematical Theory: Non-Euclidean Geometry in England, 1868-1883", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 143-166.

RICHARDS, J. L. *Mathematical Visions: The Pursuit of Geometry in Victorian England*. London: Academic Press, 1988.

RICOEUR, P. *Teoria da Interpretação*: *o Discurso e o Excesso de Significado*. Trad: Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1987.

RUBEN, D. *Explaning Explanation*. London and New York: Routledge; 1990.

RUDWICK, M. J. S. *The Great Devonian Controversy: The Shaping of Scientific Knowledge among Gentlemanly Specialists*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.

SALMON, W. *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. New Jersey: Princeton University Press, 1984.

SHAPIN, S./SCHAFFER, S. *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press, 1985.

SHAPIN, St. "Social Uses of Science", In: G. Rousseau and R. Porter (eds.). *The Ferment of Knowledge: Studies in the Historiography of Eighteenth-century Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980, pp. 93-139.

SHAPIN, S. "History of Science and Its Sociological Reconstructions", *History of Science*, XX, 1982, pp. 157-211.

SHAPIN, S. "Homo Phrenologicus: Anthropological Perspectives on an Historical Problem", In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 41-72.

SHAPIN, S. "Of Gods and Kings: natural philosophy and politics in the Leibniz-Clarke disputes", *Isis*, 72, 1981.

SHAPIN, S. “Phrenological Knowledge and the Social Structure of Early Nineteenth-century Edinburgh”, *Annals of Science*, 32, 1975, 219-43.

SHAPIN, S. “The Politics of Observation: Cerebral Anatomy and Social Interests in the Edinburgh Phrenology Disputes”, In: R. Wallis (ed.). *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge, Sociological Review Monographs*, 27, 1979.

SHAPIN, S. *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1994.

SIMONDS, A. P. *Karl Mannheim’s Sociology of Knowledge.* Oxford: Clarendon Press, 1978.

SOLÍS, C. *Alta Tensión: História, Filosofia y Sociología de la Ciência.* Ensayos em Memória de Thomas Kuhn. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós, s/d

SOLÍS, C. *Razones e Intereses: La História de la Ciência después de Kuhn.* Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós, 1994.

THACKRAY, A. “The Business of Experimental Philosophy. The Early Newtonian Group and the Royal Society”, *Actes du XXIe Congrès International d’Histoire des Sciences*, 3, 1970-71, 153-59.

TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. Trad. Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

TURNER, R. S. “The Growth of Professorial Research in Prussia, 1818-1848 – Causes and Contexts”, *Historical Studies in the Physical Sciences*, 3, 1971, 137-82.

TURNER, R. S. “University Reformers and Professorial Scholarship in Germany, 1760-1806”, In: L. Stone (ed.). *The University in Society*. Oxford, 1975. Vol. II, 495-531.

VON WRIGHT, G. H. “The Determinism and Study of Man”, In: Juha Manninen and Raimo Tuomela (ed). *Essays on Explanation and Understanding*. Dordrecht, Holland: Reidel, 1976 (*Ensayos sobre Explicación y Comprensión*. Versión de Luis Vega. Alianza Editorial: Madrid, 1980).

VON WRIGHT, G. H. *Explanation and Understanding*. London: Routledge & Kegan Paul, 1971 (*Explicación y Compreensión*. Versión de Luis Vega Reñón. Madrid: Alianza Editorial, s/d).

WITTGENSTEIN L. *Observaciones sobre los Fundamentos de la Matemática*. Version Isidoro Reguera. Madri: Alianza Editorial, s/d.

WOOLGAR, S. “Interests and Explanation in the Social Study of Science”, *Social Studies of Science* (London and Beverly Hills: SAGE), Vol. 11, 1981, 365-94.

WOOLGAR, S. *Ciencia: Abriendo la Caja Negra*. Barcelona: Anthropos, 1991.

WYNNE, B. “Physics and Psychics: Science, Symbolic Action and Social Control in Late Victorian England”, In: BARNES, B./SHAPIN, S. (ed.). *Natural Order: Historical Studies of Scientific Culture*. Beverly Hills/London: Sage, 1979, pp. 167-190.

YEARLEY, S. “The Relationship Between Epistemological and Sociological Cognitive Interests: Some Ambiguities Underlying the use of Interests Theory in the Study of Scientific Knowledge”, *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 13, N. 4, pp. 353-388, 1982.