UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

TIAGO MATHYAS FERRADOR

**Prospectos do empirismo atual: uma análise crítica dos empirismos
construtivo, estrutural, contextual e social, e a defesa de uma proposta
empirista para a teoria social**

São Paulo
2018

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

**Prospectos do empirismo atual: uma análise crítica dos empirismos
construtivo, estrutural, contextual e social, e a defesa de uma proposta
empirista para a teoria social**

Tiago Mathyas Ferrador

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Área de Concentração: Filosofia

Orientador: Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino

São Paulo
2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

F369p	<p>Ferrador, Tiago Mathyas</p> <p>Prospectos do empirismo atual: uma análise crítica dos empirismos construtivo, estrutural, contextual e social, e a defesa de uma proposta empirista para a teoria social / Tiago Mathyas Ferrador ; orientador Caetano Ernesto Plastino. - São Paulo, 2018.</p> <p>260 f.</p> <p>Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.</p> <p>Departamento de Filosofia. Área de concentração: Filosofia.</p> <p>1. Filosofia da Ciência. 2. Epistemologia. 3. Empirismo. 4. Sociologia da Conhecimento. I. Plastino, Caetano Ernesto, orient. II. Título.</p>
-------	---

FERRADOR, T. M. **Prospectos do empirismo atual:** uma análise crítica dos empirismos construtivo, estrutural, contextual e social, e a defesa de uma proposta empirista para a teoria social. Tese apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao CNPq e à CAPES pelas bolsas recebidas durante o período do doutorado e do estágio doutoral, respectivamente. Sem esse fomento, esta pesquisa não teria sido possível. E sobretudo sou grato à Universidade de São Paulo pela estrutura material (bibliotecas e acervo) e especialmente pelos recursos humanos: o diálogo com professores nacional e internacionalmente renomados trouxe subsídios teóricos fundamentais para a realização desta tese. De novo, sem o centro de excelência que é a USP, eu não teria tido condições para realizar esta investigação.

Em termos profissionais e pessoais, sou profundamente grato ao professor Caetano pela orientação segura, rigorosa e esclarecedora, ao mesmo tempo sempre disponível, generosa e paciente; e sobretudo pela confiança depositada em mim e pelo apoio moral nos momentos de dificuldade. Certamente, foi uma verdadeira honra ter trabalhado junto com o professor Caetano pela sua ampla experiência docente e pelo seu vasto conhecimento em Filosofia da Ciência. Ademais, o professor Caetano estimulou valores que sempre persegui durante a minha trajetória acadêmica: a independência e a honestidade intelectuais, o trato respeitoso (ainda que espirituoso e animado) e colocar-se em uma posição de igualdade intelectual, sem jamais subalternizar o outro. Estas são as virtudes humanizadoras que felizmente tive a oportunidade de reforçar no convívio com o professor Caetano, seja nas reuniões sobre a tese, seja nas monitorias que realizei sob sua orientação, seja nas inúmeras conversas nos corredores da FFLCH.

Também sou muito agradecido ao professor Otávio Bueno pela recepção excelente e particularmente calorosa na Universidade de Miami. De fato, fui extremamente afortunado por essa chance de ter trabalhado junto com ele durante o meu estágio sanduíche, de modo que foi um verdadeiro privilégio ter pesquisado lado a lado com o professor Otávio. Assim, sua orientação foi sempre exigente, incisiva e precisa para o desenvolvimento de vários pontos fundamentais desta investigação, bem como sua atitude sempre solícita e disposta a me ajudar fez toda a diferença na adaptação ao *american way of life*. Além disso, o fato de o professor Otávio ser provavelmente o maior especialista mundial (não apenas isso, é evidente) em van Fraassen auxiliou-

me muito em sanar diversas dúvidas e apontar soluções teóricas bastante fecundas à luz do empirismo contemporâneo.

Agradeço também aos professores Pablo Mariconda e Osvaldo Pessoa Jr. por suas ponderações absolutamente cruciais na ocasião da minha qualificação. A bem da verdade, sem as suas observações tarimbadas e indispensáveis, esta pesquisa provavelmente não teria o mesmo resultado.

Em termos mais privados, sou grato, em primeiro lugar, aos meus pais, Zeno e Salete, pois sem eles eu não teria chegado onde cheguei: quem poderia imaginar que parti de Biguaçu (SC) para uma jornada acadêmica em São Paulo, passando por nada menos que Miami, *New York*, *Washington D.C* e várias outras cidades americanas! Então, sem o amparo afetivo e material deles, nada disso teria sido possível.

Também sou realmente agradecido à Marlise, minha namorada e companheira, que me deu força nas horas mais tensas e participou dessa aventura durante todo o doutorado, de maneira que sempre guardarei afetuosamente comigo os nossos momentos inesquecíveis que tivemos na frequente ponte aérea entre RS e SP, nos lugares que visitamos pelo nosso imenso Brasil e nas regiões que podemos conhecer nos EUA.

Sou grato aos meus queridos amigos e amigas, reunidos no nosso grupinho de *What's up* “Galinheiro do Barulho” (sic), cujas manifestações descontraídas e discussões agitadas aliviaram bastante o peso do meu ofício e os percalços de morar no estrangeiro. E claro que não poderia faltar um agradecimento especial ao meu grande amigo, irmão que escolhi em vida, Felipe Ramos, que sempre teve a palavra justa e certa nos momentos sombrios e incertos.

Cabe expressar um reconhecimento final aos sites *Library Genesis* e *Sci-Hub*, este representado pela corajosa Alexandra Elbakyan, a qual esperamos que não tenha o mesmo destino que Aaron Swartz (*in memoriam*), fundador do famoso *Open Library*. Sem sombra de dúvidas, este trabalho simplesmente não teria sido viável sem o acesso ao material facultado por tais sites, mesmo com a oportunidade de ter entrado em contato com o enorme acervo da biblioteca da Universidade de Miami.

Nós individualmente não podemos esperar atingir a filosofia final que procuramos; nós podemos somente buscá-la por meio da comunidade de filósofos.

Charles S. Peirce

Pois qualquer estudo de algum valor sobre a sociedade tem que ter caráter filosófico, e qualquer filosofia de algum valor tem que ter relação com a natureza da sociedade humana.

Peter G. Winch

RESUMO

FERRADOR, T. M. **Prospectos do empirismo atual**: uma análise crítica dos empirismos construtivo, estrutural, contextual e social, e a defesa de uma proposta empirista para a teoria social. 2018. 250 f. Tese (Doutorado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

A princípio, esta investigação versa sobre as teorias empiristas contemporâneas a partir do programa empirista estabelecido pelo filósofo da ciência Bas van Fraassen, a partir da década de 1980. Assim, o nosso problema de pesquisa parte do referido autor, em seus pontos fortes e fracos, para realizarmos um diálogo com concepções empiristas atualmente em desenvolvimento: o empirismo contextual crítico de Helen Longino e empirismo social de Miriam Solomon. Depois, traçamos um panorama da discussão entre filósofos e sociólogos da ciência, abrangendo o empirismo lógico e as várias propostas dentro da sociologia da ciência: o funcionalismo de Robert K. Merton, o Programa Forte, e as teorias microssociológicas de Karin Knorr-Cetina e Bruno Latour. Tal painel possibilita uma visão mais ampla dos fundamentos teóricos tanto do programa empirista de van Fraassen como das teorias empiristas de Longino e de Solomon. No mais, o exame da sociologia da ciência foi de grande valia pelos argumentos arregimentados em favor do caráter social do conhecimento: ponto este que é crucial na nossa defesa empirista. Em seguida, examinamos criticamente o projeto empirista de van Fraassen, para podermos cotejá-lo com as novas teorias empiristas de Longino e de Solomon, as quais também são analisadas nos seus pormenores. Então, com base nas questões específicas do empirismo de van Fraassen, verificamos de que forma as mencionadas teorias empiristas contribuem, ou até resolvem flancos teóricos do filósofo em tela. Por fim, elaboramos uma proposta empirista que tentou reunir de modo harmonioso e competente as teses mais importantes dos/as autores/as em questão, visando a construção de uma teoria da ciência empirista aplicada às ciências sociais, no caso, à teoria social atual.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência. Epistemologia. Empirismo. Sociologia da Conhecimento.

ABSTRACT

FERRADOR, T. M. **Prospects of current empiricism**: a critical analysis of constructive, structural, contextual and social empiricism, and the defense of an empiricist proposal for social theory. 2018. 250 f. Tese (Doutorado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Initially, this research deals with contemporary empiricist theories since the program established by the philosopher of science Bas van Fraassen, from the 1980s: constructive empiricism, empiricism as stance and structural empiricism. Thus, our research problem grounds on the author's strengths and weaknesses, to engage in a dialogue with empiricist conceptions currently under development: Helen Longino's critical contextual empiricism and Miriam Solomon's social empiricism. Then we draw an overview of the discussion between philosophers and sociologists of science, encompassing logical empiricism and the various proposals within the sociology of science: Robert K. Merton's functionalism, the Strong Program, and the micro-sociological theories of Karin Knorr-Cetina and Bruno Latour. Such a panel provides a broader view of the theoretical foundations of both the empiricist program of van Fraassen and the empiricist theories of Longino and Solomon. In addition, the examination of the sociology of science was of great value for the arguments put forward in favor of the social character of knowledge: this is a crucial point in our empiricist defense. Next, we critically examine van Fraassen's empiricist project so that we can compare it with the new empiricist theories of Longino and Solomon, which we analyze in detail. Then, based on the specific questions of van Fraassen's empiricism, we see how the aforementioned empiricist theories contribute, or even resolve the theoretical shortcomings in his views. Finally, we elaborated an empiricist proposal that tried to gather in a harmonious and competent way the most important theses of these philosophers, aiming at the construction of a theory of science applied to the social sciences, in this case, to the current social theory.

Keywords: Philosophy of Science. Epistemology. Empiricism. Sociology of Knowledge.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	18
2 ENTRE A SOCIOLOGIA E A FILOSOFIA, PARTE I: O EMPIRISMO LÓGICO E A SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA	37
2.1 O EMPIRISMO LÓGICO.....	39
2.2 A SOCIOLOGIA FUNCIONALISTA DA CIÊNCIA EM ROBERT K. MERTON.....	49
2.3 O PROGRAMA FORTE DE SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA.....	55
2.3.1 A crítica de Thomas Kuhn à distinção entre contexto de descoberta e contexto de justificação.....	56
2.3.2 O estudo de caso sociológico <i>Leviathan and the Air-Pump</i> , de Steven Shapin e Simon Schaffer.....	61
2.3.3 A tese da simetria e o programa relativista.....	66
2.3.4 Recensão e a crítica dos filósofos ao Programa Forte.....	76
3 ENTRE A FILOSOFIA A SOCIOLOGIA, PARTE II: A MICROSSOCIOLOGIA DA CIÊNCIA.....	83
3.1 O INTERACIONISMO METODOLÓGICO DE KARIN KNORR-CETINA.....	88
3.2 A SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA DE BRUNO LATOUR.....	94
4 O PROGRAMA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN REVISTO, PARTE I: O EMPIRISMO CONSTRUTIVO E O EMPIRISMO COMO ATITUDE.....	103
4.1 O EMPIRISMO CONSTRUTIVO.....	108
4.1.1 A concepção semântica e a equivalência empírica das teorias.....	111
4.1.2 Aspectos epistemológicos: as virtudes epistêmicas e pragmáticas e a distinção entre crença e aceitação.....	118
4.1.3 A incursão da pragmática e a teoria contextual da explicação.....	124
4.1.4 Os limites da observabilidade.....	130
4.2 O EMPIRISMO COMO ATITUDE.....	133

4.2.1 A epistemologia voluntarista e a crítica à epistemologia naturalizada.....	135
4.2.2 A concepção liberal de racionalidade em van Fraassen.....	140
 5 O PROGRAMA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN REVISTO, PARTE II: O EMPIRISMO ESTRUTURAL.....	145
5.1 O REALISMO ESTRUTURAL.....	145
5.2 O EMPIRISMO ESTRUTURAL.....	154
5.3 PROBLEMAS NA TEORIA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN.....	158
5.3.1 Há uma epistemologia no empirismo construtivo?.....	158
5.3.2 A concepção de ciência de van Fraassen e a crítica de Hugh Lacey.....	165
 6 AS TEORIAS EMPIRISTAS CONTEMPORÂNEAS: EMPIRISMO CONTEXTUAL CRÍTICO E SOCIAL.....	172
6.1 AS CRÍTICAS FEMINISTAS À CIÊNCIA E A EPISTEMOLOGIA SOCIAL FEMINISTA.....	172
6.2 O ARGUMENTO DA SUBDETERMINAÇÃO.....	178
6.3 O EMPIRISMO CONTEXTUAL CRÍTICO DE HELEN LONGINO.....	187
6.3.1 As três acepções do conhecimento.....	189
6.3.2 A dissolução da dicotomia racional/social	
6.3.3 Objetividade e o caráter social do conhecimento	
6.3.4 Valores, ideologia e ciência	
6.4 O EMPIRISMO SOCIAL DE MIRIAM SOLOMON	
6.4.1 Sucesso empírico e racionalidade científica	
6.4.2 Vetores de decisão, dissenso e desunidade da ciência	
6.4.3 Distribuição do esforço científico e consenso	
 7 UMA PROPOSTA EMPIRISTA PARA A TEORIA SOCIAL: UM EMPIRISMO SOCIAL MODIFICADO.....	198
7.1 A SUBDETERMINAÇÃO NA TEORIA SOCIAL E A EXTENSÃO DAS TEORIAS.....	198
7.2 O ARGUMENTO DA METAINDUÇÃO PESSIMISTA.....	205
7.3 O PODER EXPLICATIVO COMO VIRTUDE PRAGMÁTICA.....	212
7.3.1 A fenomenologia da atividade científica.....	224

7.4 O EMPIRISMO SOCIAL MODIFICADO.....	233
7.5 CONTRAPONTO COM TEORIAS SOCIAIS ATUAIS	
7.5.1 O EMPIRISMO MÍNIMO DE LUIZ DE GUSMÃO	
7.5.2 O REALISMO CRÍTICO DE ROY BHASKAR	
7.6 APLICAÇÃO DO EMPIRISMO SOCIAL MODIFICADO COM A TEORIA DA ESTRUTURAÇÃO DE ANTHONY GIDDENS	
 CONCLUSÃO.....	 242
 REFERÊNCIAS.....	 243

INTRODUÇÃO

De início, o presente trabalho inscreve-se na tradição analítica da filosofia da ciência, que normalmente é dividida — em especial, na segunda quadra do século XX — em empirismo lógico e as teorias da ciência pós-positivistas. Assim, o primeiro programa de pesquisa está vinculado às figuras de Rudolf Carnap, Otto Neurath, Carl Hempel, Ernst Nagel e Hans Reichenbach, os quais tencionavam reconstruir a lógica da ciência, e.g., a lógica da justificação, da explicação etc. Por outro lado, o segundo programa, que se colocou na posição crítica à caracterização da ciência como um corpo de teorias e ao primado da justificação na filosofia da ciência, foi capitaneado por Thomas Kuhn e Paul Feyerabend, cujos trabalhos concebem a ciência mais como uma atividade que um corpo de teorias.

Posto isso, passemos diretamente aos temas tratados na tese. A princípio, no capítulo 1, elaboraremos o nosso problema de pesquisa: partindo do programa empirista de Bas van Fraassen, em seus pontos fortes e fracos, faremos um diálogo inicial com as filósofas empiristas Helen Longino e Miriam Solomon, com base em uma apresentação sucinta dos autores/as referidos. Desse modo, construiremos a problemática com base em várias questões levantadas dentro de tal discussão.

Depois, nos capítulos 2 e 3, faremos um panorama da discussão entre filósofos e sociólogos da ciência, abrangendo o empirismo lógico e as várias propostas dentro da sociologia da ciência: o funcionalismo de Robert K. Merton, o Programa Forte, e as teorias microsociológicas de Karin Knorr-Cetina e Bruno Latour. Tal painel possibilitará uma visão mais ampla dos fundamentos teóricos tanto do programa empirista de van Fraassen quanto das concepções empiristas de Longino e de Solomon. Em verdade, o exame da sociologia da ciência ser-nos-á de grande valia pelos argumentos arregimentados em favor do caráter social do conhecimento: ponto este que será crucial na nossa defesa empirista.

Em seguida, nos capítulos 4 e 5, examinaremos criticamente o projeto empirista de van Fraassen, para podermos cotejar este esquema com as novas teorias empiristas — o empirismo contextual de Longino e o empirismo social de Solomon, as quais também serão analisadas nos seus pormenores, no capítulo 6. Então, com base nos problemas específicos das teorias de van Fraassen, verificaremos de que forma as mencionadas teorias empiristas podem contribuir, ou

até resolver flancos teóricos do programa empirista de van Fraassen. Após isso, no capítulo 7, tencionamos elaborar uma teoria da ciência empirista que consiga reunir de modo harmonioso e competente as teses mais importantes dos/as autores/as em tela, a fim de podermos (ou tentarmos) construir uma teoria da ciência empirista aplicada às ciências sociais, no caso, à teoria social contemporânea.

Posto isso, convém afirmar que este trabalho parte da premissa de que as contribuições teóricas de van Fraassen deveriam ser mais bem conhecidas para o grande público de leitores de filosofia acadêmica no Brasil, em especial, para os interessados nas formulações mais recentes do empirismo, em virtude de todas as obras do autor estarem em língua estrangeira (em inglês) até o momento, excetuando-se a *magnum opus* de van Fraassen¹.

Então, van Fraassen, pelo conjunto de sua obra, é reconhecido como o maior representante do empirismo atual na filosofia²; razão mais do que suficiente para justificar uma investigação acadêmica. Também importa salientar que um dos maiores méritos de van Fraassen — nessa tarefa de resgate da tradição empirista, depois da queda do empirismo lógico — está *na conservação do pensamento antimetafísico*, tão característico do positivismo lógico, ao mesmo tempo que o filósofo em tela expõe uma postura patentemente crítica em relação a este movimento empirista.

Havemos por bem esclarecer, nesse íterim, que o presente texto está na esteira de outros trabalhos de nossa lavra (FERRADOR, 2008, 2013). Sucintamente, no primeiro trabalho, nosso TCC, tratamos do debate entre realismo e antirrealismo no contexto das ciências sociais — de cuja área somos originalmente egressos —, com ênfase nos seguintes autores: do lado realista, Karl Popper e Mario Bunge, já do lado antirrealista, van Fraassen. Em princípio, tal reconstrução do debate pareceria atípica, uma vez que as propostas empiristas de van Fraassen dizem respeito às ciências naturais, não às ciências sociais.

Contudo, importa ressaltar que o filósofo empirista não vedou tal possibilidade, tal qual fez Thomas Kuhn (2006, cap. 5 e 10) em relação às tentativas de aplicação de sua teoria da revolução de paradigmas científicos nas ciências sociais. Aliás, comentadores autorizados de van Fraassen — Gideon Rosen (1994) e

¹ A obra *A Imagem Científica* foi traduzida para o português em 2007 pelo professor Luiz Henrique Dutra, mas foi publicada originalmente em 1980 (*The Scientific Image*).

² Prova disso é o fato de van Fraassen ter sido laureado pela PSA (*The Philosophy of Science Association*) com o insigne Prêmio Hempel (*Hempel Award*), no ano de 2012, pela totalidade de suas contribuições filosóficas.

André Kukla (2000) — já haviam cogitado essa hipótese de interpretar o empirismo construtivo para além das ciências naturais. A bem da verdade, nossa tentativa de adaptação do empirismo construtivo para as ciências sociais não estava à altura das elaborações desses dois autores, de modo que essa tarefa ainda resta aberta. De fato, neste contexto tentaremos realizar tal tarefa, com o auxílio das teorias empiristas de Longino e Solomon.

Quanto ao nosso segundo trabalho, nossa dissertação de mestrado, examinamos pormenorizada e criticamente o projeto empirista de van Fraassen em suas formulações mais importantes: o empirismo construtivo, o empirismo como atitude, e o empirismo estrutural. Então, verificamos que há uma série de problemas nas referidas teorias que van Fraassen não tratou suficientemente, por exemplo, a questão dos valores epistêmicos e não epistêmicos na aceitação das teorias, a aproximação vacilante de van Fraassen ao pragmatismo, a adoção discutível de um naturalismo tópico acerca dos limites da observabilidade etc.

Convém esclarecer que a escolha dos/as autores/as no nosso trabalho não é aleatória, tampouco arbitrária, visto que qualquer pesquisa básica acerca dos chamados “estudos sociais da ciência”, interesse nosso desde a graduação, mostra que a obra de Longino (1990), *Science as Social Knowledge*, é uma referência obrigatória. Em virtude de a referida filósofa ser uma das precursoras de uma abordagem empirista, no interior na tradição analítica, no tocante à objetividade e ao conhecimento, ambos pressupondo que a ciência é um fenômeno eminentemente social. Ademais, em 2002, com seu livro *The Fate of Knowledge* (2001), Longino recebeu o Prêmio Robert K. Merton de melhor livro da seção de Ciência, Conhecimento e Tecnologia da *American Sociological Association*.

Já a seleção de Solomon (2001), com o seu empirismo social, deve-se ao debate direto com Longino (1990, 2002), e igualmente Solomon procura articular uma concepção de racionalidade científica socialmente situada, uma noção de progresso científico para além das visões tradicionais (Kuhn, Popper, Laudan etc.), e sobretudo a ideia de que a ciência normal trabalha a partir dos dissensos, não de consensos — tal qual pregava a célebre ideia kuhniana de paradigmas científicos.

Posto isso, nosso estudo está levando em conta teses já realizadas nesta instituição universitária, v.g., Plastino (1995) e Silva (2003). Trabalhos esses que já prepararam exemplarmente o campo para futuras pesquisas sobre o empirismo de modo geral. Também é relevante anotar que, mesmo com o precedente destas

pesquisas acadêmicas, pensamos que a nossa investigação apresenta duas novidades.

Primeira, o esquadrinhamento de teorias empiristas atuais, algumas ainda em construção e em plena discussão (caso de Longino e Solomon); ocasião essa que é importante para captar o estado da arte do debate acerca do empirismo em geral, a partir de van Fraassen. Segunda, desconhecemos uma tentativa de estabelecer atualmente uma *teoria empirista da ciência para as ciências sociais*. Então, a nossa investigação coloca-se modestamente diante de tal tarefa, aceitando a missão de contribuir positiva e construtivamente para o empirismo, a exemplo do que fizera, *mutatis mutandis*, o professor Otávio Bueno (1999a): adaptar o empirismo construtivo para a matemática.

Por último, com base nos/as autores/as a ser examinados neste trabalho, podemos desde já antecipar que qualquer teoria empirista da ciência, e até o empirismo de modo geral, há de ter um caráter inequivocamente social. Algo que vai na exata contramão do empirismo lógico, excetuando Otto Neurath. No mais, esta investigação inspira-se em Paul Feyerabend (1981, 2007, 2010, 2011) no sentido de tentar oferecer uma teoria da ciência empirista que observe rigorosa e criticamente a prática científica sem querer determinar como os cientistas devem ou não proceder — tal qual pensava Popper —, nem querer fazer ciência disfarçada de filosofia, à maneira da Escola Estruturalista, tampouco endossar alguma forma de cientificismo acrítico. Enfim, pensamos que o empirismo do século XXI há de ser social, democrático e humanista, porém sem necessariamente se tornar relativista, tampouco pós-moderno, muito menos se transformando em uma espécie de teoria política (fora do contexto da Filosofia Política). Esse é o grande desafio que aqui enfrentaremos.

1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

De início, o presente trabalho estriba-se nos campos da Filosofia da Ciência e da Epistemologia em diálogo com a Sociologia da Ciência. No primeiro momento, reconstruiremos a discussão entre filósofos e sociólogos da ciência³, em razão do impasse entre os dois lados, especialmente, o problema da dicotomia racional/social, que ainda perpassa os referidos campos. No segundo momento, examinaremos criticamente as formulações teóricas do renomado filósofo da ciência Bas van Fraassen, a fim de investigar e analisar as teorias empiristas contemporâneas mais relevantes — o empirismo contextual de Helen Longino e o empirismo social de Miriam Solomon.

Em síntese, considerando o panorama do debate entre filósofos e sociólogos da ciência, tencionamos estabelecer um diálogo fecundo entre as teorias empiristas de van Fraassen — o empirismo construtivo, o empirismo como atitude, e o empirismo estrutural — e aquelas concepções empiristas. Por último, intentamos elaborar uma alternativa empirista no âmbito da teoria social contemporânea, levando em conta esse cabedal teórico, isto é, partindo das contribuições da sociologia da ciência articuladas com uma teoria empirista, que reúna os melhores argumentos das referidas posições de van Fraassen, Longino e Solomon.

Principiemos a formulação do nosso problema de pesquisa, considerando investigações pregressas nossas⁴. Assim, van Fraassen notabilizou-se pela retomada atual e bem-sucedida do empirismo, na filosofia da ciência, desde o declínio do programa do empirismo lógico⁵. Destaque este angariado com sua visão empirista da ciência: o empirismo construtivo, cujo adversário era o realismo científico, de maneira que tal embate tornou-se o centro da agenda da filosofia da ciência nas duas últimas décadas do século XX. Ademais, o filósofo holandês tornou-se referência obrigatória na filosofia da ciência por sua defesa de um programa empirista atualizado. Razão essa para começarmos aqui por van Fraassen, dado que partiremos de sua

³ No decorrer do texto, o uso impessoal do singular e do plural para designar profissões e coletividades estará de acordo com o registro formal: gênero masculino, embora estejamos cientes das implicações linguísticas do androcentrismo, ponto este criticado severamente nos estudos feministas da ciência, vide capítulo 6, seção 6.1. Então, optamos pela forma convencional por uma questão de legibilidade e parcimônia.

⁴ FERRADOR, 2008, 2013.

⁵ O empirismo lógico será abordado abaixo, no capítulo 2, seção 2.1.

concepção empirista para a nossa elaboração de uma posição empirista na teoria social.

Dessa forma, van Fraassen contribuiu — em especial, a partir da obra já consagrada, *A Imagem Científica* (1980) — para consolidar a posição segundo a qual a filosofia da ciência seria uma área de confluência entre a epistemologia e a ontologia, em termos gerais⁶. Com efeito, a filosofia da ciência, enquanto teoria filosófica acerca da investigação científica, busca *grosso modo* responder às seguintes questões: (i) como deve ser entendida uma teoria científica? (ii) o que é, de fato, a atividade científica? (iii) qual é o objetivo da ciência? (VAN FRAASSEN, 1980a, 2007a).

Em termos mais modestos, podemos reformular tais perguntas: (i) considerando os aspectos normativos e descritivos, o que é uma teoria científica e como esta deveria e poderia ser? (ii) pressupondo a pluralidade de campos científicos, como se dão as práticas científicas? (iii) levando-se em conta as especificidades das áreas científicas (bem como epistemologias e metodologias), quais seriam os objetivos das ciências? E em que medida o filósofo da ciência pode apresentar, em termos normativos, tais e quais objetivos da ciência? (LONGINO, 1990, 2002).

Ao meditarmos sobre tais teorias, pode ser vantajoso que procuremos apontar os compromissos ontológicos subjacentes às teorias científicas. Naturalmente, tal tarefa é própria da ontologia. Em outras palavras, a reflexão filosófica sobre a dimensão ontológica das teorias científicas suscita a apresentação da coleção de entidades sobre cujas propriedades o discurso científico versa. Claro, tais preocupações normalmente estão ligadas a posições realistas, por exemplo, o realismo científico e o realismo estrutural (ôntico)⁷.

A título de ilustração, esta tentativa de enunciar os compromissos ontológicos de nossas melhores teorias científicas foi a meta do projeto de uma ‘ontologia analítica’, inaugurada por Quine (1980). Com efeito, se a teoria é entendida literalmente e interpretada formalmente, o compromisso ontológico é dado pela teoria, não pelas atitudes epistêmicas, visto que o critério de compromisso ontológico, em Quine (1980), possui caráter extensional, portanto, não admite o uso de noções

⁶ Em termos específicos, van Fraassen sustenta uma epistemologia voluntarista e uma ontologia deflacionista, ou seja, antirrealista para entidades inobserváveis e realista de senso comum para observáveis. Nos capítulos 4 e 5, entraremos em tais temas.

⁷ Essas teorias serão comentadas com mais vagar nos capítulos 4 e 5.

intencionais para a individualização das entidades da teoria. Lembrando que os padrões de admissibilidade ontológica, para Quine, dizem respeito à produção de critérios adequados de identidade para as entidades de uma teoria (HAACK, 2002).

Posto isso, a própria concepção de filosofia da ciência implica a procura por padrões gerais de investigação, sobretudo no que diz respeito ao conhecimento científico. Por conseguinte, a filosofia da ciência também pode ser compreendida como teoria do conhecimento em termos de *processo*. Em particular, enfatizando os seguintes temas concernentes às ciências: racionalidade, objetividade, metodologia, prática científica etc.

Já a epistemologia, por alto, seria concebida em termos de teoria do conhecimento como *produto*, no caso, o conhecimento proposicional nas modalidades de crença, opinião e conhecimento, de modo que a área em questão visa explicar de que forma o conhecimento proposicional pode ser *justificado*, ou como nossas opiniões e afirmações podem ser sustentadas de maneira não somente plausível, mas isentas de críticas e para além da dúvida razoável⁸. Por exemplo, Chisholm (1989) e Dancy (1990) ratificam tal entendimento tradicional para a epistemologia.

Isso assente, as propostas teóricas de van Fraassen abrangem e legitimam tais considerações para a filosofia da ciência, visto que seu empirismo construtivo responde satisfatoriamente às perguntas supramencionadas, bem como a armação conceitual de seu esquema também consegue firmar posicionamentos na ontologia e na epistemologia. Isto é, para a primeira, o ficcionalismo ou o antirrealismo de entidades inobserváveis; para a segunda, o voluntarismo e o instrumentalismo epistemológico, cuja ideia central é: as teorias científicas são instrumentos confiáveis de predição por serem empiricamente adequadas no tocante às entidades observáveis, não acerca de relatos aproximadamente verdadeiros de entidades inobserváveis⁹.

De fato, van Fraassen recomenda que a aceitação de uma teoria científica ocorra em virtude de esta ser empiricamente adequada, não propriamente verdadeira, embora esta possibilidade não esteja descartada. Quer dizer, a crença envolvida na

⁸ Retomaremos a caracterização mais pormenorizada da epistemologia e as acepções do conhecimento no capítulo 6, seção 6.2.1.

⁹ De fato, a categoria de instrumentalismo epistemológico (NEWTON-SMITH, 1981) é um modo de classificar a posição epistemológica de van Fraassen. A bem da verdade, o filósofo holandês contrapõe-se ao instrumentalismo semântico, comum no positivismo lógico. Para maiores detalhes, vide abaixo a seção 4.1.2.

adoção de um relato teórico científico reside, em consonância com o empirismo construtivo, tão somente na adequação empírica.

A propósito, uma das virtudes do empirismo construtivo reside na resistência ao argumento principal do realismo científico, ou seja, a crença de que a busca pela verdade literal das teorias científicas é justificada pelo célebre ‘argumento do milagre’ (*no miracles argument*).

Resumidamente, tal tese, cuja formulação clássica deve-se a Hilary Putnam (1975)¹⁰, propõe que (i) os termos teóricos das *teorias científicas maduras* (PSILLOS, 1999)¹¹ têm referência definida (o que pressupõe uma teoria realista da referência, e.g., a de Richard Boyd¹²), de modo que isso faculta a postulação e a possibilidade de crença em entidades inobserváveis. Também (ii) as teorias científicas maduras são aproximadamente verdadeiras, no sentido correspondencial. Então, a conjunção de (i) e (ii) permite explicar o sucesso da ciência, caso contrário este seria um milagre. Portanto, segundo esse argumento, apenas o realismo científico não faz do sucesso da ciência um milagre (PUTNAM, 1975, p. 73).

Por outro lado, o empirismo construtivo logrou êxito em mostrar que temos boas razões para duvidar de tal tese realista. Ora, van Fraassen (1980a, 2007a) sugere, em uma espécie de *darwinismo epistemológico*, que teorias bem-sucedidas são análogas a organismos bem adaptados: considerando que apenas as teorias bem-sucedidas sobrevivem — “aquelas que, *de fato*, agarram as reais regularidades da natureza” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 81, grifo do autor) —, não surpreende que

¹⁰ PUTNAM, H. **Mathematics, Matter and Method**. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

¹¹ Segundo Anjan Chakravartty (2017, n.p., tradução nossa): “A maturidade pode ser pensada em termos da natureza bem-estabelecida do campo no qual uma teoria é desenvolvida, ou a duração de tempo que uma teoria sobreviveu, ou sua sobrevivência em face de testes significativos; e a condição de não ser *ad hoc* destina-se a proteger contra teorias que são “requentadas” (isto é, meramente postuladas), a fim de explicar algumas observações conhecidas na ausência de testes rigorosos. Nessas interpretações, todavia, tanto a noção de maturidade quanto a noção de não ser *ad hoc* são reconhecidamente vagas. Uma estratégia para adicionar precisão aqui é atribuir essas qualidades a teorias que fazem previsões novas e bem-sucedidas. A habilidade de uma teoria para fazer isso, é comumente argumentado, caracteriza como genuína e empiricamente bem-sucedida, e o tipo de teoria com a qual os realistas deveriam estar mais inclinados a comprometer-se.”

¹² De acordo com Boyd (1999, 2010), a teoria realista (causal) da referência estipula que a relação de referência entre um termo e seu referente é uma questão de haver o tipo certo de relação (ou cadeia) causal entre usos do termo e instâncias de seu referente. Também há variações naturalistas dessa teoria, ou seja, algumas atribuindo importância a elementos descritivos, bem como relações causais no estabelecimento de referência. (Cf. BOYD, R. Kinds as the “Workmanship of Men”: Realism, Constructivism, and Natural Kinds. In: NIDA-RÜMELIN, J. (Ed.). **Rationalität, Realismus, Revision: Proceedings of the Third International Congress, Gesellschaft für Analytische Philosophie**. Berlin: De Gruyter, 1999, p. 52-89).

nossas teorias sejam bem-sucedidas, portanto, não há uma exigência para a explicação do sucesso.

Contudo, não está inteiramente claro se a analogia evolutiva é suficiente para dissolver a intuição subjacente ao argumento do milagre. Poder-se-ia questionar, por exemplo, por que uma teoria específica é bem-sucedida, ao contrário de as teorias em geral serem bem-sucedidas? O realista responderia que a explicação para tal pergunta pode ativar características específicas da própria teoria, incluindo suas descrições de inobserváveis (CHAKRAVARTTY, 2017). De toda forma, se tais explicações precisam ser verdadeiras, isso é discutível, ainda que seja bastante problemático para os realistas, uma vez que a maioria das teorias da explicação exige que o *explanans* seja verdadeiro; ao contrário da teoria pragmática da explicação¹³ proposta por van Fraassen (1980a, 2007a, cap. 5), que não faz essa exigência.

Em termos gerais, qualquer teoria da ciência que não aceite uma ou mais dos “quatro ingredientes do realismo científico” (NEWTON-SMITH, 1981) — (i) o *ontológico*: o compromisso com um mundo independente da mente; (ii) o *epistemológico*: o acesso epistêmico a inobserváveis; (iii) o *semântico*: a interpretação literal das teorias; (iv) o *axiológico*: relativo ao objetivo da ciência, no caso, a busca da verdade aproximada — apresentará alguma razão para resistir ao argumento do milagre.

Em particular, van Fraassen, recusa os ingredientes (i) e (ii), a saber, o empirismo construtivo estabelece a distinção entre observável e inobservável¹⁴. Logo, não se compromete com inobserváveis, porque não temos acesso epistêmico a estes, segundo van Fraassen. De fato, o filósofo canadense suspende o juízo a respeito dos inobserváveis.

No tocante ao ingrediente (iv), van Fraassen defende que a busca da adequação empírica para as teorias científicas é uma meta mais exequível para a ciência, em oposição à procura da verdade, uma vez que a *crença* numa teoria científica limita-se a suas entidades, processos e eventos observáveis, desde que sejam empiricamente adequados. Embora se possa *aceitar* uma teoria científica que postule entidades inobserváveis, contanto que haja um ganho explicativo e preditivo. Em outras palavras, a atitude de aceitação não implica um compromisso ontológico

¹³ Vide abaixo o capítulo 4, seções 4.1.2 e 4.1.3, onde discutimos o darwinismo epistemológico e a teoria pragmática (ou contextual) da explicação em van Fraassen.

¹⁴ Esse é um ponto crucial do empirismo construtivo, que será examinado no capítulo 4, seção 4.1.4.

com inobserváveis, tampouco a necessidade de construir uma teoria causal da referência que explique a relação entre termos teóricos e entidades inobserváveis.

Em suma, o ponto forte do empirismo construtivo, em sua formulação inicial (VAN FRAASSEN, 1980a), é que não temos garantia epistêmica alguma para crer para além da adequação empírica de uma teoria. Em outras palavras, van Fraassen favorece a epistemologia em prejuízo da ontologia, ao contrário dos realistas científicos. *Grosso modo*, essa é a grande diferença entre empirismo construtivo e realismo científico.

Depois, esse contencioso entre realismo e antirrealismo — quer dizer, realismo científico *versus* empirismo construtivo — estagnou-se em uma espécie de empate, ou melhor, houve um enfraquecimento tanto das posições realistas, quanto das antirrealistas, considerando os momentos altos do debate. Mesmo em publicações atuais, aparentemente tal quadro não se alterou (AGAZZI, 2017).

Ora, o próprio van Fraassen, apesar da tentativa relativamente recente (VAN FRAASSEN, 2008a) de retomar o empirismo construtivo na forma do empirismo estrutural, parece ter mitigado sua teoria empirista da ciência após a saraivada contínua de críticas e de discussões com os realistas científicos, ocorridos na década de 80 em diante. Não obstante isso, a maioria dos filósofos da ciência contemporâneos ainda endossa direta ou indiretamente alguma variação de realismo. Por exemplo, o realismo estrutural, que seria uma forma mais refinada que o realismo científico¹⁵.

No mais, van Fraassen destacou-se com sua *retomada da tradição empirista na filosofia*, de modo geral, a partir da concepção de empirismo como atitude. Isto é, adversamente ao empirismo tradicional, que atribuía à experiência como fonte de nossos conhecimentos e que se identificava com um conjunto de crenças — especialmente, certa teoria da percepção —, *o empirismo enquanto atitude enfatiza o papel da vontade e das atitudes*. Por isso, o termo correlato do empirismo como atitude: epistemologia voluntarista, cujo escopo está nos compromissos, abordagens, valores, até determinadas crenças etc., concernentes às nossas práticas cognitivas, levando em conta nossa situação histórica e cultural, em termos epistêmicos¹⁶. Além disso, van Fraassen assinala que a característica distintiva da tradição empirista é a *crítica à metafísica* em geral; ideia essa presente, tanto no contexto específico da

¹⁵ Examinaremos o realismo estrutural no capítulo 5, seção 5.1.

¹⁶ O empirismo como atitude e sua epistemologia voluntarista serão expostos no capítulo 4, seção 4.2.

filosofia da ciência — no caso do empirismo construtivo e do empirismo estrutural — como na filosofia em geral, no caso do empirismo como atitude.

Sinoticamente, o programa empirista de van Fraassen é avesso à metafísica, pela rejeição de certas formas desta que fazem exigências absolutas por explicação dos eventos na natureza, sejam estes observáveis, ou não. Ademais, o referido filósofo é cético acerca de tais demandas, em particular, quando estas conduzem à postulação de entidades que não se apresentam à experiência e à observação. Dessa forma, van Fraassen visa retratar o empirismo com ênfase *na experiência, na admiração às ciências empíricas, e em uma noção de racionalidade que não impeça o desacordo*. Noção essa que pode ser considerada uma retomada do ilustre *princípio da tolerância*¹⁷ (CARNAP, 1958) e da liberdade de divergência, mesmo em questões candentes, e.g., a aceitação de uma teoria científica.

A saber, a obra *A Imagem Científica* preserva, de um lado, a motivação neopositivista de repúdio aos compromissos metafísicos na ciência; compromissos esses identificados com o realismo científico, no contexto do supracitado debate. De outro lado, van Fraassen rejeita solidamente teses centrais do empirismo lógico, por exemplo, o critério verificacionista de significado e de demarcação entre ciência e metafísica, a abordagem sintática das teorias, e a ideia de que o discurso impregnado de teorias deveria ser eliminado da ciência. Com isso, o empirismo construtivo granjeou o feito de reabilitar uma interpretação antirrealista da ciência, a qual parecia estar fadada ao fracasso, depois do empirismo lógico.

Assente isso, encetemos com algumas das perguntas preparatórias para a nossa problemática. A saber, *é válido e pertinente falar em uma epistemologia e uma teoria da ciência empiristas atuais, considerando a derrocada do empirismo lógico e o predomínio do realismo científico e outras variantes realistas (realismo estrutural)?* Como as teorias acima referidas — o empirismo contextual e o empirismo social — podem ser consideradas alternativas teóricas legítimas no bojo do quadro geral da tradição empirista?

A caracterização do empirismo de acordo com van Fraassen, Longino, e Solomon não seria inadequada e idiossincrática, por favorecer suas teorias empiristas? Ademais, as teorias empiristas de van Fraassen seriam compatíveis com o empirismo contextual e com o empirismo social? Evidentemente, tais indagações

¹⁷ Este tópico será apreciado no próximo capítulo, seção 2.1.

tornar-se-ão patentes à medida que apresentarmos as dimensões supracitadas desse esforço empirista mais amplo em van Fraassen, e em menor grau em Longino e Solomon. Com isso também poderemos averiguar com mais transparência o nosso problema de pesquisa.

Importa mencionar que há outra teoria empirista destacada no cenário filosófico de hoje: o empirismo conceitual de Jesse Prinz (2002)¹⁸. Contudo, não arrolamos este autor aqui, por este estar mais voltado ao empirismo na filosofia da mente, não na filosofia da ciência, que justamente não é o caso de Longino e de Solomon. Apesar dessa ressalva, poderemos explorar o empirismo conceitual em uma pesquisa futura, como ideia de investigação, em virtude de Prinz tratar de temas negligenciados por van Fraassen. Por exemplo, uma teoria empirista da mente e da formação dos conceitos, o próprio debate entre Prinz e Jerry Fodor, no contexto da filosofia da mente etc.

Passemos, doravante, a um breve exame dos/as autores/as de que vamos tratar. Assim, nesse capítulo faremos uma exposição introdutória, a fim de apresentá-los ao leitor, porém sem adentrar nos pormenores da argumentação dos/as autores, bem como nos debates envolvidos, dado que isso será feito nos capítulos posteriores.

Assente isso, o problema da subdeterminação é o ponto de partida de Longino (1990, 2002, 2016), cujo empirismo contextual defende, *grosso modo*, que os processos cognitivos que operam no conhecimento científico são racionais e sociais. Isto é, a autora defende o *caráter social do conhecimento científico* ao conjugar as dimensões racional e social, diferentemente da tradição da filosofia da ciência e da sociologia da ciência, que separava e antagonizava tais dimensões. Com efeito, tanto o empirismo lógico, quanto a sociologia da ciência historicamente mantinham a dicotomia entre racional e social, sendo que cada lado era definido em oposição e em exclusão ao outro.

Então, Longino (2016) sustenta que o problema da subdeterminação — em suas palavras, o hiato semântico entre enunciados que descrevem os dados e enunciados que expressam hipóteses ou teorias a serem confirmadas ou infirmadas por tais dados — indica que as relações de evidência não podem ser formalmente especificadas e que os dados não podem apoiar uma teoria ou hipótese excluindo todas as alternativas possíveis.

¹⁸ Cf. PRINZ, J. J. **Furnishing the mind**: Concepts and their perceptual basis. Cambridge: MIT Press, 2002.

Desse modo, as relações de evidência, alega Longino (1990, cap. 3), são mediadas por suposições de fundo, no entanto, é possível que na cadeia de justificação, sejam alcançadas suposições para as quais não há evidência disponível. Quer dizer, se estas suposições estão no contexto em que relações de evidência são constituídas, então, as questões acerca de como se deram tais suposições podem ser consideradas legítimas. Com isso, Longino (1990, p. 76; 2002, p. 133) afirma que a única instância que pode frear a prevalência arbitrária das predileções subjetivas, metafísicas, políticas, estéticas etc. é a *interação crítica* dentre os/as integrantes da comunidade científica ou dentre membros/as de diferentes comunidades. Ou seja, não há uma autoridade superior ou uma posição transcendente e livre de perspectivas da qual seja possível arbitrar sobre as suposições fundamentais nas ciências.

Nota-se aqui que Longino interpreta o problema da subdeterminação para expressar em termos lógicos a questão levantada pelos sociólogos da ciência. A saber, os indivíduos que participam da produção do conhecimento científico são histórica, geográfica, e socialmente situados, de sorte que seus pensamentos e observações refletem suas situações. No entanto, isso não implica pôr em xeque a orientação normativa da filosofia da ciência tradicional, ressalta Longino, já que o caráter socializado do conhecimento requer a expansão de tal abordagem normativa no interior das interações sociais dentro e entre comunidades científicas. Em síntese, a autora advoga que o conhecimento científico é determinado por tais interações, não por condições necessárias *a priori* e extracontextuais (LONGINO, 1990, p. 75; 2002, p. 129).

Longino também pondera que as comunidades científicas institucionalizam práticas críticas — e.g., revisão pelos pares —, todavia a autora adverte que tais práticas e instituições devem satisfazer certas condições de efetividade, a fim de qualificá-las como objetivas. Por consequência, Longino (1990, 2002, 2016) estipula as seguintes normas aplicadas às comunidades científicas: (i) o estabelecimento ou o reconhecimento de contextos nos quais a interação crítica possa ocorrer; (ii) o entendimento de que a intervenção crítica, demonstrada na mudança da distribuição de crenças na comunidade com o passar do tempo, é sensível ao discurso crítico que ganha espaço dentro de tal comunidade, i.e., a capacidade de resposta da comunidade; (iii) a possibilidade de acesso público dos padrões compartilhados pela comunidade que regulam o discurso científico; (iv) a igualdade de autoridade intelectual: em princípio, qualquer perspectiva é capaz de contribuir para as interações

críticas da comunidade, mas a igualdade deita por terra se tal posição falhar ou não responder à crítica.

Ademais, Longino (2002) defende que os processos cognitivos das ciências, como a observação e o pensamento, são processos sociais, de forma que as interações sujeitas às normas da comunidade científica ampliam não apenas o debate das suposições de fundo em uma pesquisa concluída, mas também os processos construtivos de pesquisa. A autora também sustenta um *pluralismo metodológico*, quer dizer, Longino não recorre ao individualismo metodológico (e.g., Max Weber e Popper), tampouco ao coletivismo (por exemplo, marxismo), nem ao comunitarismo, que parece ser a posição de Solomon. Desse modo, o pluralismo de Longino reconhece a pluralidade de áreas científicas e seus respectivos conhecimentos produzidos, na contramão da noção monista e reducionista do empirismo lógico, a exemplo do projeto de unidade da ciência e a física teórica como modelo para as demais ciências.

Portanto, esse conhecimento socializado é dependente de valores sociais e da história das ciências e das instituições. Entretanto, a autora não endossa o socioconstrutivismo de Bruno Latour, tampouco as teses da sociologia do conhecimento científico, de David Bloor *et al* (Programa Forte). Então, de acordo com Longino (1990, 2002), a sociologia do conhecimento científico, em especial, o Programa Forte notabilizou-se pela alegação de que os interesses sociais estão profundamente envolvidos na prática científica, de maneira que tal programa não só questiona a autonomia da ciência, bem como sua integridade epistemológica.

Observado isso, Longino traz novos subsídios teóricos dentro da tradição empirista e da própria filosofia da ciência tradicional no tocante ao tema da objetividade, que normalmente considera os fatores estritamente racionais como objetivos, ao passo que qualquer fator subjetivo ou social seria entendido como não objetivo ou simplesmente irracional. Onde, tal modelo é chamado por Solomon (2001) de “tudo ou nada”: do mesmo modo que a racionalidade científica, a objetividade científica apenas é válida se for epistemologicamente pura e livre de quaisquer elementos subjetivos ou sociais.

Longino (1990, 2002, 2016), por outro lado, propõe que a objetividade científica seja compreendida em graus, de maneira que a interação crítica, que é o coração das práticas objetivas, vem em graus de profundidade e amplitude. Para a filósofa, a objetividade perfeita é um ideal praticamente inatingível e inexecutável, de

sorte que a atividade científica não atinge tal padrão de objetividade, pois esta é imperfeita e parcialmente realizada — o que não constitui um demérito. A título de ilustração, recordemos aqui a metáfora falibilista de Otto Neurath (1932), tão apreciada por Quine (1980), para quem o conhecimento — por extensão, a objetividade e a racionalidade — é como um barco no meio do mar, que não possui uma doca seca ou um porto seguro para fazer manutenção¹⁹. Logo, não dispomos de certezas absolutas, nem de métodos infalíveis e perfeitos acerca de assuntos cruciais na filosofia da ciência: objetividade, racionalidade, metodologia e conhecimento.

Resumidamente, a inovação na tradição empirista acerca da questão da *objetividade por graus* e do *caráter socializado do conhecimento* são os pontos altos do empirismo contextual de Longino, de modo que tais elaborações cobrem um flanco importante no projeto empirista de van Fraassen. Ora, este não possui uma análise mais detida do conhecimento científico, ainda que recentemente van Fraassen (2007b) acene para o contextualismo na epistemologia analítica atual — Keith DeRose etc. —, bem como van Fraassen (2002) concebe a atividade científica em termos de investigação objetificante. Ponto este criticado por Lacey (2007), por o autor de *A Imagem Científica* não distinguir neutralidade de imparcialidade, e por não apresentar um exame mais detido dos valores pragmáticos (não epistêmicos) na pesquisa científica²⁰.

Convém destacar que tanto Longino quanto Solomon estão inseridas no quadro das teorias da ciência pós-positivistas, em particular, no rol das *filósofas feministas da ciência* que criticaram com boas razões o androcentrismo na prática científica, e no rol da sociologia da ciência posterior a Kuhn. Crítica essa advinda da

¹⁹ As passagens precisas da célebre metáfora são estas: “Não há uma maneira de estabelecer enunciados protocolares ordenados e completamente seguros como pontos de partida para as ciências. Não há uma *tabula rasa*. Somos como marinheiros que temos de reconstruir seus barcos no mar aberto, sem sequer poder desmontá-los em uma doca seca e reconstruí-los com seus melhores componentes. (NEURATH, O. Protocol Statements. In: COHEN, R. S.; NEURATH, M. (Eds.). **Philosophical Papers 1913-1946**. Dordrecht: Reidel, 1983, p. 92, tradução nossa). E particularmente essa: “Imagine marinheiros, em mar aberto, modificando a forma de sua embarcação precária para uma mais circular e mais navegável. Eles usam madeiras à deriva, além da madeira da velha estrutura, para modificar o esqueleto e o casco de sua embarcação. Mas eles não podem aportar para recomeçar do zero. Durante o seu trabalho, eles permanecem na velha estrutura e lidam com ventos fortes e ondas enormes. Ao transformar o seu barco, eles cuidam para que vazamentos perigosos não ocorram. Um novo barco cresce a partir do velho, passo a passo — e enquanto eles estão ainda construindo, os marinheiros podem já estar cientes de uma nova estrutura, e eles nem sempre vão concordar com a outra. Toda essa empreitada prossegue de uma forma que mesmo eles não conseguiriam antecipar hoje. Este é o nosso destino.” (NEURATH, O. Foundations of the Social Sciences. In: NEURATH, O.; CARNAP, R.; MORRIS, C. (Eds.). **International Encyclopedia of Unified Science**. Chicago: University of Chicago Press. vol. 2, n. 1, 1944, p. 47, tradução nossa).

²⁰ Trataremos desse ponto no capítulo 5, na seção 5.3.2.

ideia de que a objetividade científica não é regida exclusivamente por valores epistêmicos — busca da verdade, da adequação empírica, da simplicidade etc. — mas também por valores não epistêmicos. Por exemplo, os interesses sociais, as inclinações e predileções pessoais, as ideologias políticas, entre outros.

Dessa forma, o ponto chave aqui, tanto para Longino como para Solomon, é a crítica à distinção entre valores cognitivos (epistêmicos) e não cognitivos (sociais, éticos etc.); separação estabelecida por Laudan (1984) e por Lacey (2008), a fim de mostrar que não seria possível aceitar uma teoria científica com base em uma regra totalmente impessoal, em um cânone universal, ou em um algoritmo, já que sempre há certa interferência de valores não epistêmicos na escolha das teorias. Nesse ínterim, Longino (1990, p. 4) estipula a diferença entre ‘valores constitutivos’ (epistêmicos) da ciência e ‘valores contextuais’ (culturais, sociais e pessoais), reconhecendo a importância destes, porém sem cair no relativismo epistêmico, que é o caso de Latour e de Bloor.

Ato contínuo, Longino (2002) assinala que tal distinção não é absoluta, pois se assim o for, pode implicar uma dicotomia entre racional/social. Isto é, a filósofa defende uma relação dialética entre valores constitutivos e contextuais (LONGINO, 1990, p. 5), visto que as práticas científicas não podem ser separadas dos valores sociais, segundo a autora, sob pena da retomada do “conceito zumbi”²¹ de neutralidade da ciência. Ademais, os valores contextuais e sociais possuem importância cognitiva, não como mero acréscimo conceitual. Por isso tal cisão é precisamente criticada quer por Longino, quer por Solomon, dado que tal dicotomia seria partilhada tanto pelos filósofos da ciência — e.g., Laudan, Kitcher e Lacey —, quanto pelos sociólogos do conhecimento científico, v.g., Bloor, Latour etc.

A propósito, a questão dos valores vincula as referidas autoras a van Fraassen e a Laudan. Com efeito, é uma posição partilhada entre estes/as autores/as a crítica às teorias da ciência que ainda conservam, sem maiores questionamentos, a ideia do empirismo lógico, na qual a “análise lógica da ciência” é o mesmo que uma

²¹ Essa oportuna e provocativa formulação deve-se ao sociólogo alemão Ulrich Beck, que afirma que os conceitos zumbis “[...] assombram o nosso pensamento. Eles direcionam nossa atenção para conceitos que estão continuamente desaparecendo. E eles assombram nosso trabalho empírico, porque mesmo o trabalho empírico mais sutil, quando enquadrado por categorias zumbis, tornam-se um empirismo cego.” (BECK, U.; WILLMS, J. **Conversations with Ulrich Beck**. Oxford: Blackwell, 2004, p. 19, tradução nossa). No caso, Beck está criticando a teoria social tradicional, por estar refém de conceitos zumbis, como o de Estado-Nação. Então, nossa analogia se aplica às constantes tentativas de retomar noções já superadas na filosofia da ciência, como a abordagem sintática das teorias etc.

epistemologia analítica com exemplos científicos, justamente em virtude da atenção dada aos aspectos epistêmicos em prejuízo dos não epistêmicos.

Assim, van Fraassen e Laudan argumentam — e Longino e Solomon vão na mesma direção — que tal filosofia da ciência aplicada ao conhecimento científico não se realiza na prática, caso contrário haveria uma apreciação mais cuidadosa dos fatores não epistêmicos na avaliação e na justificação das teorias científicas. Por conseguinte, ambos os autores buscam, cada qual em suas formulações teóricas, uma *filosofia da ciência de fato aplicada*, não a meio caminho.

Tal ausência dos aspectos não epistêmicos da ciência, que ainda era mantida devido à distinção positivista entre contexto de justificação (*locus* da filosofia da ciência) e de descoberta (*locus* da psicologia e da sociologia)²², foi criticada pelo Programa Forte na resolução de controvérsias científicas (BLOOR, 1991), porém foi remediada pela análise pioneira, embora no quadro da filosofia da ciência tradicional e individualista, de Kitcher (1993) sobre a distribuição do trabalho cognitivo. Claro, Kitcher acompanha a crítica de Kuhn (2009) à referida distinção positivista, todavia o primeiro avança e contribui na discussão entre fatores epistêmicos e não epistêmicos na ciência, embora ainda esteja preso à dicotomia racional-social, segundo Longino (2002).

Importa assinalar que a análise de Kitcher parte de um pressuposto fundamental: o *naturalismo*, que também é partilhado por Longino e por Solomon, mas não por van Fraassen. Assim, cumpre registrar que o naturalismo junto com a recente epistemologia social — a partir do trabalho de Alvin Goldman (1999) — fizeram com que os/as filósofos/as da ciência levassem a sério os estudos empíricos da ciência, de modo que isso ensejou uma maior atenção para o social, ato contínuo, para a ideia de que a ciência é um fenômeno eminentemente social.

Exposto isso, Kitcher (1993) elaborou uma alternativa teórica à concepção do Programa Forte, segundo a qual a controvérsia e a persistência de programas de pesquisa diversos eram explicadas pelos compromissos sociais e ideológicos dos pesquisadores. Dessa forma, Kitcher (1993, p. 194/305) reconheceu que se os investigadores empíricos apenas seguissem as estratégias de pesquisa que culminassem na verdade (ou na verdade aproximada), provavelmente eles buscariam estratégias heterodoxas que pudessem chegar a novas descobertas. Kitcher (1993,

²² Esse tema será examinado no decorrer do próximo capítulo.

p. 344) identificou, então, o fato de os pesquisadores utilizarem diferentes estratégias para a mesma questão com o problema da divisão do trabalho cognitivo, de maneira que o autor propôs um modelo de decisão que relacionava a busca de uma estratégia de pesquisa não ortodoxa ou dissidente (*maverick*) com o cálculo racional sobre as chances de uma recompensa positiva²³.

Tais possibilidades eram calculadas com base na semelhança da estratégia dissidente ser bem-sucedida, ou mais bem-sucedida que a estratégia ortodoxa, considerando o número de pares que utilizam a estratégia ortodoxa ou estratégias alternativas e a recompensa antecipada de sucesso. Por conseguinte, uma comunidade poderia alocar recursos de pesquisa para manter o equilíbrio dos cientistas ortodoxos e dissidentes, a fim de facilitar o progresso. Em suma, o progresso científico poderia tolerar e efetivamente se beneficiar de certa margem de motivações não puramente racionais, ou não epistêmicas, no sentido tradicional.

A bem da verdade, as posições de Kitcher (1993), e de outros autores como Ronald Giere (1991, 2001, 2003) e Mary Hesse (1980) almejam uma reconciliação entre a filosofia da ciência tradicional e a sociologia do conhecimento científico, reconhecendo os aspectos inovadores desta com uma visão convencional do conhecimento científico. Ao passo que Longino (1991, 2002, 2016) e Solomon (1992, 1994a, 1994b, 2001) procuram integrar as novas concepções de racionalidade e objetividade, propostas pela “nova sociologia da ciência”²⁴, com as exigências normativas da filosofia da ciência.

Solomon (2001), então, se contrapõe aos conceitos de racionalidade científica, tal qual em Kitcher e Giere, que partem de modelos de julgamento científico que usam a teoria da decisão. No entanto, a autora questiona em tais noções a possibilidade de articular condições *a priori* de racionalidade, ou de garantia

²³ Como afirmamos anteriormente, a finalidade desse capítulo é expor em termos gerais os/as autores/as com os quais trabalharemos aqui, sem adentrarmos nos pormenores teóricos. Então, as noções de estratégia ortodoxa, heterodoxa e dissidente, em Kitcher, serão tratadas no contexto do debate com Longino, no capítulo 6. De toda forma, Kitcher concebe a noção de estratégia diferentemente de Lacey (2008, 2010), pois para o primeiro, estratégia está diretamente relacionada à ideia de “Padrão Externo” (*External Standard*), que é o modelo de racionalidade proposto Kitcher (1993, p. 189).

²⁴ “Nova sociologia da ciência” leia-se o Programa Forte (macrossociologia) e o estudos laboratoriais da ciência (microsociologia), com Latour (1997, 2011a) e Knorr-Cetina (1981); assuntos dos capítulos 2 e 3, cabe destacar. Tal denominação se justifica para diferenciar da sociologia clássica da ciência — proposta por Merton (1973), em um registro funcionalista — e da “sociologia do conhecimento e da cultura”, em Karl Mannheim, em uma chave neokantiana, embora dentro da tradição marxista (cf. MANNHEIM, K. **Essays on the Sociology of Knowledge**. New York: Routledge, 2000 [1936]).

epistêmica (*epistemic warrant*) que operem independentemente das relações sociais nas ciências. A saber, Solomon vai contra as concepções internalistas da ciência. Desse modo, a autora nega uma distinção universal entre causas da crença, baseando-se na literatura da ciência cognitiva contemporânea, de forma que a filósofa sustenta que as chamadas preferências ou predisposições (*biases*), rechaçadas pela filosofia da ciência tradicional, estão entre os tipos de ‘vetores de decisão’ que influenciam a crença. Por consequência, tais preferências ou predisposições não são fatores necessariamente indesejáveis de que a ciência deve salvaguardar-se, mas sim podem ser fecundos e favoráveis para as crenças científicas.

Ademais, Solomon (2001, p. 53/56) faz uma separação entre os ‘vetores de decisão’, na escolha de uma teoria científica: haveria os ‘vetores de decisão empírica’ e ‘vetores de decisão não empírica’. Em outras palavras, a filósofa usa tais termos, ao contrário de simplesmente ‘valores’, por os vetores de decisão indicarem que há influência sobre o resultado de uma decisão e por serem epistemologicamente neutros. A saber, os vetores de decisão podem conduzir ao sucesso científico, ao contrário da ideia tradicional de valor epistêmico, que supostamente garantiria tal sucesso, seja no caso da verdade, seja na adequação empírica. Por isso, os vetores de decisão seriam epistemologicamente neutros, além disso, estes seriam mais amplos que os fatores sociais e externos e até mesmo que valores, no sentido convencional, já que para Solomon (2001, p. 56), muitos dos fatores que afetam as decisões científicas não são sociais, nem externos, nem mesmo são valores.

Com efeito, as inclinações motivacionais (*motivational bias*), como vetores de decisão, não são sociais, tampouco conduzidas por valores. No mais, para ilustrar a diferença entre vetores de decisão empíricos e não empíricos: a importância cognitiva de um conjunto de dados para um cientista, especialmente se tal conjunto foi diretamente observado, é um vetor de decisão empírica. Já a preferência por uma teoria em relação a outra — a primeira prediz, confirma ou explica tal conjunto importante de dados, por outro lado, a segunda teoria faz o mesmo, mas com dados mais robustos — é um vetor de decisão não empírico (SOLOMON, 2001, p. 57).

Posto isso, o ponto mais destacado do empirismo social de Solomon (2001) está em sua análise da questão do *sucesso empírico* e do *sucesso teórico* e sua distinção entre a *racionalidade dos indivíduos e da comunidade científica*. Ora, a autora defende uma visão pluralista na qual a comunidade científica é racional ao aceitar teorias que possuem sucessos empíricos únicos — em particular, a robustez

e a significância — que historicamente triunfaram diante dos sucessos teóricos, por exemplo, o poder explicativo e o preditivo. Solomon (2001, p. 20) sustenta, então, que o sucesso empírico, como elemento típico da tradição empirista, é o objetivo principal da investigação científica, de sorte que os sucessos teóricos são considerados à medida que contribuem para o sucesso empírico.

Sobre a racionalidade científica, Solomon (2001) alega que os cientistas podem conservar crenças mais fracas em termos de evidências favoráveis, se a totalidade da evidência disponível ou dos dados empíricos não estiver à disposição, ou quando uma teoria escolhida explica um fenômeno que não é explicado por outras teorias, mesmo se estas possuírem um maior sucesso empírico. Portanto, o que realmente importa na ciência, argumenta a autora, é que os *julgamentos coletivos sejam racionais*.

Isto é, uma comunidade científica é racional quando as teorias aceitas têm sucessos empíricos únicos, ao passo que uma comunidade torna-se irracional ao abandonar ou eliminar teorias com sucessos empíricos únicos. Em outras palavras, uma comunidade científica pode ser racional mesmo quando seus membros são individualmente irracionais, levando em conta os padrões epistêmicos tradicionais, dado que a racionalidade é julgada coletivamente, não individualmente, tal qual nas concepções tradicionais de racionalidade.

Em verdade, de acordo com Solomon (2001), a irracionalidade individual pode colaborar com a racionalidade da comunidade científica, contanto que os indivíduos comprometidos com uma teoria que explique os dados disponíveis mantenham tais dados no escopo dos fenômenos que qualquer teoria aceita pela totalidade da comunidade deve explicar. Para tal, a autora acrescenta um critério normativo, ou seja, tendo em vista uma distribuição adequada do esforço científico ou trabalho cognitivo, as preferências e predisposições devem ser convenientemente distribuídas pela comunidade científica. Por onde, uma comunidade científica é racional quando as preferências e predisposições são apropriadamente distribuídas e tal comunidade somente aceita uma teoria que exiba sucessos empíricos únicos como *condição epistemológica normativa*. Portanto, a racionalidade científica aumenta para a comunidade, mas não necessariamente para os indivíduos que a constituem, pois o que está sendo racionalmente avaliado é o sucesso empírico dentro de uma comunidade científica, não o aumento ou a perda em termos cognitivos para o cientista individual, tal qual em Kitcher (1993).

Em síntese, conforme Solomon (2001), o empirismo social é uma *concepção normativa* do processo de decisão científica que foi elaborada para o *dissenso*, de forma que o consenso é tratado como um caso especial do dissenso.

Depois dessa apreciação bastante sumária das referidas teorias empiristas atuais, retomemos a nossa problemática. Isto é, supõe-se que toda filosofia da ciência deveria atentar para as seguintes questões (LONGINO, 2002): (i) considerando os aspectos descritivos e normativos, o que é uma teoria científica e como esta deveria ser? (ii) pressupondo a pluralidade de campos científicos, como se dão as práticas científicas? (iii) levando-se em conta as especificidades das áreas científicas (bem como epistemologias e metodologias), quais seriam os objetivos da ciência perseguidos nas práticas científicas? E em que medida o filósofo da ciência pode apresentar, em termos normativos, tais e quais objetivos da ciência? *Assim, o programa empirista de van Fraassen, o empirismo contextual de Longino e o empirismo social de Solomon conseguem responder satisfatoriamente tais questões?*

No mais, como tais teorias lidam com os principais argumentos antirrealistas – a subdeterminação e a metaindução pessimista? Em que proporção essas teorias procuram dar continuidade às formulações teóricas de van Fraassen? Ou, em quais termos as supracitadas teorias contrapõem-se ao programa empirista de van Fraassen? Ademais, qual seria a posição daquelas teorias diante do relativismo e das críticas pós-modernas à ciência? Seria possível estabelecer um quadro empirista — uma espécie de teoria unificada — que pudesse integrar todas essas teorias?

Em suma, esse conjunto de questionamentos descreve a nossa problemática. Então, podemos desde já esboçar minimamente os passos para um esquema conceitual empirista que reúna os/filósofos/as da ciência em tela, para que possamos passar para uma *teoria empirista da ciência social*.

Primeiro, a noção de estilos de pensamento em Hacking (1982, 1985, 2002) e Bueno (2012), e a ideia de desunidade da ciência em Cartwright (1999) sendo aplicadas à tradição empirista dá-nos uma plataforma epistemológica pluralista mínima. Segundo, uma posição naturalista aproxima as demandas normativas da filosofia da ciência com as descrições nas ciências empíricas, em particular, nas teorias sociais. Terceiro, a teoria empirista de van Fraassen é o nosso suporte básico, sejam para os problemas, sejam para as soluções.

Por exemplo, (i) a questão da observabilidade – em uma teoria social, os limites biológicos e comunitários da observabilidade ajustam-se bem, em princípio; (ii)

a teoria pragmática ou contextual da explicação dá conta da análise situacional — critério estipulado por Popper (1978) para as ciências sociais; (iii) a noção eliminativa de verdade evita uma sobrecarga conceitual presente nos diversos conceitos de verdade: correspondencial, semântico e pragmático.

Claro, os pontos fracos da teoria empirista de van Fraassen podem ser complementados. Em termos epistemológicos, a falta de uma análise mais detida do conhecimento científico em van Fraassen pode ser suprida com a proposta de Longino, que dá conta tanto do conhecimento quanto da objetividade, com a vantagem de a autora levar em consideração as ciências sociais na sua análise. Já Solomon pode auxiliar com o seu exame do sucesso empírico — algo que também falta em van Fraassen — e com sua concepção de racionalidade científica. De fato, até pensamos que a *visão liberal de racionalidade* em van Fraassen pode ajustar-se, em princípio, com a visão de Solomon. O possível óbice é acerca do embate entre individualismo metodológico, que van Fraassen (2002) assume, e o comunitarismo de Solomon. Ponto esse que deve ser devidamente escrutinado.

Em termos semânticos, a imagem semântica das teorias pode ser integrada a uma abordagem pragmática (DUTRA, 2013), levando em conta o argumento das alternativas não concebidas de Kyle Stanford (2006). Com efeito, teorias pragmaticamente concebíveis podem dar uma imagem mais precisa da atividade científica, para além das limitações do enfoque semântico e visando uma teoria da ciência aplicada, não mais estritamente pura.

Já em termos ontológicos, de fato ainda não batemos o martelo. Quer dizer, por um lado van Fraassen é antirrealista e instrumentalista, por outro lado, Longino e Solomon são realistas, cada qual à sua maneira. Então, precisaremos avaliar bem os argumentos de cada lado para podermos nos decidir entre um lado ou outro, desde que não haja um empate dos argumentos — algo que propicia a suspensão cética do juízo.

Além disso, precisaremos averiguar alguns conceitos de filosofia das ciências sociais. Assim, destacamos a posição de Peter Winch (1970), que propunha a autonomia da teoria da ciência, conjugando epistemologia e ontologia, de modo que não mais fosse mera ‘ajudante de obras’, ou uma teorização *a posteriori* dos feitos dos grandes cientistas.

Entretanto, o programa de Winch foi severamente questionado pelo sociólogo e teórico social Luís de Gusmão (2012), que sustenta uma proposta eliminativista para

a filosofia das ciências sociais: o excesso de teorias sociais e filosóficas teria produzido um ‘fetiche do conceito’ que muitas vezes implica esquemas conceituais totalmente disparatados ou dispensáveis para explicar os fenômenos sociais. Então, Gusmão advoga que o senso comum bem-informado somado a um inventário mais ou menos exaustivo das variáveis supostamente relevantes para uma explicação causal seriam suficientes para lidar com os fenômenos sociais. Nota-se que este é um ponto importante a ser analisado.

Ademais, o quadro de referência do debate entre realismo e antirrealismo nas ciências sociais é bem distinto do das ciências naturais, e.g., aqui há o embate entre o realismo crítico de Roy Bhaskar e seus seguidores (BHASKAR et al., 1998), e o relativismo epistêmico de Latour (1997, 2001, 2011a, 2011b). Possivelmente, teremos de reconstruir tal contexto teórico, a fim de preparar a nossa plataforma de lançamento de uma alternativa empirista, pois se percebe, curiosamente, que neste debate não há adversários empiristas — o que constitui, em nossa opinião, uma grande falta para a discussão em geral das ciências sociais, e, ao mesmo tempo, um caminho profícuo a ser explorado.

Por fim, considerando que o nosso esquema conceitual empirista seja sustentável, partiremos para uma aplicação: a teoria da estruturação de Anthony Giddens (2013). Tal escolha se justifica por duas razões: (i) a própria importância e autoridade de Giddens no cenário da teoria social contemporânea; (ii) a teoria da estruturação possui uma fundamentação filosófica sofisticada que facultará, conjecturamos nós, um diálogo fecundo com a nossa proposta empirista.

2 ENTRE A SOCIOLOGIA E A FILOSOFIA DA CIÊNCIA, PARTE I: O EMPIRISMO LÓGICO E A SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Após a apresentação das linhas gerais do nosso problema de pesquisa, convém expor o contexto do debate entre autores da sociologia e da filosofia da ciência antes de examinar os tópicos mais relevantes do projeto empirista de van Fraassen e antes de adentrar nas teorias empiristas de Longino e Solomon, as quais serão o alicerce teórico da construção da nossa proposta empirista. Assim, tal contextualização contribui para o mapeamento conceitual dos/as filósofos/as citados/as, e igualmente evita que não se incorra nos problemas que serão apresentados abaixo. Em especial, as falhas no exame do *caráter social do conhecimento* dentro de uma perspectiva empirista, que é a nossa posição.

Particularmente nesse capítulo examinaremos os principais argumentos usados pelos/as sociólogos/as da ciência e as respectivas críticas dos filósofos da ciência, com a finalidade de realizar um balanço crítico das teorias sociológicas da ciência em tela, bem como faremos depois uma apropriação seletiva desses argumentos na defesa da perspectiva empirista. Tal análise impõe-se-nos para evitar o equívoco, cometido por alguns filósofos da ciência, de ignorar ou não considerar a importância das teses sociológicas, em favor de uma teoria da ciência estritamente normativa que ressalte apenas os aspectos epistêmicos e axiológicos (relacionados aos objetivos da ciência) — verdade, objetividade e racionalidade —, em prejuízo da descritividade e de outros fatores sociais, culturais, pragmáticos etc. seguramente envolvidos na produção do conhecimento científico e nas práticas científicas.

Posto isso, a questão norteadora na discussão entre sociologia e filosofia da ciência é a *dicotomia entre racional e social na definição do conhecimento científico*²⁵. A saber, se uma virtude ou valor epistêmico é racional em termos cognitivos, então não pode ser social. E vice-versa: se uma virtude ou valor é social, logo, não pode ser cognitivamente racional. Importa destacar que os termos ‘racional’ e ‘social’ variam entre autores/as, embora seja possível definir, por alto, as concepções que enfatizam o aspecto racional, isto é, as razões e as evidências arroladas no julgamento científico. Normalmente, os/as filósofos/as da ciência tomam este partido. Por outro lado, as

²⁵ Em linhas gerais, nossa abordagem neste e no próximo capítulo acompanha a argumentação de Longino (2002, cap. 2 e 3), ainda que entraremos em alguns aspectos pouco mencionados pela autora.

noções centradas no social, endossadas pelos/as sociólogos/as, assinalam mais o papel de fatores não evidenciais (e.g., ideológicos, profissionais etc.) e as interações sociais entre membros da certa comunidade científica do que razões e evidências na determinação do entendimento científico.

Desse modo, a dicotomia racional/social é um problema tanto para a sociologia da ciência, quanto para a filosofia da ciência, visto que há uma ênfase de um lado — seja para o racional, seja para o social — em detrimento do outro. Então, na esteira das contribuições de Longino e Solomon, apesar de alguns pontos discutíveis na abordagem destas autoras²⁶, sustentamos que é viável defender um empirismo decididamente social, porém sem incorrer nessa dicotomia, também nas demais dificuldades que serão expostos abaixo.

Em síntese, nesse capítulo trataremos de temas e autores/as mais relevantes da sociologia da ciência, para depois adentrarmos na seara dos/as filósofos/as da ciência²⁷, considerando a questão da dicotomia racional/social e outros aspectos conceituais, uma vez que no debate recente — desde a década de 70 — os/as sociólogos/as se contrapuseram a/os filósofo/as, de maneira que os primeiros estavam na contramão da corrente filosófica mais proeminente, em matéria de análise filosófica da ciência: o positivismo/empirismo lógico, ou neopositivismo²⁸.

Por isso, é necessário abordar o empirismo lógico, mesmo que sinoticamente, por ter sido o programa de pesquisa mais exitoso na filosofia da ciência, em que pese o seu fracasso posterior, em especial, a corrente ligada a Carnap e Schlick. Além disso, um breve exame do neopositivismo ser-nos-á proveitoso para explicitar os impasses teóricos deste arrolados pela sociologia da ciência, bem como para a filosofia da ciência desenvolvida após o empirismo lógico.

²⁶ Isso será discutido no capítulo 6, bem como tentaremos equacionar os problemas teóricos destas filósofas empiristas no último capítulo.

²⁷ A escolha dos/as autores/as cujos argumentos serão examinados não é arbitrária tampouco aleatória, em razão do debate direto ocorrido entre sociólogos/as e filósofos/as. Ademais, nossa apreciação será restrita aos temas da discussão, portanto, não serão realizadas exegeses amplas sobre autores/as específicos/as nesta parte.

²⁸ Atualmente, tais termos são usados como sinônimos, apesar de haver uma diferença histórica: o termo ‘positivismo lógico’ está relacionado ao momento inicial do Círculo de Viena, já o ‘empirismo lógico’ diz respeito ao movimento intelectual posterior à migração massiva dos membros do *Weiner Kreis* para os EUA. Ademais, importa assinalar que tal migração deu-se pela perseguição político-ideológica nas universidades alemãs a partir da ascensão do regime nazista contra as posições políticas dos empiristas lógicos — na sua maioria, eram de esquerda e abertamente defensores de uma visão internacionalista, em especial, nas vertentes socialistas, liberais e até mesmo comunistas — e pelo fato de muitos filósofos neopositivistas serem de origem judaica (GIERE; RICHARDSON, 1996; GIERE, 1996; UEBEL, 2004).

2.1 O EMPIRISMO LÓGICO

De início, o empirismo lógico²⁹ foi o grande modelo de análise da ciência dentro da tradição analítica de filosofia do século XX, inaugurada por Frege e Russell; tradição esta em cujas hostes o presente trabalho inscreve-se; diga-se de passagem.

Em termos históricos, o empirismo lógico estabeleceu-se nos EUA com o programa de uma “filosofia científica”³⁰ na contramão das posições neokantianas idealistas que dominam o cenário intelectual da filosofia germânica do começo do século XX. Por alto, a posição dos “filósofos científicos” era procurar entender a natureza das categorias fundamentais como tempo e espaço, de maneira que se deveria voltar os olhos para teoria da relatividade de Einstein, não às teorizações *a priori* dos filósofos neokantianos. Da mesma forma, para entender a natureza da causalidade, deve-se atentar para a nova teoria quântica. Então, tal projeto era um programa radical, porque visava substituir muito da filosofia que era geralmente praticada na Alemanha por uma nova filosofia científica. Portanto, não é algo surpreendente que nenhum dos empiristas lógicos tenha ocupado postos de grande influência — seja intelectual, seja institucional — dentro do universo filosófico germanófono.

Assim, o êxito do positivismo lógico pavimentou o caminho da profissionalização e da institucionalização da figura do filósofo da ciência e da própria área diante de outros especialistas em campos filosóficos distintos, v.g., ética, filosofia política, estética etc. Bem como o neopositivismo é a tradição a que todos os teóricos e analistas da ciência — sejam sociólogos, sejam filósofos — reportam-se como cenário e contexto histórico de formação para os desenvolvimentos teóricos contemporâneos na filosofia e na sociologia da ciência, em virtude de o empirismo lógico ter sido um *locus* permanente de debate. Normalmente em termos de crítica, como veremos abaixo.

²⁹ A exposição nessa parte seguirá Giere e Richardson (1996), Giere (1996), Uebel (2004, 2016), e Creath (2017).

³⁰ Ou concepção científica de mundo: *Wissenschaftliche Weltauffassung*.

Cumpra registrar, de pronto, que o empirismo lógico não é um corpo monolítico e fossilizado de doutrinas filosóficas, pois seus membros divergiam frequentemente entre si — por exemplo, o célebre debate sobre os enunciados protocolares entre Carnap e Neurath —, segundo estudos acadêmicos recentes na história da filosofia da ciência do século XX (UEBEL, 2004, 2016). E igualmente as teorias mais relevantes no bojo do empirismo lógico foram radicalmente alteradas com o passar do tempo e com as discussões decorrentes, como a mudança do fenomenalismo para o fisicalismo em Carnap, a substituição do critério de verificabilidade pelo de confirmabilidade etc.

Apesar de todas as críticas — quer das teorias da ciência historicamente orientadas pós-Kuhn, quer do realismo científico, quer do empirismo construtivo —, não é razoável afirmar que o empirismo lógico esteja totalmente acabado³¹, em razão do seu legado à filosofia da ciência contemporânea, que procura se distanciar do positivismo lógico, ou reelaborar algumas de suas teses. Por isso, a referência permanente a este movimento. A título de ilustração:

Quando as pessoas falam nos dias de hoje sobre o positivismo lógico ou sobre o Círculo de Viena, elas dizem que suas ideias são ultrapassadas. Isso simplesmente está errado. Tal opinião ignora o fato de haver duas correntes bastante distintas dentro do empirismo lógico, ou seja, a de Carnap e Schlick e outros, e a de Neurath, que era totalmente diferente, por defender uma concepção completamente pragmática para a filosofia da ciência... E essa forma de empirismo não foi afetada de modo algum pelas objeções fundamentais contra o positivismo lógico. (HEMPEL, 1991 apud WOLTERS, 2003, n.p., tradução nossa)³².

Observado isso, é possível elencar sinteticamente algumas das principais teorias do empirismo lógico, sem adentrar nos aspectos técnicos da contribuição de cada autor, tampouco exaurir o tópico, visto que a exposição aqui tem o propósito de apresentar os aspectos que serão questionados depois pelos sociólogos da ciência e pelos filósofos da ciência.

³¹ Por exemplo, ainda na década de 60 com Carnap e Hempel profissionalmente ativos, houve quem afirmasse que “O positivismo lógico, então, está morto, ou está tão morto quanto um movimento filosófico que nunca vai se tornar.” (PASSMORE, J. Logical Positivism. In: EDWARDS, P. (Ed.). **The Encyclopedia of Philosophy**. New York: Macmillan, 1967, p. 57, tradução nossa). Todavia, Creath (2017) sustenta que essa passagem se refere à interpretação dominante de Ayer acerca do positivismo lógico, não propriamente à multiplicidade de autores e doutrinas desta corrente.

³² WOLTERS, G. Carl Gustav Hempel: Pragmatic Empiricist. In: PARRINI, P.; SALMON, Wesley; SALMON, Merrilee (Eds.). **Logical Empiricism. Historical and Contemporary Perspectives**. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2003. p. 109-122.

Com efeito, primeiro, a concepção de significado empírico (verificabilidade) no momento inicial do Círculo de Viena, e a noção de confirmação. Segundo, o projeto da filosofia da ciência como “análise lógica da ciência”. Terceiro, a distinção entre contexto de descoberta e contexto de justificação. Quarto, a estrutura geral das teorias: a abordagem sintática das teorias científicas. Quinto, o programa da “ciência unificada” e a abordagem de Neurath. Note-se que os dois últimos pontos ainda são temas de debates frequentes na filosofia da ciência atual.

Sobre o princípio da verificação ou verificabilidade, este era o carro-chefe do Círculo de Viena, por articular empirismo e a rejeição da metafísica. Assim, a força argumentativa da crítica neopositivista à metafísica estava em considerá-la falsa, sobretudo por entendê-la como destituída de significado (UEBEL, 2016). Ora, sabe-se que os precedentes teóricos da verificabilidade estão no: 1) programa logicista de Frege e de Russell, em que a lógica e a matemática seriam analíticas por natureza, por isso, a segunda seria redutível à primeira.

2) Na concepção de lógica do primeiro Wittgenstein (1922)³³: as verdades lógicas (também as verdades matemáticas) seriam tautológicas. Ou seja, as primeiras não expressam verdades factuais, em função de a lógica formal não tratar de conteúdos empíricos, mas de relações entre proposições.

3) Na teoria dos tipos simples e ramificada em Russell (1956[1908])³⁴. *Grosso modo*, a predicação é escalonada em níveis, de forma que os predicados devem ser ligados a objetos ou entidades seguindo certas regras, quer dizer, objetos físicos possuem predicados relacionados a características físicas (mensuráveis), e.g., um carro veloz. Então, o erro estaria na atribuição incorreta de predicados, por exemplo,

³³ WITTGENSTEIN, L. **Tractatus Logico-Philosophicus**. London: Routledge & Kegan Paul, 1922.

³⁴ RUSSELL, B. Mathematical logic as based on the theory of types. In: _____. **Logic and Knowledge: Essays, 1901–1950**. London: George Allen and Unwin; New York: The Macmillan Company, p. 59–102, 1956. A diferença entre as teorias dos tipos — simples e ramificada — é bem explicitada por Haack (2002, p. 192, grifos da autora): “a *teoria dos tipos simples* divide o universo do discurso em uma hierarquia: indivíduos (tipo 0), conjuntos de indivíduos (tipo 2), ... etc., e, de modo correspondente, subscreve variáveis com um índice de tipo, de forma que x_0 varia sobre o tipo 0, x_1 sobre o tipo 1... etc. Então, as regras de formação são restringidas de tal maneira que uma fórmula da forma ‘ $x \in y$ ’ é bem-formada somente se o índice de tipo de y é um acima daquele de x . [...]. A *teoria de tipos ramificada* impõe uma hierarquia de ordens de ‘proposições’ (sentenças fechadas) e ‘funções proposicionais’ (sentenças abertas), e a restrição de que nenhuma proposição (função proposicional) pode ser ‘sobre’, i.e., conter um quantificador variando sobre proposições (funções proposicionais) da mesma ordem ou ordem superior a si mesma.” Lembrando que a teoria dos tipos foi a solução encontrada por Russell diante da descoberta do famoso paradoxo Russell-Zermelo (i.e., dentro da teoria ingênua dos conjuntos, considerando o conjunto de todos os conjuntos que não possuam a si próprios como elementos, então, tal conjunto parece ser um membro de si se e somente se não for um membro de si mesmo — eis o paradoxo) no cerne de *Grundgesetze der Arithmetik* (1903) de Frege.

uma ideia veloz. Em outras palavras, mesmo que a expressão seja gramaticalmente correta (substantivo acompanhado de adjetivo), esta seria logicamente equivocada e destituída de sentido, já que uma entidade abstrata (ideia) recebeu um predicado referente a objetos físicos.

4) Na concepção que está no cerne da tradição analítica: desde Wittgenstein, a tarefa da filosofia é, além da análise conceitual, a crítica da linguagem. Onde, a eliminação da metafísica como efeito desse projeto, a filosofia como “terapia da linguagem” e a própria “virada linguística”: a representação é o tema por excelência da filosofia analítica, que seria uma investigação de segunda ordem, i.e., metateórica e metalinguística³⁵.

Desse modo, a formulação inicial do princípio de verificação era estrita, a saber, uma sentença tem sentido se for consequência lógica de um número finito de enunciados observacionais, ainda que a verdade destes fosse prescindível. Por consequência, as leis da natureza estariam fora do escopo da verificabilidade mais estrita. Dito isso, a noção geral de verificabilidade relaciona um critério para atribuição de significado com a *confirmação* de sentenças sintéticas *a posteriori*, já que no empirismo lógico, contrariamente a Kant, há apenas as modalidades de analítico *a priori* e sintético *a posteriori*, não o sintético *a priori* que era fundamento do conhecimento, em geral, em Kant³⁶.

A título de ilustração, a versão corrente e porventura mais conhecida do critério de verificabilidade (ou melhor, confirmabilidade empírica) deve-se a Alfred J. Ayer (1936)³⁷. Com efeito, o filósofo britânico restringiu o seu critério de significação às sentenças sintéticas (dotadas de conteúdo empírico), para que houvesse a possibilidade de verificação apenas em tese, logo, as sentenças seriam verificáveis, não verificadas. Isso quer dizer que a verificação é um aspecto que se aplica às

³⁵ Em outros termos, até como autocrítica da tradição analítica, Richard Rorty expõe o *modus operandi* típico desta: “um ‘problema filosófico’ era um produto da adoção inconsciente de um conjunto de pressupostos embutidos no vocabulário em que o problema foi enunciado — suposições que deveriam ser questionadas antes que o problema em si fosse levado a sério.” (RORTY, 1994, p. XIII).

³⁶ “Dessa dedução da nossa capacidade de conhecimento *a priori* [...] extrai-se um resultado insólito e aparentemente muito desfavorável [...], ou seja, não podemos nunca ultrapassar os limites da experiência possível, o que é precisamente a questão mais essencial [da] ciência. [...]. E esse conhecimento [científico] apenas se referir a fenômenos e não às coisas em si que, embora em si mesmas reais, se mantêm para nós incognoscíveis.” (KANT, 2008, p. 21-22, B XIX-XX). Em outras palavras, para Kant, a ciência e o conhecimento científico estão restritos ao domínio dos fenômenos (aparências), de maneira que o conhecimento *a priori* das coisas em si (númenos) estão além da experiência humana possível, por isso, a metafísica (como conhecimento numênico) é impossível.

³⁷ AYER, A. J. **Language Truth, and Logic**. London: Gollancz, 1936.

sentenças ou grupos destas, não às suas partes. Em outras palavras, segundo Wolfgang Stegmüller (1979, p. 227, tradução nossa)³⁸: “um enunciado S tem sentido empírico se e somente se existe um número finito de enunciados de cuja conexão conjuntiva com S se pode inferir logicamente um enunciado observacional que não se poderia inferir dos demais enunciados por si sós.” Além disso, essa noção de confirmabilidade empírica pode ser direta ou indireta: “um enunciado S tem sentido empírico se é empiricamente confirmável, ou seja, se é direta ou indiretamente confirmável.” (STEGMÜLLER, 1979, p. 227, tradução nossa). Por exemplo, uma sentença X deveria implicar um enunciado observacional, ou acrescentar conteúdo empírico a outra sentença Y. Logo, a conjunção de X e Y deveria acarretar algum enunciado observacional não implicado apenas por Y.

Em que pese a naturalidade dessa formulação, poder-se-ia objetar que esta seria muito ampla, pois qualquer sentença seria dotada de significado e é verificável, porque para qualquer X e para qualquer enunciado observacional O, X teria significado em conjunção com O. Isso não implica O, porém a conjunção sim. Considerando essa objeção e outros contraexemplos mais sofisticados, a saber, Church (1949)³⁹ demonstrou que esse critério estipulado por Ayer é inadequado: supõe-se que haja três enunciados observacionais O1, O2, O3, os quais não podem ser mutuamente inferidos — portanto, são logicamente independentes —, então é possível mostrar que um enunciado qualquer — X ou sua negação — tem sentido empírico segundo o critério acima de confirmabilidade empírica, porém isso contradiz frontalmente a intenção empirista de Ayer. Por isso, Hempel (1950, 1951)⁴⁰ sustentou que a verificabilidade deveria ser aplicada no nível de sentenças completas, de sorte que uma sentença, mesmo com partes sem significado empírico, seria verificável.

De fato, essa foi a abordagem que Carnap (1956) elaborou no artigo que foi o apogeu do empirismo lógico, lembra van Fraassen (2007a, p. 36): *The Methodological Character of Theoretical Concepts*. Nesse íterim, Carnap dividiu a linguagem da ciência em duas partes: uma relativa à parte observacional, outra teórica. Disso decorre a célebre dicotomia observação/teoria, que foi refutada posteriormente.

³⁸ STEGMÜLLER, W. **Teoría y Experiencia**. Tradução de C. Ulises Moulines. Barcelona: Editorial Ariel, 1979.

³⁹ CHURCH, A. Review of Ayer's *Language, Truth and Logic*. **Journal of Symbolic Logic**, v. 14, p. 52-53, 1949.

⁴⁰ HEMPEL, C. G. Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning. **Revue Internationale de Philosophie**, v. 11, 1950, p. 41-63. Id. The Concept of Cognitive Significance: A Reconsideration. **Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences**, v. 80, 1951, p. 61-77.

Ora, basta lembrarmos Norwood Hanson (1975): a observação é carregada de teoria e de interpretação; e Putnam (1981): não há um ponto de vista divino e livre das limitações humanas. A propósito, afirma Hanson: “Observações e interpretações são inseparáveis — não apenas no sentido de que nunca se manifestam separadamente, mas no sentido de que é inconcebível manifestar-se qualquer das partes sem a outra”. (HANSON, 1975, p. 127)⁴¹. Bem como sustenta Putnam: “não há um ponto de vista de Deus que possamos conhecer ou possamos proveitosamente imaginar; há apenas os variados pontos de vista pessoais refletindo interesses e propósitos diversos em relação àquilo que suas descrições e teorias empregam.” (PUTNAM, 1981, p. 50, tradução nossa)⁴².

Retornando à verificabilidade, Carnap assumia que os termos observacionais possuem conteúdo empírico, além disso, todos os termos definidos deveriam ser substituídos por suas definições. Dessa maneira, se a sentença como um todo tiver conteúdo empírico, então, mesmo alguns termos básicos tendo expressões malformadas daquela sentença também terão conteúdo empírico. No mais, se tivermos um conjunto E que seja empiricamente dotado de sentido, é possível verificar outros termos e partes de outras sentenças em relação a E. Com isso, Carnap evitou de maneira engenhosa os problemas das definições anteriores de verificabilidade que falham no significado empírico de termos básicos e partes de sentenças.

Outra objeção recorrente à verificabilidade está na acusação de autorrefutação, isto é, se o princípio da verificação afirma que uma sentença dotada de significado é analítica ou verificável, mas o próprio princípio não é analítico, porque os significados advêm das linguagens naturais, por isso, os compreendemos: o mesmo vale para a verificabilidade. Logo, as sentenças não seriam verdadeiras em virtude dos significados, tampouco verificáveis.

Em resposta a essa objeção, Carnap (1935)⁴³ não estipulou uma definição específica de significado, tampouco negou que haja sentenças inverificáveis. De certo modo antecipando a teoria semântica da verdade em Tarski (1956)⁴⁴, o autor de

⁴¹ HANSON, N. R. Observação e Interpretação. In: MORGENBESSER, S. (Org.). **Filosofia da Ciência**. São Paulo: Cultrix, 1975.

⁴² PUTNAM, H. **Reason, Truth and History**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

⁴³ CARNAP, R. **Philosophy and Logical Syntax**. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1935.

⁴⁴ A publicação dos trabalhos seminais de Tarski acerca da teoria semântica da verdade (*The Concept of Truth in Formalized Languages*), da noção de consequência lógica (*On the Concept of Logical Consequence*) — os quais foram fundamentais para o desenvolvimento posterior da semântica — ocorreram no ano de 1936, embora a tradução inglesa de ambos os artigos somente tenha ocorrido em

Aufbau separou a linguagem natural em relação à metalinguagem, de maneira que o princípio da verificação seria expresso nesta. Todavia, o ponto nodal — não apenas para a verificabilidade, como para o empirismo lógico — foi a formulação do *princípio da tolerância* (CARNAP, 1937a, 1937b, 1958)⁴⁵:

Vamos facultar a quem trabalha em qualquer campo especial de investigação a liberdade de usar qualquer forma de expressão que lhes pareça útil. O trabalho de campo, cedo ou tarde, conduz à eliminação das formas que não têm uma função prática. *Vamos ser cautelosos ao fazer asserções e críticos em examiná-las, mas tolerantes ao permitir formas linguísticas.* (CARNAP, 1958, p. 221, grifos do autor, tradução nossa).

Por alto, este princípio significa não haver uma lógica única e correta, já que seriam possíveis outras lógicas, da mesma forma que outros sistemas dentro das lógicas. Em verdade, isso possibilitou a defesa de um *pluralismo lógico* (RUSSELL, 2013), em oposição ao monismo lógico, segundo o qual, há apenas uma lógica correta, e.g., a lógica clássica⁴⁶. Além disso, Carnap equipara a tolerância linguística com a tolerância lógica, de sorte que isso implica a defesa de um pluralismo na linguagem e na lógica. Não obstante isso, Carnap seria considerado mais um *construtivista lógico* do que um defensor do pluralismo lógico, uma vez que a sua concepção de verdade lógica e o seu convencionalismo linguístico prescindem de conceituações sobre a correção de uma lógica (COOK, 2010)⁴⁷.

Assente isso, o verificacionismo era entendido no positivismo lógico como um método de estruturar a linguagem da ciência. Assim, antes do princípio da tolerância, tanto o verificacionismo quanto o empirismo eram considerados corretos, da mesma forma que a metafísica era cognitivamente ininteligível, ainda que houvesse um valor expressivo, como nas composições poéticas (CARNAP, 1969). Em outras palavras, a partir do princípio da tolerância, posições filosóficas distintas do empirismo, inclusive as metafísicas, seriam aceitáveis para estruturar a linguagem da ciência, uma vez que

1956, a teoria tarskiana já era amplamente conhecida dentro empirismo lógico: TARSKI, A. **Logic, Semantics, Metamathematics**. Oxford: Clarendon Press, 1956.

⁴⁵ CARNAP, R. **The Logical Syntax of Language**, London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1937a. Id. Testability and Meaning. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 3, p. 419–471, 1937b. Id. **Empiricism, Semantics and Ontology**. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1958, p. 205–221.

⁴⁶ Caracterizar o que seria ‘correto’ no tocante às lógicas quer dizer especificar completa e precisamente a relação de consequência lógica em um conjunto de portadores de verdade. E para que as lógicas sejam distintas, *grosso modo*, estas devem divergir sobre a relação entre premissas e conclusão de um argumento, bem como divergir sobre o conceito de consequência lógica (HAACK, 2002; RUSSELL, 2013).

⁴⁷ COOK, R. Let a thousand flowers bloom: a tour of logical pluralism. **Philosophy Compass**, v. 5, n. 6, p. 492–504, 2010.

decisões práticas e argumentos pragmáticos resolveriam melhor controvérsias acerca da referida linguagem.

Com efeito, o princípio da tolerância permite a construção de linguagens não empiristas, porém estas seriam consideradas *empiricamente* sem sentido; não mais destituídas de sentido *tout court*. A bem da verdade, nem todos os sistemas formais e linguagens são aceitáveis, em virtude de dependerem dos resultados a que são conduzidos. Donde, há um elemento pragmático na aceitabilidade dos sistemas e linguagens. Em suma, há um evidente enfraquecimento do verificacionismo — sendo este um dos pilares do empirismo lógico — depois do princípio da tolerância, até porque a noção de significado teria uma acepção comum, não técnica ou arregimentada.

Posto isso, quanto à distinção entre contexto de descoberta e de justificação, separação esta elaborada por Reichenbach (1938), com intuito de diferenciar a origem psicológica do conhecimento em relação a sua validade lógica — no fundo, trata-se, *mutatis mutandis*, da divisão kantiana entre as modalidades *de facto* e *de jure* em termos de conhecimento. Ademais, a filosofia da ciência, no modelo concebido pelo empirismo lógico, era uma epistemologia depurada no bojo de uma investigação analítica exaustiva e completa das relações lógicas das linguagens científicas⁴⁸.

Nesse particular, é de grande relevância a contribuição de Reichenbach à noção carnapiana de reconstrução racional, por sua generalização para o campo da filosofia da ciência⁴⁹. Em princípio, Reichenbach (1938, p. 3-7) divide as tarefas da epistemologia em: (i) descritiva, (ii) crítica, e (iii) consultiva (*advisory*), de sorte que (i) e (ii) estão atreladas respectivamente aos contextos de descoberta e de justificação. De pronto, importa frisar que essa separação tem um pressuposto bastante problemático: a distinção kantiana entre analítico e sintético. Isto é, uma das

⁴⁸ Richardson (1996, p. 309) assinala que a filosofia da ciência, particularmente em Carnap, não era somente uma epistemologia analítica aplicada, mas também um substituto logicamente aceitável para a epistemologia tradicional. Além disso, tal filosofia da ciência não abarcaria uma metaepistemologia analítica que trate das condições gerais de conhecimento e de cognição, em especial na análise dos tipos de sentença 'S conhece/sabe que p'.

⁴⁹ Vale constar aqui que talvez seja o filósofo Nelson Goodman quem mais avançou e aprofundou em termos técnicos e lógicos, para além de Reichenbach, a noção carnapiana de construção lógica, a qual está intrinsecamente ligada ao conceito de reconstrução racional (Cf. GOODMAN, N. *The System of Aufbau*. In: _____. **The Structure of Appearance**. 2nd ed. Indianapolis, US: The Bobbs-Merrill Company, 1966, p. 151-187). Então, poderíamos dizer, com o risco de uma simplificação rápida, que a construção lógica está para a reconstrução racional, em Carnap, da mesma forma que a modalidade de discurso formal está para o discurso material.

justificativas dadas por Reichenbach (1938, p. 12) para a cisão das tarefas da epistemologia estava na distinção entre enunciados (*statements*) e decisões.

Ora, o autor em tela argumenta que é frequente na análise lógica da ciência (tarefa crítica) a ocorrência de afirmações que estão para além da verdade, em termos de teste lógico. Tais elementos extralógicos são as decisões, que são identificadas pela dimensão descritiva, ainda que se deem na esfera consultiva. Por consequência, as decisões possuem um caráter sintético, de modo que estariam sob a égide das funções descritiva e consultiva, de outro lado, os enunciados que tem determinado valor de verdade estariam sob a função crítica.

Observado isso, onde ficaria precisamente a terceira tarefa? E o que esta significa? Reichenbach argui que a atribuição consultiva da epistemologia diz respeito às decisões, por vezes vagas, na ciência e na metodologia científica:

A tarefa concreta de investigação científica pode deixar de lado as demandas da análise lógica, [pois] **o homem de ciência nem sempre leva em conta as exigências do filósofo**. Portanto, ocorre que as decisões pressupostas pela ciência positiva não são esclarecidas. Em tal caso, será tarefa da epistemologia sugerir uma proposta relativa a uma decisão, então, a devemos chamar de *tarefa consultiva* da epistemologia [...]. Esta função [...] acaba sendo de grande valor prático; mas deve estar claro que [tal conselho] é uma proposta, e não uma determinação [em termos de] verdade. (REICHENBACH, 1938, p. 13, grifo do autor, destaques nossos, tradução nossa).

Pois bem, o caminho conceitual, engendrado pelo autointitulado filósofo cientista, em vista daquela noção de filosofia da ciência possui três momentos. Ou seja, (i) a retomada do conceito carnapiano de reconstrução racional, com o intuito de separar a epistemologia em relação à psicologia, e igualmente, a introdução de tal termo tencionava evitar os problemas da teoria do conhecimento moderna por meio da análise lógica da linguagem⁵⁰; (ii) a função consultiva da epistemologia pode ser reduzida ou reconstruída racionalmente no interior da tarefa crítica mediante a sistematização de todas as possíveis decisões, antes de as tomarmos; (iii) essa redução visava eliminar, dentro do possível, os aspectos subjetivos e volitivos, a fim de transformar as decisões em afirmações epistemologicamente válidas. A título de ilustração, Reichenbach (1938, p. 16, tradução nossa) afirma que “a parte objetiva do

⁵⁰ É importante salientar o fato de Carnap (1969, p. 306-308) ter sustentado que as reconstruções racionais das cognições não serviam somente para separar a justificação da origem psicológica do conhecimento, mas sobretudo tais reconstruções estavam a serviço da redução (ou tradução) de níveis entre objetos no interior do sistema de construção de objetos cognitivos.

conhecimento [...] pode estar livre de elementos volitivos através do método de redução, que transforma a tarefa consultiva da epistemologia em tarefa crítica.”

Ademais, no bojo da função crítica da epistemologia que estava o *locus* da “lógica ou análise da ciência” (i.e., filosofia da ciência), visto que esta era *uma epistemologia com exemplos científicos*, ou melhor, uma epistemologia aplicada. Em outras palavras, a atribuição crítica da epistemologia era reconstruir racionalmente objetos e conceitos científicos. De fato, Reichenbach pontifica:

A tarefa crítica é frequentemente chamada de *análise da ciência*; e como o termo “lógica” expressa coisa alguma, a menos que aceitemos um sentido correspondente à sua utilização, podemos falar aqui de lógica da ciência. Os conhecidos problemas de lógica pertencem a esse domínio; [...]. A questão do sintético *a priori*, que tem desempenhado um papel tão importante na história da filosofia, também entra neste quadro; [e igualmente] o problema do raciocínio indutivo, que deu origem a mais de uma “investigação sobre o entendimento humano”. [Assim,] a análise da ciência abrange todos os problemas fundamentais da epistemologia tradicional. Portanto, aquela está em primeiro lugar, quando falamos de epistemologia. (REICHENBACH, 1938, p. 8, grifo do autor, tradução nossa).

No tocante à abordagem sintática ou axiomática, convém assinalar que esta foi a posição esposada pelo empirismo lógico — por este motivo, a designação de ‘visão recebida’ para a imagem sintática⁵¹ — consoante o qual, as teorias científicas seriam mais bem entendidas como sistemas formais dedutivos, em que é possível destacar um vocabulário observacional e outro teórico. Ora, segundo Patrick Suppes (1979, p. 112-113), a concepção sintática é dividida esquematicamente em duas partes: primeiro, o cálculo lógico abstrato ou sintaxe pura, baseados na lógica de primeira ordem, incluindo os símbolos primitivos da teoria, de sorte que sua forma lógica é firmada pelo conjunto de axiomas ou postulados. Depois, em algumas teorias, os símbolos primitivos são os termos teóricos ou entidades postuladas. Segundo, estipula-se um conjunto de regras semânticas (formais) que são definidas como a classe das consequências lógicas do conjunto de axiomas da teoria. Ou seja, essa classe atribui conteúdo empírico ao cálculo lógico, por onde, surgem as ‘definições coordenadoras’ ou ‘interpretações empíricas’, para correlacionar os enunciados observacionais e os enunciados teóricos.

⁵¹ Notemos que esse é um ponto claríssimo de divergência entre empirismo construtivo e empirismo lógico.

Com efeito, identificar uma teoria, do ponto de vista sintático e axiomático, requer a construção de uma linguagem simbólica ou formal, na qual se pode expressar, com a maior precisão possível, aquelas leis da teoria que foram eleitas como axiomas. Isto é, aproveitando a terminologia da teoria hempeliana da explicação — ou do próprio modelo nomológico-dedutivo, decorrente dessa concepção de teoria —, o *explanandum* é logicamente deduzido do *explanans*. Tal operação era necessária para a aplicação das regras de transformação e para haver o máximo controle da derivação das consequências lógicas. Depois, fixar-se-ia um conjunto de regras de correspondência que interpretam parcialmente a linguagem formal da teoria, relacionando o vocabulário teórico com o vocabulário observacional.

Assente isso, tais teses eram sustentáveis em uma filosofia da ciência de natureza linguística, cuja ideia de teoria, no sentido mais forte, identificava-se com um conjunto de enunciados que deveriam ser completamente formalizados (em linguagens de primeira ordem) e axiomatizados, na acepção de Hilbert. Claro, também seria perfeitamente possível que as teorias não fossem completamente formalizadas em linguagens de primeira ordem (versão mais fraca do enunciado anterior), a fim de realizar o programa linguístico em filosofia da ciência. Então, tal caráter linguístico das teorias foi continuamente demolido pelos realistas científicos, pelas teorias da ciência pós-positivistas, e pelo próprio van Fraassen (2007a, p. 109; 1980a, p. 56) que pontificou peremptoriamente que: “a principal lição da filosofia da ciência do século XX pode bem ser a seguinte: nenhum conceito que seja essencialmente dependente da linguagem possui qualquer importância filosófica.”

2.2 A SOCIOLOGIA FUNCIONALISTA DA CIÊNCIA EM ROBERT K. MERTON

Em primeiro lugar, a nova sociologia da ciência diferencia-se da sociologia da ciência moderna, de corte funcionalista. Assim, é necessário abordar resumidamente tal ponto⁵². Com efeito, o modelo funcionalista ou estrutural-funcionalista⁵³ empregado

⁵² Temos aqui como pano de fundo o trabalho dos sociólogos Terry Shinn e Pascal Ragouet (2008).

⁵³ A abordagem estrutural-funcionalista foi elaborada e adotada por parte considerável dos autores clássicos da sociologia, em especial, Comte, Durkheim, Herbert Spencer, Parsons e Merton. Assim, tal programa concebia a sociedade em termos macro, de sorte que as estruturas sociais formam a sociedade como um todo e esta funciona à maneira de um organismo: cada parte constitutiva possui

na teoria sociológica da ciência foi desenvolvido pelo sociólogo norte-americano Robert K. Merton — no célebre estudo, sua tese de doutoramento, *Ciência, tecnologia e sociedade na Inglaterra do século 17* (1938)⁵⁴. Obra esta que inaugurou o campo da sociologia da ciência moderna, não obstante outros autores clássicos da sociologia já terem tratado da ciência — e.g., E. Durkheim, K. Mannheim, P. Sorokin —, foi Merton quem elaborou o repertório conceitual e terminológico, sistematizou os problemas principais, uma metodologia específica etc., em suma, todas as características de um programa de pesquisa (SHINN; RAGOUET, 2008).

Nesse particular, Merton (1970) investigou a institucionalização da ciência no contexto do puritanismo do período, dado que a maioria dos cientistas ingleses daquele momento professavam a crença puritana. Desse modo, na abordagem funcionalista, tal institucionalização “consiste na constituição de um sistema de normas reguladoras das práticas, conjugado a um sistema de retribuição, destinado a recompensar os atores em conformidade com as normas internas da comunidade científica.” (SHINN; RAGOUET, 2008, p. 14).

Então, Merton (1970), à maneira do clássico *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*, de Max Weber, sustentou que havia uma *afinidade eletiva* entre a ética puritana e o espírito científico da época⁵⁵. Ou seja, a instauração da *Royal Society* (fundada em 1662 na Inglaterra), como arquétipo das comunidades e sociedades científicas posteriores na Europa, foi possível devido à moralidade puritana, que era partilhada pelos pesquisadores e cientistas ingleses da referida instituição:

Para os puritanos, a ordem da natureza é o reflexo da grandeza de Deus, ela atesta a existência de uma ordem divina. A ciência existe para revelar essa ordem, que é uma manifestação de Deus. Os puritanos insistem no fato de que *o rigor, o esforço e o aprendizado constituem as condições do sucesso*.

uma função específica, donde, as noções de norma, tradição, costumes e instituições. Em síntese, o estrutural-funcionalismo é um enfoque teórico que entende a sociedade como um sistema complexo cujas partes operam de forma coordenada, a fim de produzir estabilidade e solidariedade social. No Brasil, esta corrente está vinculada diretamente à figura de Florestan Fernandes e à Escola Paulista de Sociologia.

⁵⁴ MERTON, R. K. **Science, Technology and Society in Seventeenth Century England**. New York: Fertig, 1970.

⁵⁵ WEBER, M. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. Tradução de José Marcos Mariani de Macedo. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. A propósito, a inversão proposital no título — a ética do capitalismo e o espírito protestante — revela o cerne da tese weberiana. Essa menção a Weber deve-se à grande ascendência do sociólogo alemão sobre Talcott Parsons, que foi o primeiro a verter as obras weberianas para o inglês, bem como foi o maior expoente da escola funcionalista norte-americana, além de ter influenciado diretamente Merton. Retomaremos abaixo — no capítulo 3, seção 3.1 — algumas contribuições de Parsons.

O conhecimento está no centro da ideologia puritana como está no centro da ciência. O puritanismo atribui igualmente muito valor à reflexão e à crítica. (SHINN; RAGOUET, 2008, p. 17, grifos nossos).

Mutatis mutandis, o puritanismo comunga de alguns traços do calvinismo, em virtude de o primeiro ser uma ramificação do segundo, — por exemplo, a disciplina pessoal, a rotinização dos comportamentos, um ideário individualista como motor do sucesso etc. —, de modo que esta derivação do protestantismo foi decisiva para a instauração do capitalismo na Europa, segundo Weber (2016). Além disso, o traço distintivo e específico do capitalismo — para além da busca do lucro, que já havia em sociedades pré-capitalistas, assinala Weber — foi a *organização racional da divisão do trabalho livre*, isto é, a presença ubíqua e penetrante do cálculo racional na conduta cotidiana dos indivíduos e a administração calculada e rotineira dentro de empresas funcionando continuamente. Em especial, o sucesso do capitalismo deveu-se, conforme Weber, a essa mentalidade própria do calvinismo em promover uma maximização do trabalho articulado com um “ascetismo mundano”, que abria mão de uma possível vida opulenta e perdulária de consumo (do ponto de vista dos detentores do capital) para uma vida sóbria, regrada, disciplinada e estritamente voltada à acumulação de capital.

Posto isso, Merton (1970) destacou que a institucionalização da ciência na Inglaterra da época promovera a profissionalização do cientista e da atividade científica, já que o trabalho científico foi considerado uma profissão específica, regulada por objetivos, normas e técnicas próprias. Tal movimento foi decisivo, de acordo com o sociólogo, para o estabelecimento de uma *divisão do trabalho cognitivo e social*, e sobretudo para instituir a *autonomia da ciência*. Por conseguinte, a defesa desta autonomia seria de suma importância, a fim de proteger e resistir às pressões externas da política e da economia. Tal cinturão protetor da autonomia, lembrando a expressão de Imre Lakatos, estava condicionado à existência mesma das comunidades científicas, que teriam uma função reguladora para decidir e avaliar. A saber, as comunidades estipulam critérios de certificação científica e de validação, de forma que a elaboração de normas e os sistemas internos de prêmios e retribuição, consoante Merton, contribuíram para a instauração de modelos de excelência e da própria hierarquia interna (SHINN; RAGOUET, 2008, p. 18).

Entrementes, classicamente Merton (1942)⁵⁶ estabeleceu normas específicas para a ciência normal, aproveitando a expressão de Kuhn, as quais foram denominadas de *ethos* da ciência. Com efeito, (i) o *universalismo*: a busca da verdade e a aplicação de critérios impessoais de avaliação; (ii) o *comunalismo*: a ciência é uma atividade pública que conduz à produção de dados e conhecimentos que seriam bens igualmente públicos; (iii) o *desinteresse*: a procura pela verdade, regulada pelo controle intersubjetivo da comunidade científica, impede atitudes interessadas e antiéticas, v.g., o carreirismo, a adulteração de dados, a aversão à crítica dos pares etc.; (iv) o *ceticismo organizado*: os cientistas conservam uma postura cética diante das suas convicções pessoais, das opiniões de colegas, e da influência das autoridades do seu campo, a fim de evitar o adesismo a modismos e ortodoxias, também uma conduta intransigente à crítica.

Em suma, tais normas seriam internalizadas pelos cientistas na sua formação, de sorte que as referidas regras garantiriam a especificidade da ciência, como um sistema social único, bem como ratificariam a autonomia da ciência diante de outras esferas: política, econômica, cultural etc. Ademais, essa noção de autonomia implica que *os conteúdos cognitivos da ciência são tarefa para a epistemologia e para a filosofia da ciência*, mantendo a distinção neopositivista entre contexto de descoberta e de justificação. Portanto, há uma clara divisão do trabalho cognitivo: o sociólogo deve investigar os fatores sociais, externos e institucionais da ciência, ao pressupor uma unidade epistemológica das ciências (tal qual no empirismo lógico), já o filósofo ocupa-se dos aspectos epistêmicos e internos das comunidades científicas.

Exatamente por essa interpretação da ciência que a sociologia mertoniana é denominada de “diferencionista”, porque a ciência seria um modo de conhecimento epistemologicamente diferente dos outros modos de apreensão da realidade. “Por consequência, a ciência não somente é institucionalmente distinta das outras regiões do espaço social, mas ela se demarca como *superior* aos outros modos de cognição.” (SHINN; RAGOUET, 2008, p. 10, grifo nosso).

Assente isso, em termos de crítica ao modelo sociológico em questão, é possível elencar algumas:

- (i) Merton postula uma visão de ciência altamente homogeneizante, sem considerar a pluralidade e a diversidade das ciências;

⁵⁶ MERTON, R. K. Science and Technology in a democratic order. **Journal of Legal and Political Sociology**. v. 1, p. 115-126, 1942.

- (ii) Faltam processos horizontais e verticais de diferenciação social, para além do sistema de prêmios e retribuição;
- (iii) As normas acima arroladas poderiam ser válidas para a ciência básica, não para a aplicada, uma vez que nesta o conhecimento científico é regido pela propriedade intelectual e os temas de pesquisa são determinados conforme os interesses do mercado e da indústria, logo, não são os pesquisadores que estipulam livre e desinteressadamente seus problemas de investigação. Desse modo, o conhecimento especializado e técnico serve para tratar de problemas pontuais, de curto prazo e geralmente ligados à obtenção de lucros⁵⁷;
- (iv) Não se verifica empiricamente que os pesquisadores agem sempre de maneira honesta e de acordo com as normas mertonianas: conforme um influente estudo de caso — nada menos que o famoso Programa Apollo, em 1960 — conduzido pelo teórico norte-americano Ian Mitroff (1974)⁵⁸, os cientistas agiam de forma interessada, a fim de auferir vantagens pessoais, ao invés de buscar desinteressadamente a verdade científica. No mais, o espírito crítico servia apenas para atacar os adversários, não havendo a autocrítica e o ceticismo organizado. Então, Mitroff demonstra que as normas estipuladas por Merton poderiam ser operacionais, sob certas condições, não como um ideal científico incondicional e universalmente válido.
- (v) Merton (1942) defendeu que a autonomia da ciência estava intrinsecamente ligada à democracia, porém há estudos⁵⁹ que mostram que, mesmo em regimes totalitários, as comunidades científicas conseguiram prosseguir as suas pesquisas, apesar de todas as pressões governamentais, cortes orçamentários etc. Assim, ao contrário do que pensava Merton, em tais regimes a autonomia da ciência não necessariamente era posta em xeque, tampouco as comunidades científicas teriam que se resignar e se curvar

⁵⁷ Outros autores, que estão no bojo do programa mertoniano, procuraram elucidar como ocorrem as normas acima para as ciências aplicadas. Cf. KORNHAUSER, W. **Scientists in industry: conflict and accommodation**. Berkeley: University of California Press, 1962. STEIN, M. I. Creativity and the scientist. In: BARBER, B.; HIRSCH, W. (Eds.). **The Sociology of Science**. New York: The Free Press, 1962, p. 329-343. COTGROVE, S.; BOX, S. **Science, Industry and Society: studies in the sociology of science**. London: Allen and Unwin, 1970. ZIMAN, J. **Reliable Knowledge: an exploration of the grounds for belief in science**. Cambridge/London/New York: Cambridge University Press, 1978.

⁵⁸ MITROFF, I. **The Subjective Side of Science: a philosophical inquiry into the psychology of the Apollo Moon scientists**. Amsterdam: Elsevier, 1974.

⁵⁹ GRAHAM, L. R. **Science and Philosophy in the Soviet Union**. New York: Alfred Knopf, 1972. SIME, R. L. **Lise Meitner: a life in physics**. Berkeley: University of California Press, 1996.

diante de governos arbitrários. Na verdade, esses casos expõem, em favor de Merton, que as normas podem ser meios eficazes para garantir a estabilidade da comunidade científica.

- (vi) Enfim, é evidente a dicotomia racional/social em Merton, dado que a sua divisão de trabalho cognitivo claramente separa e opõe as dimensões cognitivas e as sociais. Consequentemente, o estudo da institucionalização da ciência não nos permitiria ir além dos aspectos sociais, profissionais e institucionais da ciência, de maneira que toda a parte epistêmica e metodológica e a própria racionalidade científica ficariam a cargo da filosofia da ciência. Sem contar o cientificismo acrítico, como consequência indesejável da posição de Merton. É precisamente contra tais ideias que os trabalhos de microsociologia da ciência se apresentam.

Em síntese, os estudos sociológicos da ciência — tanto os macrossociológicos quanto os microsociológicos — defendem que uma representação fidedigna das práticas científicas deve situar os cientistas em suas comunidades científicas, bem como em comunidades mais amplas que envolvem outros atores sociais, por exemplo, clientes, consumidores, financiadores, industriais e cidadãos que os sustentam. Assim, o ponto em comum dos trabalhos sociológicos está na crítica à *abordagem filosófica das ciências* — que enfatiza apenas os elementos normativos na caracterização do conhecimento científico —, em virtude da falta do exame dos aspectos descritos no processo científico, ou por subalternizar a descritividade em favor da normatividade.

Com efeito, os sociólogos da ciência enfatizam o aspecto descritivo da produção do conhecimento científico e da prática científica, porém isso não implica mero inventário exaustivo de fatos, tal como se exigia no empirismo lógico, no caso, a busca por enunciados observáveis e empiricamente testáveis. Assim, os sociólogos argumentam que os fatos são construídos, não simplesmente dados⁶⁰.

Desse modo, veremos abaixo que os/as sociólogos/as da ciência expõem em seus estudos de caso que os interesses sociais fazem parte do processo deliberativo de aceitação de resultados experimentais e das teorias científicas, a exemplo do papel das posições políticas de Robert Boyle — na controvérsia com Hobbes, vide abaixo

⁶⁰ Isso ficará mais claro no capítulo seguinte com a proposta de Knorr-Cetina de que os fatos científicos são fabricados.

na parte seguinte — na elaboração de seu método experimental. Além disso, os estudos de caso sociológicos ilustram o quanto a negociação, a discussão e a argumentação podem determinar o que é considerado como evidência nas comunidades científicas.

Por fim, a nova sociologia da ciência advoga que a tentativa de representar as práticas científicas com um modelo de conhecimento derivado da epistemologia analítica típica do empirismo lógico — com uma imagem idealizada da ciência, advinda de modelos *a priori* e princípios metodológicos rígidos — estava fadada ao fracasso: esse é o grande desafio à filosofia da ciência tradicional e às teorias da ciência contemporâneas.

2.3 O PROGRAMA FORTE DE SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Expostas em linhas gerais a proposta funcionalista de Merton, adentremos nos principais argumentos do Programa Forte⁶¹, cuja tese central é: *o conhecimento científico, ou o que pode ser considerado conhecimento, é determinado por interesses sociais*. Com efeito, a Escola de Edimburgo⁶² centrou-se na análise de controvérsias científicas, ao mostrar que interesses profissionais e políticos estão relacionados a lados opostos em uma disputa científica, de sorte que a resolução desta, conforme os sociólogos da ciência que seguem essa corrente, é estabelecida pelos fatores profissionais e políticos, não pelos fatores epistêmicos e teóricos, envolvidos em tal querela (BARNES, 1977; BARNES; BLOOR, 1982; BLOOR, 1991, 2009).

Em outras palavras, os teóricos do Programa Forte sustentam que os cientistas recorrem a quaisquer meios necessários — e.g., negociar, tirar proveito indevidamente, furtar e até plagiar, ao contrário das normas científicas em Merton —

⁶¹ Bruno Latour, com seu estilo espirituoso e provocador, explica o porquê da denominação de “Programa Forte”: “Bloor chamava de ‘programa fraco’ a ideia de que era suficiente cercar a ‘dimensão cognitiva’ das ciências com uns poucos ‘fatores sociais’ para ter o direito de ser chamado de historiador e sociólogo. O Programa Forte exigia, ao contrário, que se investisse na fortaleza, no núcleo, no santo dos santos, no conteúdo — pouco importa qual seja a metáfora. Segundo ele, nenhum estudo poderia merecer o nome de sociologia ou de história das ciências caso não levasse em conta tanto o contexto social quanto o conteúdo científico, e isso também nas ciências teóricas, como a matemática.” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 22).

⁶² Outra denominação para o referido programa, que foi sediado na Universidade de Edimburgo sob a liderança de Barry Barnes e David Bloor.

para fazer com que suas interpretações sejam aceitas pela comunidade científica, haja vista o objetivo final é sobreviver ao jogo da ciência. Ademais, os sociólogos da ciência procuram explicar sucessos e insucessos científicos, verdade e erro, de acordo com um mesmo esquema explicativo: *o argumento da simetria* (BARNES; BLOOR, 1982; BLOOR, 1991, 2009).

Em síntese, *os estudos sociais e culturais da ciência* — nessa categoria está subsumido o Programa Forte — sustentam que um entendimento mais adequado para a produção do conhecimento exige considerar todos os fatores causalmente relevantes para a aceitação de uma ideia científica, não apenas aqueles que os/as pesquisadores/as alegam ser importantes. Em outras palavras, o conhecimento e sua construção social devem-se a causas, ou a “condições que ocasionam as crenças ou os estados de conhecimento.” (BLOOR, 2009, p. 21). Diferentemente da abordagem convencional da filosofia da ciência, que privilegiava boas razões e crenças verdadeiras para justificação do conhecimento. Tal interpretação é atribuída a Kuhn na sua crítica à distinção positivista entre contexto de descoberta e de justificação. Assim, é necessário esclarecer essa questão, em virtude da grande influência de Kuhn nos estudos sociais da ciência e nas críticas feministas à ciência⁶³.

2.3.1 A crítica de Thomas Kuhn à distinção entre contexto de descoberta e contexto de justificação

Retomando tal tema acima, referido na seção 2.1, Giere (1996, p. 8) argumenta que essa separação foi estabelecida por Reichenbach (1938) para demarcar o território da epistemologia científica, ou “análise lógica da ciência” (filosofia da ciência), que seria o da justificação, em face do domínio de outras ciências empíricas, como a psicologia, a sociologia etc. Ou seja, essa diferença era uma precondição da análise epistemológica, não uma conclusão de um argumento, ou uma verificação factual.

Reichenbach também teria firmado essa diferenciação para impedir, em termos filosóficos, noções absurdas presentes no regime nazista, e.g., “ciência judia”,

⁶³ Vide abaixo seção 6.1.

“ciência ariana” etc. Em outras palavras, aquela delimitação estipulava que “as leis raciais nazistas não eram apenas um crime contra a humanidade: eram crimes contra um princípio filosófico.” (GIERE, 1996, p. 8, tradução nossa). Assim, o fato de Einstein possuir ascendência judaica jamais poderia ser uma razão filosófica para criticar ou reprovar sua teoria; isso significa que a validade lógica de uma teoria não depende de suas origens, ou melhor, a teoria não depende de o/a teórico/a ter determinada ascendência. Portanto, uma teoria não pode ser aceita, tampouco rejeitada *a priori* por suas origens pessoais. Disso se depreende que a epistemologia científica proposta pelo empirismo lógico não reconhece fatores culturais, sociais etc. como relevantes para a justificação do conhecimento científico⁶⁴. Precisamente aqui que os sociólogos da ciência centram suas críticas.

Importa assinalar, então, que há uma diferença importante: a distinção entre contexto de descoberta e de justificação é um pressuposto, uma convenção, e sobretudo uma regra metodológica. Logo, não é resultado de uma pesquisa empírica ou consequência de um argumento, ainda que tenha tido um valor metodológico na divisão cognitiva das reflexões filosóficas sobre a ciência. Não obstante isso, segundo Giere, o delineamento feito por Reichenbach deve ser compreendido levando-se em conta a circunstância histórica de perseguição política contra os judeus no período nazista.

Evidentemente, os sociólogos da ciência reprovam essa distinção por ser apenas um preceito metodológico sem o lastro de investigações empíricas que atestem tal convenção. Desse modo, os sociólogos retomam a crítica de Kuhn por duas razões: por (i) invalidar a separação entre contexto de descoberta e de justificação; e por (ii) validar suas disciplinas como ciências. Assim, retomemos a famosa passagem de Kuhn contra a referida separação:

Dizemos muito frequentemente que a História é uma disciplina puramente descritiva. Contudo, as teses sugeridas [aqui] são frequentemente interpretativas e, algumas vezes, normativas. Além disso, muitas de minhas generalizações dizem respeito à sociologia ou à psicologia social dos cientistas. Ainda assim, pelo menos algumas das minhas conclusões pertencem tradicionalmente à Lógica ou à Epistemologia. Pode até mesmo parecer que [...] eu tenha violado a muito influente distinção contemporânea entre o “contexto de descoberta” e o “contexto de justificação”. (KUHN, 1996, grifos nossos, p. 27-28).

⁶⁴ A exceção aqui é Neurath (1959).

Especialmente esse parágrafo e outros similares em *A Estrutura* que foram recebidos com entusiasmo nas ciências sociais por duas razões: primeira, a imagem da ciência de Kuhn permitia, em tese, uma concepção mais liberal de ciência, de maneira que poderia incluir disciplinas como a sociologia e a psicanálise. Segunda, a desaprovação de Kuhn das regras como elementos cruciais para os resultados científicos — em especial, critérios epistemológicos a priori e regras metodológicas rígidas — facultava o apelo a outros fatores externos à ciência, ao explicar por que uma revolução científica seguiu certa trajetória (BIRD, 2013).

Em outras palavras, tradicionalmente os filósofos da ciência — vide empirismo lógico — possuíam uma concepção internalista do conhecimento e da formação da crença, de forma que qualquer teoria da ciência deveria estar atenta ao aspecto normativo das boas razões, ou ao aos argumentos que eram considerados justificações legítimas nas ciências. Por outro lado, de acordo com os estudos sociais da ciência — i.e., macro e microsociologia da ciência —, Kuhn permitia ou até fornecia argumentos substantivos para a noção de construção social do conhecimento científico que recorre a causas distintas daquelas normalmente aventadas pelos filósofos da ciência. A título de ilustração, veja-se a seguinte declaração de Kuhn sobre sua teoria dos paradigmas:

Minha tese até agora foi a de que as ciências naturais de qualquer período são fundamentadas em um conjunto de conceitos que a geração corrente de praticantes herda de seus predecessores imediatos. Esse conjunto de conceitos é um *produto histórico, embasado na cultura* em que os praticantes correntes são iniciados durante seu processo de aprendizado, e acessível a não-membros somente por *técnicas hermenêuticas pelas quais historiadores e antropólogos chegam a compreender outros modos de pensamento*. Algumas vezes tenho falado disso como a base hermenêutica para a ciência de um determinado período, e vocês podem notar que tem semelhança considerável a um dos sentidos daquilo que já chamei de paradigma. (KUHN, 2006, p. 271, grifos nossos).

Em outras palavras, Kuhn teria aberto o caminho para uma interpretação externalista das ciências, por ser reputado e citado como o precursor dos estudos sociais da ciência (BARNES, 1982)⁶⁵, haja vista a passagem citada ser perfeitamente aceitável para a sociologia da ciência: bastando substituir “ciências naturais” por “ciências sociais”. Ademais, segundo Bloor, para Kuhn a ciência é um conjunto de práticas concretas, “não uma atividade com uma metodologia explícita. Em última

⁶⁵ BARNES, B. T. S. *Kuhn and Social Science*, London: Macmillan, 1982.

análise, a ciência é um padrão de comportamento e juízos cuja base não se assenta em quaisquer enunciados verbais abstratos de normas universais.” (BLOOR, 2009, p. 95).

Tal interpretação deve-se à possibilidade teórica aberta pelo autor de *A Estrutura* no tocante ao reconhecimento da cientificidade nas ciências sociais, pois antes de Kuhn, com frequência as ciências sociais não eram admitidas propriamente como ciências. Com efeito, o positivismo lógico estipulou que uma ciência deveria ser verificável em relação aos seus sucessos preditivos, bem como deveria ser derivada de um conjunto de regras metodológicas — basta lembrarmos o modelo nomológico-dedutivo (HEMPEL, 1970). Desse modo, tal tese colocava em dúvida a cientificidade das ciências sociais.

Na mesma direção, Popper (2008) sustentou que uma ciência deve ser potencialmente falsificável por uma previsão da teoria, ou melhor, “o critério que define o status científico de uma teoria é a sua capacidade de ser refutada ou testada.” (POPPER, 2008, p. 66). Assim, em razão de a sociologia (no caso, a teoria marxista) e psicanálise terem dificuldades em fazer previsões precisas, ou em realizar uma confirmação clara ou refutação inequívoca, tais disciplinas estariam fora do quadro da ciência (POPPER, 2008, p. 67).

Por outro lado, a concepção de Kuhn — de que a ciência normal seria regida por um paradigma que produz quebra-cabeças e critérios específicos para avaliar soluções para esses — poderia acomodar com facilidade as referidas disciplinas. Avessamente a Popper, a teoria kuhniana sustenta que resistir à refutação é precisamente o que toda matriz disciplinar (paradigma) opera na ciência, ou seja, raramente os cientistas abandonam uma tradição de pesquisa, salvante quando há possibilidade de uma alternativa teórica promissora. Nas palavras de Kuhn:

Uma teoria científica, após ter atingido o status de paradigma, somente é considerada inválida quando existe uma alternativa disponível para substituí-la. Nenhum processo descoberto até agora pelo estudo histórico do desenvolvimento científico assemelha-se ao estereótipo metodológico da falsificação por meio da comparação direta com a natureza. (KUHN, 1996, p. 108, grifos nossos).

Assim, mesmo disciplinas que não poderiam reivindicar que são governadas por um paradigma estabelecido — porém rodeadas por escolas e grupos rivais com ideias fundamentalmente diferentes —, poderiam apelar para a descrição de Kuhn do

estado pré-paradigmático de uma ciência, isto é, a falta de crenças comuns; as reconstituições frequentes dos fundamentos; a carência de uma metodologia unificada e de critérios epistemológicos idem; a presença de publicações polêmicas que questionam o próprio objeto de estudo; a arbitrariedade na seleção de dados e a consequente aleatoriedade desta coleta; a indistinção a respeito dos fatos, em termos de relevância etc. (KUHN, 1996, p. 33-35). Veja-se que nas ciências sociais tais características não são infrequentes.

Por conseguinte, a análise de Kuhn foi celebrada por aqueles que buscavam a legitimidade científica — além de financiamentos e de reconhecimento, importa anotar — para suas novas especialidades. A bem da verdade, o próprio Kuhn não promoveu tais extensões de seus pontos de vista e lançou dúvidas sobre esses. Até porque, como lembra Longino (1992, p. 215), Kuhn rejeitou essa interpretação para a sua teoria dos paradigmas, bem como são necessários vários passos argumentativos para perfazer essa leitura externalista/sociológica da obra kuhniana. Desse modo, Kuhn negou que a psicanálise seja uma ciência e arguiu que há razões pelas quais alguns campos dentro das ciências sociais não poderiam sustentar períodos prolongados de resolução de quebra-cabeças da ciência normal, por causa da *instabilidade* dos programas de pesquisa nas referidas ciências. A saber,

As ciências sociais [...] parecem ser inteiramente hermenêuticas, interpretativas. Muito pouco do que ocorre nelas se parece de algum modo com a pesquisa normal, solucionadora de quebra-cabeças, das ciências naturais. Seu objetivo é, ou deveria ser [...] compreender o comportamento, mas não descobrir as leis, se houver alguma, que o governam. (KUHN, 2006, p. 272).

Apesar de as ciências naturais também pressuporem interpretação, assim como fazem as ciências humanas e sociais, a diferença, segundo Kuhn, é que há *constantes reinterpretações*: a busca de novas e mais profundas interpretações é o cerne de muitas teorias sociais. Isto contrasta com as ciências naturais, na qual um sistema estabelecido e uma interpretação imutável (por exemplo, dos céus) é uma pré-condição de ciência normal. Desse modo, a reinterpretação é o resultado de uma revolução científica, de forma que é frequentemente resistida em vez de ser procurada ativamente.

Ademais, outra razão pela qual a reinterpretação regular faz parte das ciências humanas, não das naturais, é que os sistemas sociais e políticos estão

constantemente em mudança, de sorte que exigem novas interpretações. Ao passo que o objeto das ciências naturais é constante nos aspectos relevantes, permitindo uma resolução tradicional, bem como uma fonte permanente de geração de revolução anômalas.

Por outro lado, Bloor defende uma concepção naturalista para as ciências sociais, não hermenêutica, para as ciências sociais, mesmo se valendo das noções kuhnianas. Ou seja, de acordo com o Programa Forte, o processo de formação de crenças e de justificação está centrado nas comunidades científicas, de maneira que a ciência é entendida como um processo de desenvolvimento e de distribuição de novos conceitos relativos aos processos naturais, de modo que há uma aceitação coletivo desses conceitos. Assim, a ciência não seria centrada apenas na formação de crenças ou de aceitação de hipóteses por parte de um indivíduo (o cientista) no laboratório ou no campo.

2.3.2 O estudo de caso sociológico *Leviathan and the Air-Pump*, de Steven Shapin e Simon Schaffer

Para contextualizar melhor o argumento sociológico, convém começar com a análise proposta por Steven Shapin (1982). Este autor mantém uma posição modesta, segundo a qual a reconstrução sociológica⁶⁶ desempenha um papel relevante na história da ciência, ao mostrar que — por meio de estudos de caso que exemplificam a relação entre o conteúdo do conhecimento científico e os contextos sociais mais amplos — os processos decisórios na ciência são divididos em: (i) debates científicos que são orientados por interesses profissionais internos; e (ii) debates científicos orientados por disputas acerca de credibilidade e de autoridade. Assim, Shapin (1982, p. 158/164) advoga que, do mesmo modo que há uma variedade de estudos que destacam os tipos de decisão científica, não haveria porquê de não existir uma abordagem sociológica para a compreensão histórica das ciências.

Importa destacar que Shapin (1982, p. 176) é contrário às interpretações internalistas da ciência. Isto é, aquelas que concebem o progresso científico como

⁶⁶ Tal termo, nesse particular, refere-se à análise do papel dos interesses sociais na produção de conhecimento científico.

uma atividade puramente cognitiva, com o objetivo de atingir a verdade, de maneira que para o conhecimento ser considerado progressivo, este deve se aproximar da situação atual do conhecimento científico, que por sua vez está a caminho do conhecimento completo da realidade natural. Exemplos aqui são vários: desde o empirismo lógico até o realismo científico, de modo geral.

Um caso clássico é Lakatos (1971)⁶⁷, que advogava uma teoria da ciência normativa⁶⁸ na qual a metodologia tinha um papel central. A saber, a tarefa da filosofia da ciência era demonstrar que a ciência incorpora certos princípios metodológicos, na forma de ‘reconstruções racionais’ ou ‘histórias internas’, segundo as quais seria possível evidenciar que a ciência é um processo que prova tais princípios metodológicos, de sorte que o avanço científico sucede pela observância aos preceitos metodológicos. Apesar de Lakatos reconhecer que tais histórias internas precisem de uma ‘história externa’, ou que as reconstruções racionais careçam de fatores sociais e externos, o autor assevera que a história interna ou as reconstruções racionais são *autônomas e autossuficientes*, a ponto de subalternizar a sociologia e a história da ciência. Isso significa que haveria uma *prioridade epistêmica e disciplinar* da filosofia da ciência diante dessas áreas, porque as reconstruções racionais ou histórias internas seriam suficientes para explicar a ciência, em geral, de forma que as investigações empíricas e descritivas da sociologia e da história da ciência seriam meros apêndices, para dar conta do resíduo irracional da ciência (LAKATOS, 1971, p. 106).

Contra tais interpretações tradicionais, Shapin (1982, p. 158/187/195) apresenta uma metodologia para a sua sociologia historicamente informada⁶⁹. Ora, o sociólogo estipula três regras metodológicas: (i) o pesquisador deve considerar as culturas como mutáveis e transmitidas por instituições específicas que inscrevem as primeiras; (ii) recomenda-se que os cientistas sejam entendidos como produtores de conhecimento levando-se em conta o repertório cultural daqueles, seus objetivos situados coletivamente, e as informações que os mesmos cientistas recebem do

⁶⁷ LAKATOS, I. History of Science and Its Rational Reconstructions. **Boston Studies in the Philosophy of Science**. Dordrecht, v. 8, p. 91–135, 1971.

⁶⁸ Popper também defendia uma filosofia da ciência normativa, em termos de tentar estipular filosoficamente o que é a ciência, na famosa tese da demarcação entre ciência e pseudociência. Todavia, Popper distingue-se de Lakatos por reconhecer o caráter social da investigação: o criticismo mútuo dentro de uma comunidade científica é fundamental para o progresso da ciência. Ainda que o falseacionismo seja, em última instância, um procedimento estritamente lógico: *modus tollens*.

⁶⁹ Evidentemente, um empirismo social também se opõe a tais teses racionalistas na filosofia da ciência tradicional, como veremos no capítulo 6.

mundo natural; por fim (iii) o investigador social deveria tratar a geração e a avaliação do conhecimento em termos de finalidades específicas (SHAPIN. 1982, p. 196-197).

Note-se que as regras (i) e (ii) são relativamente usuais e pacíficas, contudo o preceito (iii) vai na exata contramão da distinção neopositivista entre contexto de descoberta e de justificação. Retomando esse ponto da seção anterior, os processos de descoberta e de produção de conhecimento são entendidos em termos de causalidade e são multifatoriais, incluindo objetivos e finalidades. Já os processos de justificação ou avaliação são uma atividade estritamente cognitiva ou lógica, cujo único objetivo é considerar como verdadeiro somente aquilo que é verdadeiro. Em outras palavras, a justificação, em termos tradicionais, é uma relação veritativa entre proposições, que não permite outros objetivos, por exemplo, objetivos pragmáticos envolvidos na escolha dos tipos de enunciados que serão avaliados e justificados.

Por outro lado, para Shapin (1982, p. 197), a justificação pode orientada por qualquer objetivo (epistêmico ou não), de forma que não haveria uma diferença entre conhecimento em si e o que pode ser considerado como conhecimento em certo contexto. Isso quer dizer que o conhecimento é contextualizado em termos sociais, históricos, culturais e políticos. Naturalmente, tal posição chamou a atenção dos filósofos da ciência e dos epistemólogos, uma vez que através de estudos de casos empíricos, Shapin e outros sociólogos da ciência sustentaram que o conhecimento científico não se desenvolve pela aplicação estrita de procedimentos metodológicos sancionados por regras epistemológicas, convencionalmente estipuladas por filósofos.

A título de ilustração, uma prova do desafio levantado pelos sociólogos da ciência aos filósofos da ciência está na influente investigação, *Leviathan and the Pump Air*, elaborada por Shapin e Simon Schaffer (1985), que lançou uma nova perspectiva para a controvérsia entre Robert Boyle e Thomas Hobbes no tocante ao valor probatório do experimento. Em particular, a disputa estava centrada na instrumentação usada por Boyle para criar a câmara de vácuo e a bomba de ar. De um lado, Boyle, que é reconhecido como um dos fundadores da ciência experimental moderna ao lado de Galileu, advogava a autoridade cognitiva dos experimentos na natureza pelo fato de serem publicamente testemunhados; de outro lado Hobbes identificava tal autoridade somente na dedução dos primeiros princípios, à maneira do método geométrico euclidiano.

Além do mais, segundo Shapin e Schaffer (1985), o método experimental de Boyle propunha que as proposições são decididas ou decidíveis apenas através das demonstrações geradas pelo experimento. Contrariamente, o método geométrico-dedutivo de Hobbes — e da maioria dos filósofos racionalistas do século XVII — estabelecia que não há proposições indecidíveis, ou seja, todas as proposições ou são verdadeiras ou falsas, não havendo espaço para a contingência (e para contrafactuais), por exemplo. Desse modo, o que não poderia ser demonstrado era uma questão de opinião, portanto, a crença nesse caso não é *racionalmente obrigatória*.

Para Hobbes, deixar em aberto certas questões de opinião é o princípio do descontentamento e da desordem civil, pois se os indivíduos têm o direito de emitir opiniões distintas, logo, eles poderiam defendê-las em público. Por consequência, a solução para esse quiproquó era eliminar, em termos da filosofia política, a pluralidade e a diversidade de opiniões, de maneira que a ordem civil seria restaurada. Com efeito, a teoria política de Hobbes (1994)⁷⁰, na sua clássica defesa da monarquia absolutista, sustentava que o medo da morte é o *fiat* do Estado e do poder civil, de modo que a diversidade de opiniões era própria do estado de natureza onde o homem é o lobo do homem e a guerra é de todos contra todos.

Boyle tinha, por outro lado, uma posição favorável à diversidade de opiniões: a divergência sobre o que seria demonstrável e o que seria uma questão de opinião são fatores positivos para a diversificação social. Em outras palavras, Boyle advogava a clareza e a tolerância no que tange às diferenças de opinião, considerando que tal diversidade seria autorizada pelos fatos disponíveis, a fim de atingir a harmonia social (SHAPIN; SCHAFFER, 1985).

Exposto isso, a tese central de Shapin e Schaffer, ilustrada por esse episódio da história da ciência, é que “soluções para o problema do conhecimento são enquadradas dentro de soluções práticas para o problema da ordem social e soluções práticas diferentes para o problema da ordem social trazem consigo soluções práticas contrastantes ao problema do conhecimento.” (SHAPIN; SCHAFFER, 1985, p. 15, tradução nossa).

Em outras palavras, os sociólogos da ciência tencionam entender como a disputa acerca da experimentação em Boyle e Hobbes perfez a autoridade máxima

⁷⁰ Cf. HOBBS, T; CURLEY, E. (Ed.). **Leviathan** - with selected variants from the Latin edition of 1668. Cambridge: Hackett Publishing Company, 1994.

sobre a verdade científica. Desse modo, os autores alegam que o problema da experimentação é uma *consequência de uma solução específica para uma questão de ordem política*. Ora, Shapin e Schaffer argumentam que Boyle e Hobbes faziam *ciência e política* nessa controvérsia, de sorte que a concepção autoritária do autor de *Leviatã*, ainda que viável à época, afortunadamente não foi aceita. De fato, o método experimental de Boyle acabou prevalecendo, não porque era um modo superior de obter conhecimento da natureza, mas porque a posição política em favor do parlamentarismo tornou-se vitoriosa no contexto das guerras civis inglesas do século XVII.

Em síntese, o mérito desse trabalho do Programa Forte reside na interpretação sociológica segundo a qual os fundamentos metodológicos da ciência moderna — no caso acima, a natureza e a legitimidade dos experimentos — possuem *afinidades eletivas* com o contexto político da época. A saber, as noções de autoridade e legitimidade políticas são diretamente relacionadas com a autoridade e a legitimidade cognitiva da ciência, em particular, na controvérsia entre Boyle e Hobbes.

Entretanto, podemos objetar essa tese com uma adaptação do argumento das alternativas concebíveis⁷¹, de Kyle Stanford (2006). Isto é, Stanford argui que historicamente muitos cientistas falharam em elaborar teorias igualmente bem-confirmadas em relação às teorias vigentes e às evidências disponíveis, de maneira que tais teorias concebíveis poderiam ser aceitas por setores da comunidade científica e poderiam tornar-se rivais legítimas às teorias dominantes de certo paradigma científico. Então, tais teorias concebíveis poderiam dar conta das evidências disponíveis ao serem confrontadas com as teorias aceitas por certo paradigma.

Ato contínuo, o argumento de Stanford põe em dúvida a correlação entre fatores políticos e fatores cognitivos, pois como seria se a concepção hobbesiana de ciência e de experimentação fosse vitoriosa? Claro, se trata de um cenário possível, cujas consequências não são exatamente previsíveis, porém o ponto é: se Hobbes tivesse triunfado haveria essa mesma correlação entre política e ciência?

Para tentar provar que houve, seria necessário que Shapin e Schaffer apresentassem a filosofia natural hobbesiana em seus próprios termos, considerando

⁷¹ Em inglês, o termo que Stanford (2006) usa é *unconceived alternatives*, portanto, em português podemos traduzir por alternativas não concebidas, ainda que concebíveis, de acordo com o texto de Stanford. Cabe assinalar que essa formulação de Stanford está no bojo do argumento da subdeterminação, que será examinado no capítulo 6. E cabe assinalar que os sociólogos da ciência do Programa Forte usaram frequentemente tal argumento.

a possibilidade de que essa fosse bem-sucedida em termos programáticos, ontológicos e metodológicos, culminando na prevalência da forma de vida proposta por Hobbes, como hipótese de investigação. Por consequência, seria o caso de verificar se a visão historicamente derrotada, a de Hobbes, daria conta dos dados disponíveis à época e como seria o paradigma científico moderno regido por uma noção dedutivista, materialista e nominalista. Em outras palavras, a teoria hobbesiana já era concebida, porém suas consequências, caso esta fosse aceita, são concebíveis.

Além do mais, se a teoria hobbesiana triunfasse por seus méritos epistêmicos, como seria o contexto político? Conjecturamos que, de per si, a concepção de Hobbes não teria força política suficiente para modificar o cenário político onde o parlamentarismo sobrepujou o modelo de monarquia absolutista — na Inglaterra do século XVII: a Guerra Civil Inglesa do período prova justamente isso. Por consequência, é possível por em xeque a ligação intrínseca entre ciência e política, com base no raciocínio de Stanford.

2.3.3 A tese da simetria e o programa relativista

Assente isso, o argumento de fundo na pesquisa de Shapin e Schaffer é a *tese da simetria*, que mencionamos acima. A formulação desta deve-se a Barnes e Bloor (1982), os quais procuravam afastar as objeções filosóficas ao Programa Forte, bem como sustentavam uma teoria relativista para a ciência e para epistemologia, de caráter social. Ora, a tese da simetria é definida da seguinte maneira:

- (i) As crenças sobre certo tópico variam.
- (ii) Essas crenças variáveis serão descobertas em um dado contexto no qual elas dependem, ou são relativas, ou devem-se às circunstâncias dos usuários.

Mas há um terceiro aspecto do relativismo. Esse exige o que pode ser chamado de um postulado de 'simetria' ou 'equivalência'. [...]. Nosso postulado da equivalência quer dizer que todas as crenças estão em pé de igualdade a respeito das causas de sua credibilidade. Não é que todas as crenças sejam igualmente verdadeiras ou igualmente falsas, mas independentemente da verdade ou da falsidade, o fato da sua credibilidade é que parece como sendo igualmente problemático. (BARNES; BLOOR, 1982, p. 22-23, tradução nossa).

Considerando isso, Bloor (2009) já tinha enunciado⁷² os princípios metodológicos da sociologia do conhecimento científico são:

1. Ela deverá ser *causal*, ou seja, interessada nas condições que ocasionam crenças ou estados de conhecimento. Naturalmente, haverá outros tipos de causas além das sociais que contribuirão na produção da crença.
2. Ela deverá ser *imparcial com respeito à verdade e à falsidade*, racionalidade e irracionalidade, sucesso ou fracasso. Ambos os lados dessas dicotomias irão requerer explicação.
3. Ela deverá ser *simétrica* em seu estilo de explicação. Os mesmos tipos de causa deverão explicar, digamos, crenças verdadeiras e falsas.
4. Ela deverá ser *reflexiva*. Seus padrões de explicação terão que ser aplicáveis, a princípio, à própria sociologia. Assim como a condição de simetria, essa é uma resposta à necessidade da busca por explicações gerais. É uma óbvia condição de princípio, pois, de outro modo, a Sociologia seria uma constante refutação de suas próprias teorias. (BLOOR, 2009, p. 21, grifos nossos).

Em suma, o núcleo teórico do Programa Forte consiste em uma abordagem que prima pela causalidade, imparcialidade, simetria e reflexividade (BLOOR, 2009).

No fundo, a tese da simetria é uma variação do argumento da subdeterminação, dado que, para o Programa Forte e para as teóricas feministas da ciência — em especial, Longino⁷³ —, em face de evidências conflitantes na resolução de controvérsias científicas, as noções tradicionais de racionalidade não explicam tais evidências. Então, diante desse impasse epistêmico, o Programa Forte e as teóricas feministas da ciência valem-se da subdeterminação para reconhecer a importância de fatores não epistêmicos nas disputas científicas, em vez de simplesmente suspender o juízo, à maneira do cético.

Nesse particular, há a crítica severa de Laudan (1990) ao Programa Forte, por extensão, à subdeterminação. Laudan argui que a importância da subdeterminação foi desmedida, no caso do Programa Forte, já que sempre haveria certo grau de subdeterminação na capacidade racional de defender hipóteses e evidências contraditórias. Assim, Laudan afirma que o problema na defesa da subdeterminação, por parte do Programa Forte, é extrair consequências mais drásticas acerca da ciência — e.g., um programa relativista baseado na tese da simetria —, partindo de uma concepção mais fraca da subdeterminação. Ou seja, ocorreria uma assimetria entre

⁷² A edição original de *Knowledge and Social Imagery* é de 1976 e a segunda edição é de 1991.

⁷³ No capítulo 6, trataremos com mais vagar da subdeterminação, dado que esta é essencial para a teoria empirista de Longino.

uma situação inicial de subdeterminação (ponto pacífico) e a solução relativista (tese forte) para esse óbice.

Desse modo, em discordância ao Programa Forte, Laudan (1990) argumenta que uma versão mais forte da subdeterminação ainda não foi elaborada: esta normativamente suspende qualquer hipótese à luz de qualquer evidência. Em outras palavras, os defensores da subdeterminação, afirma Laudan (1990), poderiam advogar a tese de que para qualquer teoria dada haveria, ao menos, uma alternativa que pudesse ser ajustada às evidências disponíveis. Ou ainda, de acordo com uma visão igualitarista e mais forte da subdeterminação, todas as teorias rivais poderiam ser reconciliadas igualmente com a evidência disponível.

Em síntese, a crítica de Laudan ataca a concepção holística de subdeterminação, como no caso do Programa Forte, por esta somente mostrar que há logicamente uma variedade de respostas teóricas às evidências contrárias, em vez de sustentar que todas essas alternativas possíveis seriam *racionalmente defensáveis* ou igualmente apoiadas pelas evidências. Além disso, Laudan (1990) afirma que a equivalência lógica das teorias não quer dizer que estas sejam justificadas ou racionalmente defensáveis *a priori*.

Retomando a tese da simetria, é possível elaborar algumas interpretações que mostram a ambiguidade da referida noção. Isto é, (i) crenças sobre um mesmo tópico podem variar no seu conteúdo, (i') porém tais crenças, no tópico em comum, podem ser simplesmente contraditórias; (ii) o conjunto de crenças variáveis, mantido por indivíduos em determinado contexto, depende de circunstâncias tais quais as razões ou evidências disponíveis a tais indivíduos, (ii') contudo as circunstâncias podem ser outras e diferentes das razões ou evidências disponíveis a tais indivíduos; (iii) para qualquer crença — a despeito de ser verdadeira ou falsa, racional ou irracional — ser considerada verdadeira ou razoável, em certo contexto, exige-se uma explicação causal, (iii') no entanto, esta não necessariamente faz referência à verdade, de modo geral, ou às razões para a crença.

Note-se que a concepção descitacional da verdade — por exemplo, Quine (1970), Paul Horwich (1986), Hartry Field (1998) — evita essa objeção, todavia os autores do Programa Forte têm em mente, como objeto de crítica, a definição tradicional de verdade como correspondência com a realidade. Por exemplo, Bloor alega que

A relação de correspondência entre conhecimento e realidade na qual [a verdade como correspondência] depende é difícil de caracterizar de uma forma esclarecedora. Uma variedade de palavras como “corresponde”, “ajusta”, ou “representa” sugere, por si mesma, que cada palavra é dificilmente melhor que a outra. [...]. Assim, fica claro que a vagueza do conceito de verdade [como correspondência] não é surpreendente, tampouco difícil de se entender. (BLOOR, 1991, p. 37, tradução nossa)⁷⁴.

Posto isso, percebe-se que interpretação usual das teses (i), (ii) e (iii) indica que a determinação e o escopo de crenças possíveis (e verdadeiras) depende de fatores adicionais no contexto onde está localizado o indivíduo portador de tais crenças. No mais, todas as crenças seriam questionáveis — sendo verdadeiras ou falsas — e carecem de explicação nos contextos nos quais são enunciadas.

Por outro lado, as interpretações (i’), (ii’) e (iii’) são mais fortes que as anteriores e estão vinculadas a Barnes e Bloor, não diretamente a Shapin e Schaffer, embora todos façam parte do Programa Forte, cabe assinalar. A questão é que esse bloco de interpretações conduz às seguintes conclusões: 1) crenças verdadeiras ou racionais são explicadas *ipso facto* por serem verdadeiras e racionais; 2) crenças falsas e irracionais demandam explicações sociológicas ou causais.

Assim enunciadas, tais proposições poderiam ser contestadas pelos sociólogos da ciência, entretanto, as mesmas ficam mais evidentes à medida que se aceita uma posição *relativista* (epistêmica), por parte dos referidos autores. Nesse particular, o relativismo epistêmico pode ser minimamente definido como:

O relativismo epistêmico é a tese, segundo a qual, as normas cognitivas — que determinam o que é considerado conhecimento ou se uma crença é racional, justificável etc. — podem variar e são dependentes de estruturas conceituais e contextos culturais, de modo que falta a universalidade que aquelas aspiram ou fingem possuir. (BAGHRAMIAN; CARTER, 2017, n.p., tradução nossa).

Ora, Barnes e Bloor (1982, p. 44) advogam este relativismo, em conjunção com uma posição naturalista⁷⁵, ao afirmar que as crenças devem ser entendidas em

⁷⁴ Haack (2002, p. 134-135) tece sua crítica às teorias da verdade como correspondência na mesma direção. Ou seja, o predicado ‘corresponde’ é vago, de forma que não é possível estipular com precisão a relação de isomorfismo entre a estrutura das proposições e a realidade, a menos que se recorra a certos compromissos ontológicos problemáticos, presentes no atomismo lógico em Russell e Wittgenstein.

⁷⁵ De fato, no texto os autores usam o termo “nativismo”, mas o significado é equivalente ao naturalismo, a exemplo da seguinte passagem: “a explicação da credibilidade [das crenças] pode oscilar das causas sociais para as biológicas. Nossa curiosidade empírica oscila de quando perguntamos como nossa sociedade é organizada para quando perguntamos como nosso cérebro é organizado. Nossas

termos experimentais ou observacionais. Ou seja, a atividade de realizar distinções sensoriais em nosso ambiente é uma questão de exercitar as capacidades e habilidades dos organismos animais. Por conseguinte, a representação de itens e elementos discriminados dá-se pelo emprego de padrões coletivamente significativos de representação, que variam de cultura para cultura. Logo, as crenças experimentais não são autoevidentes e *a priori* universais.

Nesse particular, o naturalismo em tela pode ser associado ao naturalismo de Quine (1975). Ou seja, a epistemologia naturalizada quiniiana envolve a substituição da epistemologia tradicional — com suas questões normativas sobre justificação e racionalidade, como vimos acima no empirismo lógico — pela psicologia empírica: “a epistemologia, ou algo que a ela se assemelhe, encontra seu lugar simplesmente como um capítulo da psicologia e, portanto, da ciência natural. Ela estuda um fenômeno natural, a saber, um sujeito humano físico.” (QUINE, 1975, p. 170).

A bem da verdade, a vinculação com Quine aqui, por parte do Programa Forte, deve-se ao abandono da normatividade da epistemologia em benefício da simetria na descrição das crenças. Não obstante Barnes e Bloor afirmarem que há propensões cognitivas comuns entre seres humanos e outras espécies, os autores não endossam o modelo psicológico da epistemologia naturalizada quiniiana⁷⁶.

Igualmente, para os referidos sociólogos, não haveria um núcleo comum das crenças verdadeiras e dos padrões racionalmente justificados de inferência que permitiria a comunicação — ou melhor, tradução — entre línguas diferentes, uma vez que não é possível gerar um argumento *a priori* que garanta as crenças empíricas, bem como este não poderia estabelecer um conjunto de padrões de inferência definitivos e válidos para todas as comunidades e culturas humanas:

O alegado núcleo comum de crenças partilhado por todas as culturas acaba por ser um construto puramente imaginário sem base empírica alguma. Não é difícil, contudo, perceber suas origens na [visão] recebida dos epistemólogos. Trata-se de um velho dualismo vestido em um novo traje. A distinção entre as partes de uma cultura que pertencem ao núcleo racional, e as partes que são específicas e variáveis são apenas outra versão da ideia de que os predicados observacionais são qualitativamente diferentes dos predicados teóricos. O argumento [racionalista] é um apelo para uma única e pura linguagem observacional.” (BARNES; BLOOR, 1982, p. 39-40, tradução nossa).

propensões cognitivas gerais tornam-se temas de investigação empírica justamente porque possuímos propensões cognitivas de outras espécies.” (BARNES; BLOOR, 1982, p. 44, tradução nossa).

⁷⁶ Vide abaixo seção 6.2.1.

Veja-se que está pressuposta aqui a crítica à noção de que padrões de inferência comuns seriam *condições necessárias* para a comunicabilidade. Aliás, a compreensão linguística necessariamente dependeria de regras lógicas partilhadas, por exemplo, uma gramática e uma sintaxe comuns, e se possível uma semântica. Ou pior, a comunicabilidade dependeria de uma teoria do significado à maneira do verificacionismo no empirismo lógico, sem contar a distinção entre uma linguagem observacional e outra teórica, mencionada acima. Justamente contra essas concepções que os sociólogos da ciência colocam-se, por partilhar da teoria wittgensteiniana dos jogos de linguagem e do significado como uso⁷⁷.

A saber, Wittgenstein assim formula sua ideia de significado:

Pode-se, para uma *grande* classe de casos de utilização da palavra “significação” — se não para *todos* os casos de sua utilização —, explicá-la assim: a significação de uma palavra é seu uso na linguagem. E a *significação* de um nome elucida-se muitas vezes apontando para o seu portador. (WITTGENSTEIN, 1975, p. 32, grifos do autor).

Tal noção contrapõe-se à ideia tradicional de significado como representação, ou seja, o significado deve apontar para algo exterior à proposição que o representa. Então, esse ‘algo’ geralmente é identificado na exterioridade, ou na interioridade da mente como representação mental (BILETZKI; MATAR, 2016)⁷⁸. Complementarmente a esta formulação de significado, há os conceitos de jogos de linguagem e de semelhança de família.

Com efeito, Wittgenstein não chega a estabelecer uma definição de jogo de linguagem, pois assim contradiria a sua caracterização acima de significado como uso. Por isso, o filósofo austríaco elenca uma série de casos de atos de linguagem e de fala, empregando a expressão de Austin e Searle, para ilustrar os jogos de linguagem. Por exemplo, relatar um acontecimento, expor uma hipótese, traduzir, descrever um objeto, conjecturar, resolver enigmas etc. Em outras palavras, “o termo ‘jogo de linguagem’ deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.” (WITTGENSTEIN, 1975, p. 22, grifo do autor).

⁷⁷ Em especial, Bloor publicou um livro articulando sua posição sociológica com as concepções do “segundo Wittgenstein” (a partir de *Investigações Filosóficas*): BLOOR, D. **Wittgenstein: rules and institutions**. London: Routledge, 1997.

⁷⁸ BILETZKI, A.; MATAR, A. Ludvig Wittgenstein. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2016 Edition). Disponível em < <http://plato.stanford.edu/archives/fall2016/entries/wittgenstein/> > . Acesso em 30 fev. 2017.

Desse modo, os jogos de linguagem indicam que as línguas são regidas por regras, porém isso não implica uma sintaxe fixa ou lógica da linguagem, isto é, tais jogos evidenciam o caráter convencional dessa atividade humana, por conseguinte, não seria possível uma definição final e essencial de ‘jogo’, conquanto possa haver o seguinte protesto:

“Você simplifica tudo! Você fala de todas as espécies de jogos de linguagens possíveis, mas em nenhum momento disse o que é o essencial do jogo de linguagem, e, portanto, da própria linguagem. O que é comum a todos esses processos e os torna linguagem ou partes da linguagem. Você se dispensa pois justamente da parte da investigação que outrora lhe proporcionara as maiores dores de cabeça, a saber, aquela concernente à *forma geral da proposição* e da linguagem.” (WITTGENSTEIN, 1975, p. 42, grifos do autor).

Precisamente contra essa objeção que Wittgenstein concebe a ideia de *semelhança de família*. Ou seja, segundo o autor, não há um denominador comum ou uma forma lógica dos fenômenos linguísticos, de maneira que estes estão aparentados de várias maneiras, por onde, a analogia com os traços familiares semelhantes e díspares. Quer dizer, “vemos uma rede complicada de semelhanças, que se envolvem e se cruzam mutuamente. Semelhanças de conjunto e de pormenor.” (WITTGENSTEIN, 1975, p. 43).

Isso esclarece o porquê de Wittgenstein *rejeitar explicações gerais na filosofia e definições baseadas em condições necessárias e suficientes*. Note-se que a busca por esse tipo de definição é partilhado praticamente por todos na filosofia analítica — excetuando Feyerabend, Rorty, e Timothy Williamson, por razões filosóficas distintas em cada caso⁷⁹, apenas para citar autores mencionados neste trabalho.

Posto isso, o relativismo dos sociólogos da ciência partilha de alguns aspectos do relativismo linguístico⁸⁰ — amplamente conhecido na “hipótese Sapir-Whorf”: a estrutura das linguagens, de *per si*, afeta a cognição; a estrutura das línguas influencia fortemente as visões de mundo e as formas de vida; a semântica de diferentes linguagens varia de forma arbitrária, sem um critério unificador e comum⁸¹.

⁷⁹ Feyerabend (2007, 2010, 2011) ataca esse padrão argumentativo por sua crítica ao racionalismo, Rorty (1994) por sua rejeição ao conceito de representação (que estaria no centro da filosofia analítica), e Williamson (2002) por considerar inadequada esse tipo de abordagem — a análise do conhecimento em termos de condições necessárias e suficientes —, pois o ato de conhecer precede tentativas de análise, por isso, o conhecimento seria inanalísável.

⁸⁰ Como assinala o antropólogo Clifford Geertz (1993): o relativismo linguístico e o relativismo histórico (ou historicismo) são os precursores do *relativismo cultural*, que ainda é a estratégia de pesquisa mais usada na antropologia social. Vide GEERTZ, C. **Local Knowledge**. London, Fontana, 1993.

⁸¹ Cf. WHORF, B. L. **Language, Thought, and Reality**. Cambridge: MIT Press, 1956.

Isto é, Bloor questiona o argumento racionalista, atribuído a Martin Hollis (1982), segundo o qual seria possível definir significados comuns para termos nativos de uma cultura distinta — considerando o caso de um antropólogo que tenciona compreender uma cultura diferente da sua. Assim, isso somente seria viável, porque “nós precisamos traduzir enunciados ‘nativos’, a fim de saber quais crenças eles expressam, ao mesmo tempo que precisamos saber o que é acreditado, para saber o que está sendo dito.” (BARNES; BLOOR, 1982, p. 36, tradução nossa). Ou seja, o que está sendo questionado é a ideia de que comunicabilidade depende de uma tradução, cuja condição necessária é a postulação de uma racionalidade comum. No fundo, é a noção mesma de tradução que está sendo posta em dúvida.

Nesse íterim, poder-se-ia cogitar uma analogia com a ideia de *indeterminação da tradução*, em Quine (2010), já que para os sociólogos da ciência não há uma tradução completa e perfeita dos padrões de inferência entre culturas distintas. Entretanto, tal analogia procede parcialmente: de um lado, a indeterminação da tradução afirma que pode haver diferentes maneiras de traduzir uma língua de forma correta, não como meras variações de estilo. Assim, está presumido nessa noção a *inescrutabilidade da referência* (QUINE, 2010): algumas sentenças podem ser traduzidas diversamente, de sorte que essas versões diferem nas referências dos termos singulares em uma sentença, mas não se esta for entendida como um todo. Cabe ressaltar que tais teses são distintas em Quine, embora intrinsecamente ligadas.

Em outras palavras, Quine (2010) refere-se especialmente à indeterminação da tradução entre teorias, por causa das ontologias relativas de cada teoria, de forma que estas ontologias dependem da referência, que são extensionais. Portanto, as referências são os “dados firmes” da linguagem, ao contrário do significado que é intencional e “infirmo” (QUINE, 1969). Por consequência, as ontologias específicas das teorias não são plenamente traduzíveis, por isso, a designação de “relatividade ontológica”.

De outro lado, a indeterminação da tradução, em Quine, não é compatível com o relativismo do Programa Forte em razão de este se opor à universalidade da lógica. Em particular, Bloor (1991) defende que sociedades diferentes podem ter sistemas de lógicas incompatíveis entre si, porém internamente coerentes, dado que as regras de inferência seriam relativas às práticas de certa comunidade, não como um conjunto de restrições e preceitos universais e *a priori* ao pensamento em geral. A título de ilustração, Bloor afirma:

Os Azande têm uma lógica diferente da nossa? A imagem que tem surgido é que os Azande possuem a mesma psicologia que nós, mas instituições radicalmente diferentes. Se relacionamos a lógica com a psicologia do pensamento, então devemos estar inclinados a dizer que eles possuem a mesma lógica que nós; se relacionamos intimamente a lógica com a estrutura institucional do pensamento, então devemos dizer que duas culturas possuem lógicas diferentes. (BLOOR, 1991, p. 145, tradução nossa).

Precisamente aqui que a analogia com a indeterminação da tradução termina, pois Quine (2010) argumenta que uma cultura supostamente ilógica é uma cultura interpretada de maneira equivocada. A saber, se os falantes de determinada língua aceitam como verdadeira a sentença “p e não-p”, pode-se concluir que os conectivos lógicos ‘e’ e ‘não’ não significam o mesmo que em português. Note-se que está suposto o princípio da identidade como elemento fundamental do que seria um sistema lógico.

A contrario sensu, é sabido que há lógicas não clássicas que não assumem o princípio da identidade⁸², em especial, as lógicas não reflexivas. Ora, estas são sistemas de lógica que violam ou restringem a validade da noção convencional de identidade na lógica clássica, a ponto de afirmar que a identidade não é relação totalmente definida⁸³. Isso significa que não precisamos endossar a concepção quiniana, segundo a qual toda teoria (particularmente as teorias científicas) deve ser formalizada na lógica clássica (bivalente) de primeira ordem⁸⁴, tampouco apoiamos o relativismo sobre a lógica, por parte do Programa Forte. Desse modo, é perfeitamente possível fazer ciência sem necessariamente recorrer a teorias formalizadas, bem como a comunicação entre línguas diferentes é possível, sem ter que apelar a uma espécie de incomensurabilidade linguística.

Isso posto, há outro ponto em comum entre o Programa Forte e o naturalismo de Quine (1975)⁸⁵: o anti-apriorismo na crítica aos argumentos transcendentais, a

⁸² Em linguagem natural, a formulação usual do princípio é: para todo A, A é igual a A. Então, a reflexividade é a propriedade lógica suposta aqui, além da transitividade e da simetria. Todavia, a reflexividade é condição necessária para a identidade, mas não uma condição suficiente. Confira-se BÉZIAU, J-Y. What is the principle of identity? In: FEITOSA, H.; SAUTTER, F. T. **Lógica e Filosofia da Lógica**. Coleção CLE, v. 40, 2004.

⁸³ ARENHART, J.; KRAUSE, D. Classical Logic or Non-Reflexive Logic? A case for Semantic Underdetermination. **Revista Portuguesa de Filosofia**. N. 68, v. 1, p. 73-86, 2012.

⁸⁴ Retomaremos esse ponto no último capítulo no tocante à questão da linguagem a ser usada em uma teoria social.

⁸⁵ Isso não quer dizer que Quine seja um relativista em geral, embora este defenda a relatividade conceitual e ontológica, mas não uma forma de relativismo epistêmico e cultural. A bem da verdade, Quine deprecia o relativismo, a ponto de chamá-lo de “niilismo epistemológico” (QUINE, 1975, p. 173).

exemplo da dedução transcendental em Kant (2008). Com efeito, esse tipo de argumento foi elaborado classicamente por Kant na refutação do ceticismo para defender que as experiências sensoriais dependem necessariamente de categorias *a priori*, em especial, as formas puras do tempo e espaço. Assim, os argumentos transcendentais assumem a seguinte forma: “considerando que X é uma condição necessária para a possibilidade de Y — então, dado que Y é o caso, segue-se logicamente que X deve ser o caso também.” (STERN, 2017, n.p., tradução nossa).

Exatamente contra esse tipo de argumento que o programa relativista em tela coloca-se, visto que este questiona dois pressupostos centrais dos argumentos transcendentais, em particular, aqueles advindos da tradição kantiana e pós-kantiana que deitam raízes no idealismo: (i) a separação da crença em relação ao sujeito cognoscente, e igualmente a idealização da atividade cognitiva deste; (ii) a noção de que uma crença é racional independentemente do contexto (social, histórico, político, pragmático etc.) em que aquela é enunciada (BARNES; BLOOR, 1992).

Outra peculiaridade do relativismo em tela é a defesa da chamada “tese do interesse” (BARNES, 1983; PICKERING, 1984) para definir as controvérsias científicas. Isto é, (i) estas são definidas pelos interesses sociais atrelados a posições em disputa; (ii) as controvérsias são decididas como consequência ou no interior da resolução do conflito de interesses, de maneira que o lado vencedor normalmente dispõe de mais capital político — empregando a expressão do sociólogo Pierre Bourdieu; (iii) as controvérsias não são decididas por um conjunto independente de fatos, ou por uma realidade independente.

Por fim, Longino (1990) lembra que os teóricos do Programa Forte sustentam serem os interesses sociais os fatores determinantes da aceitação das teorias na ciência, nos seguintes termos:

Eles argumentam (1) que não há critérios transcendentais ou independentes de contextos no tocante à justificação racional que produzam algumas crenças mais dignas de crédito que outras; e (2) que a explicação por que um dado conjunto de crenças é encontrado em um dado contexto depende de aspectos do contexto, e não de propriedades intrínsecas das crenças. (LONGINO, 1990, p. 10, tradução nossa).

2.3.4 Recensão e a crítica dos filósofos ao Programa Forte

De pronto, o problema na tese do interesse, na esteira do argumento de Longino (2002), reside na premissa oculta da dicotomia racional/social, ou seja, sem esta, o relativismo e a teoria do interesse mostram apenas que não há justificação *a priori* para as reivindicações racionalistas: a universalidade de um conjunto de crenças ou a aceitação de um padrão universal de regras de inferência. Em outras palavras, os sociólogos da ciência criticam a noção de racionalidade como um conjunto de regras para a resolução de problemas: um algoritmo. Isso não significa, de acordo com Bloor (1992), dizer que a racionalidade e a verdade, bem como a irracionalidade e a falsidade, sejam destituídas de sentido. O ponto é que essas categorias são determinadas contextualmente, não universalmente, em articulação com os interesses políticos.

Entretanto, os estudos de caso realizados pelos sociólogos da ciência — o melhor exemplo é a controvérsia entre Boyle e Hobbes, mencionada acima —, tendem a análise para os fatores sociais em detrimento dos elementos racionais. De fato, os sociólogos vacilam entre a defesa estrita dos aspectos sociais e o reconhecimento da dimensão racional, também falta uma concepção mais integrada entre as esferas social e racional. Consequentemente, o Programa Forte falha em não apresentar uma explicação do papel dos fatores racionais e evidenciais em uma teoria sociológica, e igualmente não há uma análise das causas sociais das crenças combinada aos elementos racionais.

Em que pese isso, cabe assinalar que o relativismo no Programa Forte não é radical a ponto de ignorar as explicações tradicionais dos filósofos da ciência com ênfase na racionalidade científica. Desse modo, os sociólogos da ciência sustentam uma posição antifundacionalista, porém esta não impede o conhecimento, dado que a crítica à ideia de fundações indubitáveis e seguras do conhecimento — vide a concepção fundacionalista moderna: Descartes e Kant — não quer dizer que não podemos ter conhecimento do que sabemos.

Em termos técnicos, o fundacionalismo (ou fundacionismo) em epistemologia é uma concepção acerca da estrutura da justificação ou do conhecimento. Isto é, para o fundacionalista, todo o conhecimento (ou crença justificada) está baseado em fundações não inferenciais ou crenças justificadas básicas: estas seriam

autojustificadas e todas as crenças justificadas são dependentes da autojustificação das crenças básicas. De imediato, percebe-se a circularidade nessa formulação. No entanto, autores fundacionalistas contemporâneos — e.g., Michael Huemer, Ted Poston, e Chris Tucker⁸⁶ — advogam a falibilidade do conhecimento, ao contrário da visão cartesiana e kantiana. Ora, para um fundacionalista falibilista, é possível manter a ideia de fundação do conhecimento, ou justificação fundacional, porque esta é falível e pode até ser falsa: é possível estar justificado, em termos fundacionais, acreditando em proposições falsas (HASAN; FUMERTON, 2016).

Posto isso, o antifundacionalismo somado à tese da simetria implica, nas versões mais fortes (Bloor, por exemplo), uma negação implícita do valor explicativo do apelo às razões no que tange às crenças, já que os aspectos determinantes das crenças seriam sociais. Isso se torna mais evidente com o endosso, por parte de Bloor (1983)⁸⁷, de uma posição externalista sobre a justificação epistêmica.

Novamente, no bojo das teses de Wittgenstein, Bloor rejeita o mentalismo ou internalismo — o fundamento das crenças reside em algum estado mental do agente epistêmico que mantém a crença —, ao assumir uma postura externalista, baseada na ‘regra da externalização’ em Wittgenstein. Com efeito, “sempre que estamos inclinados a dizer que alguém tem uma imagem em sua imaginação ou memória, devemos substituir para si a ideia de que se está olhando para um objeto real ou para uma amostra do tipo retratado.” (BLOOR, 1983, p. 10, tradução nossa). Isso quer dizer que o significado não é uma entidade mental — a noção de uso, acima exposta, clarifica isso —, bem como a justificação epistêmica depende da observação de padrões de comportamento. Ora, tal padrão é social, não racional.

Essa é uma das consequências indesejáveis da dicotomia racional/social, suposta no Programa Forte: vincular as abordagens convencionais, que destacam a dimensão cognitiva e epistemológica nas crenças, ao fundacionalismo infalibilista, de forma que não seria possível compatibilizar as concepções sociológicas com as de cunho cognitivo, em virtude da referida dicotomia.

⁸⁶ Vide HUEMER, M. **Skepticism and the Veil of Perception**. Lanham, MD: Rowman & Littlefield. POSTON, T. Similarity and Acquaintance: a dilemma. **Philosophical Studies**, Dordrecht, v. 147, n. 3, p. 369–378, 2010. TUCKER, C. Acquaintance and Fallible Non-Inferential Justification. In: COPPENGHER, B.; BERGMANN, M. (Eds.) **Intellectual Assurance: Essays on Traditional Epistemic Internalism**, Oxford: Oxford University Press, 2016.

⁸⁷ BLOOR, D. **Wittgenstein: a social theory of knowledge**. London: Macmillan, 1983.

Demais isso, em termos de crítica, cabe anotar que é exagerada a conclusão de Laudan (1984b) acerca dos sociólogos da ciência. Com efeito, o referido filósofo acusa o Programa Forte de abraçar as seguintes teses: (i) a prática científica não é racional; (ii) as razões e evidências não possuem uma função na atividade científica; (iii) as teorias científicas e as escolhas de hipóteses são sempre determinadas pelos interesses políticos e profissionais.

De fato, a crítica de Laudan (1984a, 1984b) também peca pela dicotomia racional/social, uma vez que a dimensão social é negligenciada ou eliminada em favor do aspecto racional nesse contexto. Em outras palavras, as investigações sociológicas da ciência seriam desacertadas por não aceitar o modelo ‘racionalista’ tradicional para a análise de controvérsias científicas: o apelo às razões, às evidências e às virtudes epistêmicas. Assim, Laudan e outros filósofos da ciência perdem o ponto levantado pelos sociólogos: o questionamento da caracterização rígida da racionalidade científica.

A bem da verdade, Laudan (1996, 2004) posteriormente mudou sua posição — no tocante à relação entre fatores epistêmicos e sociais — a partir da sua crítica ao empirismo lógico e das teorias da ciência mais próximas a este, ou seja, contra as filosofias da ciência que ainda conservam, sem maiores questionamentos, a ideia do empirismo lógico, na qual a “análise lógica da ciência” é o mesmo que uma epistemologia analítica com exemplos científicos, justamente em virtude da atenção dada aos aspectos epistêmicos em detrimento dos não epistêmicos. Dessa forma, Laudan argumenta que tal filosofia da ciência aplicada ao conhecimento científico não se realiza na prática, caso contrário haveria uma apreciação mais cuidadosa dos fatores não epistêmicos na avaliação e na justificação das teorias científicas.

Além do mais, Laudan (2004, p. 17-18) argumenta contra a ideia de que todos os cientistas buscam a verdade ou a verdade aproximada na composição das teorias, negligenciando virtudes não epistêmicas, por exemplo, o escopo, a generalidade, a adequação a um programa de pesquisa dentre outras. Assim, essa caracterização da ciência, que Laudan se contrapõe, seria inadequada à atividade científica e seria teoricamente reducionista, visto que elimina os fatores sociais da ciência ou os subordina aos fatores epistêmicos. Para resolver esse impasse, Laudan propõe uma relação distinta entre valores epistêmicos e não epistêmicos, sendo estes denominados de ‘valores cognitivos’, os quais são:

Constitutivos da ciência no sentido de que não podemos conceber uma ciência atual sem eles, mesmo que estes falhem em ser inteligíveis em termos da teoria clássica do conhecimento. Estes valores não têm nada a ver com a semântica filosófica ou com condições de justificação, como é normalmente entendido. Por essa razão, chamo-as de virtudes ou valores cognitivos, cujas virtudes epistêmicas formam um subconjunto próprio. (LAUDAN, 2004, p. 19, tradução nossa).

Nota-se que esse é um passo importante para evitar a dicotomia racional/social por parte de Laudan, porém, mesmo depois dessa revisão, o autor manteve sua crítica severa ao Programa Forte. Isso é um problema evidente, já que à luz dessa distinção, a crítica anterior de Laudan cai por terra⁸⁸. Claro, da parte do Programa Forte, ainda falta o exame dos aspectos racionais da ciência (evidência, justificação epistêmica etc.), como comentamos acima.

Assente isso, há outras críticas de filósofos à sociologia da ciência em tela. A título de ilustração, Goldman (1995, p. 278) afirma que o Programa Forte, bem como a sociologia da ciência em geral não passam de política, em favor da sua abordagem estritamente epistêmica da ciência. A saber, para o autor, os cientistas são persuadidos pelas melhores evidências e argumentos, no entender dos mesmos cientistas, de forma que a evidência é o melhor indicador da verdade. Na melhor das hipóteses, as análises sociológicas serviriam como críticas da probidade intelectual e moral dos cientistas, ao contrário de um exame criterioso que mostra os defeitos de uma perspectiva puramente lógica em relação à produção do conhecimento científico ou de uma representação mais complexa e não reducionista das ciências.

Ato contínuo, Goldman (1995, p. 280) atribui três teses aos sociólogos da ciência, para destacar o aspecto da persuasão e da negociação. Em contrapartida, o filósofo elabora outras três teses epistêmicas em resposta às posições dos sociólogos, a fim de trivializar estas. Com efeito, as teses da persuasão são: (i) os cientistas são persuadidos pela força ou relevância de grandes números; (ii) o que persuade os cientistas é o poder ou influência de autoridades científicas superiores; (iii) os interesses políticos e profissionais são a causa da crença ou descrença.

Em oposição a tais enunciados, Goldman desenvolve duas teses epistêmicas: (i) à medida que os cientistas são persuadidos pela força ou relevância de grandes números, isso se deve ao fato de os cientistas considerar a opinião majoritária como um indicador confiável de verdade; (ii) à proporção que os cientistas são persuadidos

⁸⁸ Retomaremos esse ponto na discussão de Longino, no capítulo 6, sobre os valores constitutivos da ciência e o fim da dicotomia racional/social.

pela autoridade, o que forma o entendimento é, em primeiro lugar, a credibilidade julgada de uma autoridade: o julgamento do cientista sobre a possibilidade de a autoridade estar certa. Então, não há uma terceira tese, pois o enunciado (iii) acima seria simplesmente falso, ainda que Goldman (1995, p. 282) reconheça a influência de fatores profissionais e políticos na formação da crença dos cientistas.

Isso posto, é possível rebater os argumentos de Goldman de várias maneiras: primeiro, é evidente a pressuposição da dicotomia racional/social, ou seja, os aspectos epistêmicos são privilegiados em prejuízo dos sociais. Segundo, ao distinguir as teses de persuasão diante das teses epistêmicas, Goldman assume que as primeiras são falsas e as segundas verdadeiras, então, o pressuposto questionável aqui é o individualismo metodológico.

Ora, o sociólogo da ciência poderia contextualizar as teses de persuasão, com o propósito de dissipar o aspecto epistêmico. Ademais, os estudos sociológicos da ciência não versam sobre cientistas individuais, mas sobre *processos sociais* que tornam conceitos e resultados científicos mais evidentes. Isto é, o fato de um indivíduo mudar de opinião em face de evidências adequadas não implica a falsidade ou a insuficiência do caráter social do desenvolvimento das ciências, tampouco infirma o papel dos fatores sociais nos processos cognitivos nas ciências, a menos que se considere que os processos cognitivos são restritos aos indivíduos⁸⁹.

Além disso, o argumento de Goldman tenta minimizar o papel da *indeterminação epistêmica*⁹⁰ na formação das crenças dos cientistas. Isto é, evocando a tese da subdeterminação, há múltiplos fatores com pesos epistêmicos diversos no julgamento dos cientistas, e igualmente nos contextos de investigação, de maneira que é possível conceber mais hipóteses para dar conta dos relativos pesos epistêmicos, sem necessariamente recorrer ao seguinte esquema: o cientista aceita uma teoria ou forma uma crença, ao decidir racionalmente com base nas melhores evidências, em um conjunto de dados favoráveis (que confirme a teoria), e em um argumento válido (GOLDMAN, 1995, p. 278). Mesmo que um indivíduo adote a melhor escolha epistêmica, isso não quer dizer que outros indivíduos venham a usar os

⁸⁹ Provavelmente levando em conta esse tipo de crítica que Goldman (1999) elaborou sua epistemologia social. Retomaremos a esse ponto no capítulo 6.

⁹⁰ Note-se que essa ideia é um pressuposto importante da noção de contingência nos contextos de investigação. Examinaremos no capítulo seguinte esse ponto na proposta de Knorr-Cetina.

mesmos dados, portanto, de acordo com o esquema epistêmico em tela, não se segue que tais indivíduos tenham o mesmo conjunto de crenças.

Em suma, a crítica de Goldman ao Programa Forte falha ao reduzir a análise das ciências a um cenário epistêmico unidimensional, e o pressuposto do individualismo metodológico não dá conta da complexidade dos fatores epistêmicos e sociais na formação coletiva das crenças, no caso, na formação de consenso dentro das comunidades científicas⁹¹. Sem contar que sua reconstrução dos contextos de pesquisa é questionável, pela patente idealização, além de não ser propriamente fidedigna, à luz das propostas do Programa Forte, as teses da persuasão atribuídas a este.

Examinas as críticas, finalmente os sociólogos da ciência do Programa Forte notabilizaram-se por lançar dúvidas razoáveis acerca da adequação das reconstruções racionais do julgamento científico, elaboradas pelos filósofos da ciência, no que concerne à representação dos processos cognitivos. Todavia, a ênfase dos sociólogos no aspecto causal da formação das crenças e do conhecimento científico deixou de lado a normatividade da justificação do conhecimento, em função dos pressupostos naturalistas, ainda que seja possível articular normatividade e naturalismo, a exemplo de Laudan (1990).

Em síntese, o balanço crítico acerca do Programa Forte aponta, em termos positivos, para o questionamento de certa fé ingênua na ciência e nos cientistas. Isto é, os sociólogos advogam que a ciência não deve ser vista como algo dotado de uma autoridade inapelável, uma vez que as ciências possuem as mesmas limitações e falhas, a exemplo de qualquer atividade humana. Em outras palavras, os sociólogos questionam teses extravagantes evocadas pelos filósofos da ciência como a ideia de que “[...] a ciência Ocidental representa o ápice das realizações intelectuais humanas e que tratar isso como algo diferente da expressão de uma racionalidade guiada por normas epistêmicas válidas é o mesmo que abrir os portões aos bárbaros.” (LONGINO, 2002, p. 43, grifo da autora, tradução nossa).

Então, o Programa Forte coloca-se na exata contramão das visões filosóficas mais rígidas que mistificavam a ciência, ao invés de apresentar (ou tentar apresentar) o que de fato acontece na investigação científica, bem como aquelas abordagens que ignoravam a *função dos contextos* na determinação do conhecimento científico e da

⁹¹ Exatamente é esse aspecto — em especial, a formação do dissenso nas comunidades científicas — que é explorado por Solomon (2001) em defesa de um “coletivismo metodológico”. Vide capítulo 6.

própria atividade científica em nome de uma racionalidade abstrata, pura, universal e supostamente livre de preconceitos e equívocos.

Além disso, o mérito dos estudos de casos, desenvolvidos pelos sociólogos da ciência, foi ter mostrado que as concepções filosóficas tradicionais sobre o conhecimento científico — em especial, o empirismo lógico — pecam por exacerbar a normatividade, em prejuízo da descritividade, no tocante aos processos científicos: produção do conhecimento científico, dinâmica das comunidades científicas e o comportamento dos cientistas.

Por outro lado, poder-se-ia contra-argumentar que o falibilismo e o antifundacionalismo são sustentáveis prescindindo do Programa Forte, por exemplo, em Quine. Diferentemente desse tipo de crítica, que procura de alguma maneira trivializar os estudos sociológicos, pensamos que a crítica à racionalidade tradicional⁹², a consideração de fatores não racionais para a formação das crenças e da causação, o papel dos contextos de investigação para determinação da verdade e do erro etc. Tudo isso considerado é uma lição para o empirismo reconhecer o papel dos interesses sociais no processo deliberativo, dentro das comunidades científicas, de aceitação das teorias científicas e nos resultados experimentais de teorias.

Note-se que até filósofos da ciência mais tradicionais, como Kitcher (1993), admitem que os agentes cognitivos não são racionalmente puros e totalmente subsumidos pela teoria da decisão, justamente em função dos interesses no conhecimento. De fato, poder-se-ia rebater dizendo que isso não é uma novidade: os autores da teoria crítica, em especial, Jürgen Habermas (2014)⁹³ relaciona diretamente conhecimento e interesse. Contudo, os sociólogos da ciência do Programa Forte não se comprometem ontológica, epistemológica e metodologicamente com o marxismo, o que por si só, nas ciências sociais, é um ponto positivo. Ou seja, elaborar uma teoria sociológica da ciência que não apele ao materialismo histórico-dialético tradicional como panaceia sociológica.

Por último, as pesquisas sociológicas desenvolvidas pelo Programa Forte descortinaram que as negociações nas comunidades científicas podem decidir o que é considerado como evidência científica e factual.

⁹² Em verdade, esta reprovação está no bojo da posição de Feyerabend, logo, não foi uma originalidade da sociologia da ciência. Veja-se o próximo capítulo.

⁹³ HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse**. Tradução e apresentação de Luiz Repa. São Paulo: UNESP, 2014. Obra publicada inicialmente em 1968, em alemão.

3 ENTRE A FILOSOFIA A SOCIOLOGIA, PARTE II: A MICROSSOCIOLOGIA DA CIÊNCIA

Nessa parte trataremos de outro ramo das pesquisas sociológicas da ciência: os estudos de laboratório ou microssociologia da ciência. Sinoticamente, tal designação deve-se ao escopo dos fenômenos analisados pelos sociólogos: como se dá a atividade científica, o cotidiano dos cientistas e sua interação social dentro de ambientes controlados, em especial, os laboratórios. Assim, diferentemente do Programa Forte que visa explicar fenômenos sociológicos mais amplos — por exemplo, a formação das crenças científicas, a resolução de controvérsias etc. —, a microssociologia da ciência ocupa-se de fenômenos sociologicamente discretos, de modo que adota, em geral, a perspectiva de um antropólogo ingênuo diante de uma cultura distinta da sua. Isto é, transformando o familiar em exótico e o exótico em familiar, e evitando julgar a outra cultura a partir da sua (DAMATTA, 1981).

Posto isso, os estudos sociológicos da ciência, tanto os macrossociológicos quanto os microssociológicos, defendem que uma representação fidedigna das práticas científicas deve situar os cientistas em suas comunidades científicas, bem como em comunidades mais amplas que envolvem outros atores sociais, por exemplo, clientes, consumidores, financiadores, industriais, e cidadãos que os sustentam. Então, essa ênfase nos contextos está amparada na ideia de que a sociologia tradicional e a sociologia da ciência inspirada nessa — o caso clássico é Merton, exposto acima — negligenciaram recursos metodológicos fundamentais da antropologia social, a saber, a noção de observação participante. Com efeito, tal conceito se notabilizou nos estudos clássicos de etnografia — v.g., Malinowski (1978)⁹⁴ — pela crítica aos etnólogos de gabinete que teorizavam sobre culturas diferentes das suas sem o contato de direto com o cotidiano destas culturas.

Além disso, a observação participante, enquanto técnica metodológica qualitativa, é típica nas ciências sociais, não propriamente nas ciências naturais, em razão do caráter interpretativo ou hermenêutico presente nas primeiras, não exatamente nas segundas, apesar de as observações serem carregadas de interpretações; logo abaixo retomaremos esse ponto.

⁹⁴ MALINOWSKI, B. **Argonautas do pacífico ocidental**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

Ora, nos debates clássicos nas ciências sociais, a tradição compreensiva — denominada de “sociologia da *verstehen*”: Max Weber é o grande clássico aqui, que, muito por alto, propunha compreender e interpretar o significado das ações sociais — distingue-se da tradição explicativa — normalmente atrelada ao positivismo de Auguste Comte e no positivismo lógico — por esta tentar construir leis e explicações científicas dotadas de objetividade, também descrever fatos sociais sem a ingerência da subjetividade do pesquisador. Do mesmo modo que a cisão, na filosofia, entre analíticos e continentais criou um abismo no pensamento filosófico do século XX, tal cisão nas ciências sociais trouxe resultados igualmente deletérios na forma de disputa entre escolas, nas quais não era o melhor argumento e as evidências que prevaleciam, mas sobretudo interesses políticos e profissionais.

Dito isso e superada essa dicotomia, a observação participante deixa de ser uma técnica estritamente interpretativa — apesar de ser mais adequada a estudos exploratórios, descritivos e a pesquisas que visam a generalização de teorias interpretativas (MÓNICO et al., 2017, p. 726) — para ser um recurso de coleta de dados e para fornecer uma compreensão mais acurada dos fatos. Em outras palavras,

A convivência do investigador com a pessoa ou grupo em estudo proporciona condições privilegiadas para que o processo de observação seja conduzido de modo a possibilitar um entendimento genuíno dos factos, que de outra forma não nos seria possível. Admite-se, ainda, que a experiência direta do observador com o grupo em observação seja capaz de revelar a significação, a um nível mais profundo, de episódios, comportamentos e atitudes que, apenas investigados de um ponto de vista exterior (entenda-se “não-participante”), poderiam permanecer obscurecidos ou até mesmo inatingíveis, caso o investigador (enquanto “suposto” partidário e participante de uma dada identidade grupal) não viesse a estabelecer condições de análise da complexidade das relações sociais ou de padrões de interação, que apenas poderiam ser quantificados ou antecipados mediante observação participante. (BRANDÃO, 1984; WARNICK; LININGER, 1975 apud MÓNICO et al., 2017, p. 727)⁹⁵.

Assim, lembra Knorr-Cetina (1983, p. 18-19), a observação participante instaura a *intersubjetividade* no coração da pesquisa, de sorte que o pesquisador não deve se restringir à descrição do contexto estudado com base apenas em suas categorias culturais, todavia deve investigar como as pessoas constroem suas visões de mundo e suas experiências na linguagem e nos conceitos inerentes àquele

⁹⁵ BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984. WARNICK, D. P.; LININGER, C. A. **The Sample Survey: Theory and Practice**. New York: McGraw-Hill, 1975.

contexto. Note-se que o uso da observação participante é frequente da microsociologia da ciência, em virtude da interface direta com a antropologia cultural. Ao contrário da macrosociologia da ciência, no caso, o Programa Forte, que recai na mesma crítica acima de Malinowski aos antropólogos (e sociólogos) de gabinete, por extensão, aos filósofos da ciência profissionais que se esmeram em falar de pesquisa empírica sem ter o menor contato com contextos reais de investigação.

A propósito desses conceitos em tela, cumpre expor sucintamente as principais características das escolas sociológicas da etnometodologia e do interacionismo simbólico, em virtude da forte influência destas sobre os trabalhos Knorr-Cetina e de Bruno Latour, os quais examinaremos abaixo.

Então, a etnometodologia foi fundada pelo sociólogo norte-americano Harold Garfinkel⁹⁶, cuja obra procurava distanciar-se da sociologia tradicional. Em particular, a teoria social de Parsons (1937)⁹⁷, que foi seu orientador acadêmico, bem como foi um dos principais responsáveis pela profissionalização da sociologia nos EUA, em razão do seu prestígio e de sua autoridade acadêmica sobre as gerações posteriores de sociólogos por meio de sua teoria da ação social e dos sistemas sociais.

Sem adentrar nos pormenores da teoria parsoniana da ação, esta basicamente sustentava que “as motivações dos atores sociais são integradas em modelos normativos que regulam as condutas e as apreciações recíprocas. Assim se explica a estabilidade da ordem social e sua reprodução em cada encontro entre os indivíduos”. (COULON, 1995, p. 10)⁹⁸. Em verdade, tratava-se de uma teoria da motivação da ação que tinha como fio condutor a ideia de que “os agentes sociais buscam ativamente um conjunto de fins e ao mesmo tempo [a teoria buscava] fornecer um mecanismo que evite o problema da ordem levantado por Hobbes.” (HERITAGE, 1999, p. 326). Este problema refere-se ao supramencionado conceito de estado de natureza em Hobbes, que é um temor constante nas teorias estruturais-funcionalistas na sociologia. Isto é, segundo esta abordagem, uma sociedade sem regras — logo, anômica — é um oxímoro, uma vez que não é possível haver uma sociedade destituída de regras sociais mínimas.

⁹⁶ GARFINKEL, H. **Studies in Ethnomethodology**. Cambridge: Polity Press, 1984. Cabe destacar que a primeira publicação deste livro foi em 1967: bem antes dos trabalhos de Knorr-Cetina e Latour, que foram compostos majoritariamente na década de 80.

⁹⁷ PARSONS, T. **The Structure of Social Action**. New York: McGraw-Hill, 1937.

⁹⁸ COULON, A. **Etnometodologia**. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1995.

Contudo, há um grave defeito nessa teoria, conforme Garfinkel (1984): os atores sociais não são dotados da capacidade de reflexão, no sentido de não serem capazes de ponderar o seu papel e sua dependência diante do conjunto de regras e estruturas sociais. Em particular, Garfinkel retoma a discussão de Parsons sobre a racionalidade (científica), como fundamento da ação social. De acordo com o sociólogo funcionalista, “a racionalidade do agente é determinada ao se estimar até que ponto as ações desse agente se fundam na aplicação de uma base de conhecimento que seja compatível com o conhecimento científico.” (PARSONS, 1937, p. 58 apud HERITAGE, 1999, p. 327). Por consequência, em havendo essa compatibilidade, a ação será considerada racional e a explicação da ação pelo agente será necessária e adequadamente científica, desde que essa ação seja subsumida pela respectiva explicação científica.

Contudo, sucede que geralmente as explicações que os agentes fazem de suas ações não correspondem às explicações. Nesses casos, afirma Heritage (1999, p. 328), Parsons sugere que aquelas explicações sejam omitidas em função do papel motivador das normas e valores interiorizados. Consequentemente, se dá um hiato ineliminável entre as ações racionais motivadas e as ações não racionais, de maneira que a reflexividade dos agentes é desconsiderada em benefício das explicações normativas e causais do comportamento. Assim, Parsons oferece uma solução — discutível, no mínimo — para esse impasse: os valores morais seriam eficazes contra o estado de anomia, que advém da irracionalidade e da falência dos sistemas sociais. Portanto, os agentes não seriam capazes de empregar uma racionalidade instrumental em face das normas interiorizadas. Precisamente aqui que a crítica de Garfinkel (1984, p. 68) é precisa e contundente:

O efeito cumulativo dessas provisões foi marginalizar num grau acentuado a cognoscibilidade dos agentes sociais e tratar esses agentes [...] como “de juízo dopado” [*judgemental daps*] em termos de discernimento, cuja compreensão e raciocínio em situações de ação concretas são irrelevantes para um enfoque analítico da ação social. (HERITAGE, 1999, p. 328).

Como vimos no capítulo anterior na concepção liberal de racionalidade em van Fraassen, Parsons partilha da noção de racionalidade tradicional: apriorística, a-histórica, compulsória, independente de contextos, objetivista e algorítmica. Tal concepção, cabe ressaltar, era comum no empirismo lógico, excetuando Neurath, e em Popper e seus seguidores. Na contramão dessa ideia, há a *racionalidade*

historicizada (NICKLES, 2017), cujo movimento decisivo foi dado por Kuhn, de sorte que a sociologia da ciência e a própria filosofia da ciência pós-positivista partilham dessa abordagem. A saber, as revoluções científicas e as mudanças históricas desafiam a visão positivista e popperiana do progresso cumulativo do conhecimento científico; visão esta que não consegue acomodar teoricamente e racionalizar tais modificações drásticas. O resultado disso é um modelo estático e idealizado de ciência que não dá conta, em termos racionais, desses cenários dinâmicos nas ciências.

A propósito dessa crítica à racionalidade tradicional e da defesa do caráter contextual do conhecimento científico⁹⁹, é patente a influência de Feyerabend no bojo dessa racionalidade historicizada e para os/as autores/ da sociologia da ciência. Com efeito, a ideia de produção de fatos científicos está ligada à crítica de Feyerabend (2007, cap. V) à noção de fatos brutos, visto que os fatos estão sempre sujeitos à contaminação histórico-cultural das evidências, bem como as observações não estão livres das interpretações, como foi assente acima. Ademais, Feyerabend é bastante claro em seu ataque à *noção estática de racionalidade*, que era um lugar-comum na tradição empirista moderna e no empirismo lógico: “está claro, então, a ideia de um método fixo ou de uma teoria fixa da racionalidade baseia-se em uma concepção demasiado ingênua do homem e de suas circunstâncias sociais.” (FEYERABEND, 2007, p. 42).

Em verdade, esse é o cerne da condenação de Feyerabend ao método científico e à racionalidade postulada por este: a obediência a regras fixas e a padrões imutáveis para a condução da ciência, e igualmente o questionamento da eficácia de tais regras (REGNER, 1996). Racionalidade esta, sustenta Feyerabend, que foi historicamente retirada dos contextos em suposto benefício para a produção de provas e de argumentos, a fim de estabelecer o critério de que o conhecimento é único, abstrato, e independente da situação (“objetivo”) e baseado em argumento. Conhecimento este que afirma apenas haver uma estória aceitável: a “verdade” (FEYERABEND, 2010). Por conseguinte, o conhecimento é plural e dependente dos contextos, bem como as ciências possuem suas metodologias, não sendo redutíveis a um método unificador ou ao ideal de uma “ciência unificada”, tal como propunha o empirismo lógico.

⁹⁹ Note-se que esse ponto também vale para Longino.

3.1 O INTERACIONISMO METODOLÓGICO DE KARIN KNORR-CETINA

Inicialmente, abordaremos por alto a proposta da socióloga Knorr-Cetina (1981), cuja investigação mais conhecida ocorreu em um centro federal de pesquisa em Berkeley (Califórnia), onde havia uma unidade específica para o estudo de proteínas a base de plantas. Dessa forma, a autora observou a interação entre cientistas, o modo como estes lidavam com os instrumentos e materiais, e o relacionamento dos cientistas com outros pesquisadores fora da área e com representantes do setor industrial.

Em especial, Knorr-Cetina assumiu, como estratégia metodológica, o ponto de vista de um etnógrafo amador, a fim de não excluir fatores normalmente não considerados pelos filósofos da ciência. A saber, tradicionalmente a seleção e a formulação de um problema de pesquisa pesa menos que a justificação ou os aspectos sociais da cognição; isso segundo a posição neopositivista, que primava pelos contextos de justificação em prejuízo dos contextos de descoberta. Além disso, colocar-se como um observador idealmente ingênuo acarretava coletar o máximo de informações e dados possíveis, com o propósito de encontrar *a posteriori* um significado e realizar uma descrição completa dos padrões causais dos fenômenos observados.

Considerando que um observador não é totalmente ingênuo, tampouco onisciente e livre de preconceções — recordemos a crítica à distinção entre teoria e observação no empirismo lógico —, tal método visa evitar uma reconstrução acrítica da atividade científica, e igualmente suas representações idealizadas, vide empirismo lógico. Assim, o observador é ingênuo no sentido de não partilhar da visão dos cientistas sobre os conceitos empregados, a instrumentação e sua própria atividade. Nota-se que essa abordagem põe em xeque as expectativas das nossas percepções da prática científica, por mostrar os valores e as noções que supomos ter acerca da ciência.

Exposto isso, Knorr-Cetina (1981), ao criticar frontalmente a distinção entre contexto de descoberta e de justificação, defende que a verificação lógica e a escolha

de teorias científicas ocorrem em virtude de processos complexos de seleção. Com efeito,

Sabemos que a validação ou aceitação, na prática, é visto como um *processo de formação de consenso*, qualificado como “racional” por alguns filósofos, e “social” por sociólogos da ciência. [...]. O que é o processo de aceitação [de teorias] se não o de *incorporação seletiva* dos resultados anteriores no processo de produção da pesquisa em curso? (KNORR-CETINA, 1981, p. 8, grifos nossos, tradução nossa).

Então, a formação de consenso não se dá pelo mero somatório de opiniões dos cientistas¹⁰⁰, uma vez que não temos acesso à posição predominante dos cientistas mais relevantes, à maneira de uma câmara legislativa, e igualmente as opiniões possuem uma relação complexa e de difícil de determinação em relação à ação, de acordo com o saber sociológico.

De outro lado, nas ciências naturais — em particular, o laboratório, que é o *locus* de estudo da autora —, o conhecimento científico não vem a lume por testes teóricos explícitos realizados pela repetição e replicação experimental, mas por testes implícitos que acontecem na incorporação, por parte dos cientistas, do trabalho de outros pesquisadores. Dessa forma, Knorr-Cetina generaliza essa noção de justificação por meio da incorporação, a ponto de compreender o processo de decisões científicas como seleções de recursos, v.g., relativos aos instrumentos, às técnicas, e aos problemas.

Em outras palavras, a autora concebe a ciência como um processo em curso e uma atividade permanente, já que as seleções de recursos são meios para um fim, não fins em si mesmos. Isto é, contra uma visão atomizada e individualista da ciência, não são apenas as contribuições individuais dos cientistas que definem uma suposta imagem completa da ciência, mas sim é a *interação social* entre os cientistas que define os processos de seleção. Com isso, a socióloga consegue evitar a dicotomia entre individualismo metodológico e holismo - questão clássica na filosofia das ciências sociais -, dado que o ponto chave é a interação entre os cientistas nos contextos. A saber,

As seleções feitas em um laboratório não estão ligadas ao processo de tomada de decisões *individual*, mas sim são consequências da *interação* e *negociação* social. Consequentemente, devemos rejeitar tais equivalências

¹⁰⁰ Justamente esse ponto também é criticado por Solomon (2001) na sua defesa do dissenso como categoria-chave para entender as comunidades científicas, vide abaixo no capítulo 6.

entre o individual e a inovação de um lado, e entre o grupo social e a validação de outro. [...]. A implicação menos trivial de que o trabalho científico é conduzido por grupos, não apenas indivíduos é que ambos os produtos (incluindo aqueles considerados inovadores) e as “ideias” elaboradas no laboratório são ocorrências sociais que emergem da interação e da negociação entre cientistas. (KNORR-CETINA, 1981, p. 13, grifos da autora, tradução nossa).

Ato contínuo, Knorr-Cetina advoga o *caráter contextual* (ou indexical) e *oportunistico*, isto é,

Vou usar o termo “indexicalidade” para se referir à situação de contingência e à localização contextual da ação científica. Esta localização contextual revela que os produtos da pesquisa científica são fabricados e negociados por agentes específicos em determinado tempo e espaço; que esses produtos são conduzidos pelos interesses particulares desses agentes, e por interpretações locais, em vez de interpretações universalmente válidas; e que os atores científicos exploram os próprios limites da localização situacional de sua ação. Em suma, a contingência e o caráter contextual da ação científica demonstra que os produtos da ciência são híbridos que trazem a marca da *lógica indexal* que caracteriza sua produção, e não são a consequência de alguma racionalidade científica especial a ser contrastada com a racionalidade da interação social. (KNORR-CETINA, 1981, p. 33, grifos da autora, tradução nossa).

Dessa forma, para compor seu argumento geral, a autora recorre às seguintes evidências: (i) a análise da documentação e das respostas dos cientistas diante de problemas e situações; (ii) o exame dos artigos produzidos no contexto de pesquisa. Assim, a socióloga advoga que não há um padrão ou um algoritmo para decidir cada situação, por consequência, os cientistas dão respostas pragmáticas, que tendem à racionalidade econômica¹⁰¹, nos contextos de pesquisa diante da seguinte questão: como identificar ideias bem-sucedidas e fecundas no contexto de investigação?

¹⁰¹ A autora distingue dois tipos de racionalidade econômica relacionada à ideia clássica do *homo oeconomicus*: “é aquele que maximiza conscientemente o lucro. Ou ele assume ter um apetite insaciável pela propriedade, ou ele pensa com a finalidade de acumulação. As duas coisas não são o mesmo. No primeiro caso, parece que estamos confrontados com uma suposição implícita sobre a natureza humana que resulta em conflito, competição e exploração. No segundo caso, o comportamento econômico individual é consequência de demandas do mercado que, por sua vez, é consequência de desenvolvimentos históricos bem-conhecidos.” (KNORR-CETINA, 1981, p. 73, tradução nossa). Importa ressaltar que o primeiro caso está ligado à Escola Clássica de Economia — e.g., A. Smith e D. Ricardo — e o segundo pela Escola Marginalista ou Neoclássica de Economia — v.g., W. Jevons, C. Menger, L. Walras, A. Marshall et al. — com a noção de utilidade marginal que, por alto, introduziu as variáveis de consumo e de demanda individual na determinação do valor, no bojo da teoria econômica do valor. Ademais, em termos políticos, tal concepção de homem foi bem caracterizada pelo cientista político C. B. Macpherson na chamada “teoria do individualismo possessivo”: o indivíduo é concebido como o único proprietário de suas habilidades e aptidões, de modo que nada deve à sociedade. Logo, essas habilidades (e as de outros) são uma mercadoria a ser comprada e vendida no mercado. Assim, em tal sociedade verifica-se uma sede egoísta e sem fim por consumo, que é considerado o núcleo crucial da natureza humana. (Cf. MACPHERSON, C. B. **The Political Theory of Possessive Individualism**: from Hobbes to Locke. Oxford: Oxford University Press, 1962).

(KNORR-CETINA, 1981, p. 75). Por conseguinte, esse tipo de resposta vai de encontro à noção tradicional de que o progresso do conhecimento se dá pelo desafio intelectual a uma ideia ou um problema.

De fato, o cientista raciocina mais à maneira de um administrador, argumenta a autora, que une interesses da pesquisa com interesses industriais e econômicos. Disso decorre o oportunismo: os cientistas estão cientes das oportunidades materiais que podem ser usadas para a realização de seus projetos, de modo que eles reconhecem e calculam os riscos envolvidos para ajustar ou desenvolver suas pesquisas.

Contudo, a autora ressalva que o oportunismo em questão diz respeito ao processo de produção do conhecimento científico, não propriamente às atitudes individuais: “refere-se à *indexicalidade* de um modo de produção para o ponto de vista do caráter *ocasionado* dos produtos de pesquisa, em contraste com a ideia de que as particularidades de uma dada situação de pesquisa são irrelevantes ou insignificantes.” (KNORR-CETINA, 1981, p. 34, grifos da autora, tradução nossa).

Além disso, o cientista individual opera dentro de uma rede que extrapola o contexto imediato de investigação; rede esta que abrange, além dos cientistas, outros agentes sociais, por exemplo, industriais e investidores. Na verdade, o cientista está envolto em várias redes, de sorte que pode ser o emissor de ideias, o receptor destas, ou ainda tradutor, dependendo do contexto. Em outras palavras,

O argumento aqui é que o discurso em que as seleções do laboratório são ajustadas aponta para *campos transcientíficos variáveis*; isto é, nos remete a redes de relações simbólicas que, em princípio, vão além dos limites de uma comunidade científica ou campo científico, por mais amplo que esses sejam definidos. (KNORR-CETINA, 1981, p. 82, grifos da autora, tradução nossa).

Nesse ínterim, importa destacar que a socióloga diverge do Programa Forte: segundo Bloor (1991), os interesses são partilhados e estabelecidos nas circunstâncias materiais e sociais, já para Knorr-Cetina (1981, p. 87), o caráter comum dos interesses não é dado, de modo que é trabalhoso criar e estabelecer uma articulação de interesses, visto que esta fusão é frágil e dependente de contextos.

Quanto ao segundo ponto do raciocínio de Knorr-Cetina, a questão dos artigos científicos, a autora argúi que nessa etapa do processo de produção de conhecimento há um artifício de ocultação dos fatores contextuais originários da pesquisa na feitura de um artigo. Quer dizer, a sequência de etapas para a publicação de um artigo

científico passa pela revisão dos pares, que avalia o texto e os resultados obtidos pelo pesquisador, cuja responsabilidade é dividida com os pares a partir da avaliação. Assim, o produto desse processo (o artigo científico) acaba por escamotear como de fato se procedeu a investigação, ou seja, o artigo é realocado do próprio contexto onde foi concebido - o laboratório e seus pesquisadores - para o domínio público do conhecimento científico, uma vez que o artigo é reescrito, após a revisão pelos pares, de maneira que é posto em uma relação específica com outros trabalhos através das citações e referências, para fazer parte da literatura pertinente.

Tal artifício — de ocultar o contexto local e as ações dos cientistas em um artigo científico público — implica, argumenta a socióloga, a crença entre cientistas e leigos de que as ciências visam (e realizam) a representação exata do mundo natural, a ponto de a própria natureza, com a licença da metáfora, representar a si mesma por meio de gráficos, tabelas, figuras e suas representações textuais. Então, todo o ofício laboratorial de produção do conhecimento é eclipsado pelo resultado da pesquisa, o artigo, fazendo com que a primeira etapa seja escondida em benefício da segunda.

Ora, Knorr-Cetina tenciona questionar tal manobra que normalmente está atrelada às abordagens filosóficas sobre a ciência, uma vez que, para a autora, o mais importante é desvelar como os objetos científicos e o próprio conhecimento científico são produzidos em laboratório, ao invés de estudar como os fatos são preservados em enunciados científicos acerca da natureza. Assim, a autora põe em dúvida o pressuposto implícito, nas teorias tradicionais da ciência, de que os fatos científicos preexistem em relação ao processo que determina seu sucesso: a seleção de recursos e a interação social entre os cientistas. Assim, afirma Knorr-Cetina (1981, p. 134, tradução nossa): “a indexicalidade e as idiossincrasias do trabalho científico ameaçam a esperança do filósofo da ciência em encontrar de uma vez por todas o conjunto de critérios que regem as seleções científicas.”

Em trabalhos mais recentes¹⁰², Knorr-Cetina (1999) prossegue nessa crítica ao mostrar as restrições das concepções filosóficas e econômicas de racionalidade. Isto é, a autora argumenta que tanto a filosofia da ciência, quanto a economia assumem uma noção de racionalidade uniforme que se define pela separação questionável entre contexto e conteúdo, já que os procedimentos racionais, evocados para decidir impasses científicos, acabam sendo diferentes em contextos distintos.

¹⁰² KNORR-CETINA, K. **Epistemic Cultures**: How the Sciences Make Knowledge. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

Dessa forma, tais métodos racionais acarretariam estabilidade e solidez ao conhecimento científico, porém a fundamentação das descobertas empíricas e a interpretação de dados dependentes da instrumentação dependem da autorreferência, da autocontextualização e da auto-organização no tocante aos contextos de investigação e seus atores. Ou seja, os cientistas e seus objetos de estudo estão articulados em circuitos interativos nos quais nem primeiros, nem os segundos comportam-se independentemente, tampouco haveria uma relação de dominação completa.

Exposto isso, a microsociologia da ciência de Knorr-Cetina pode ser interpretada como uma redefinição da racionalidade científica como razão situada ou localizada, ou como uma reprovação da racionalidade tradicional, por esta ser inadequada ao exame da prática científica. Assim, para tratar da questão da construção do conhecimento científico, a autora propõe uma “metodologia sensível” (*sensitive methodology*), que seria oposta às “metodologias indiferentes” (*frigid methodologies*): “o ponto metodológico aqui é que temos que olhar com empenho, e temos que adotar uma abordagem que nos aproxima o suficiente dos fenômenos para nos permitir um vislumbre de seu verdadeiro caráter. Vamos chamar essa abordagem de uma metodologia sensível.” (KNORR-CETINA, 1981, p. 17, tradução nossa).

Ato contínuo, tal metodologia sensível pressupõe uma “intersubjetividade metodológica”, que implica o engajamento no contexto de pesquisa, não a atitude distante e desinteressada que tradicionalmente era exigida para fins de neutralidade da investigação. Contra esta postura, a socióloga argumenta em favor da emergência da pragmática:

É claro que tal desengajamento faz parte de uma estratégia deliberada de não interferência presumivelmente projetada para garantir a neutralidade de que estávamos falando. Mas esta neutralidade é construída sobre pressupostos questionáveis: que o significado de enunciados pode ser tomado pelo valor de face entre falantes de uma linguagem; que eles não dependem da pragmática de situações concretas; que não há temporalidade de significado; e que o observador possa alcançar, preservar e transmitir uma compreensão distanciada, da mesma maneira que uma perspectiva próxima. Em suma, assume-se que a intersubjetividade pode ser seguramente preservada e não precisa ser trabalhada através da interação concreta. (KNORR-CETINA, 1981, p. 17, tradução nossa).

Além disso, a autora defende um “relativismo metodológico”, oposto a um “objetivismo metodológico”, que tenciona dar voz aos sujeitos (cientistas e outros atores sociais) na construção do conhecimento científico. Tal estratégia relativista é

acompanhada de um “interacionismo metodológico” que visa mais a prática científica do que a sua cognição, por parte dos agentes envolvidos. Com efeito, a aplicação dessa metodologia traz respostas para problemas epistemológicos que envolvem interações no contexto de pesquisa (laboratório) e processos sociais, bem como as relações entre o laboratório e o ambiente exterior.

Em termos polêmicos, a socióloga conclui que seu modelo de análise microsociológica impinge uma derrota à filosofia da ciência tradicional, por eliminar as pretensões do filósofo da ciência em descobrir o conjunto de regras que regem as seleções científicas. Entretanto, ao antecipar a derrota da filosofia da ciência em virtude de seu interacionismo metodológico, Knorr-Cetina incide na dicotomia racional/social, lembra Longino (2002, p. 31), privilegiando o segundo termo em prejuízo do primeiro, bem como abrindo mão do significado de conceitos normativos nas ciências, da articulação com os critérios de aplicação, e das próprias normas. Tarefas essas normalmente assumidas pelos filósofos da ciência.

3.2 A SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA DE BRUNO LATOUR

Principiemos com o estudo de laboratório feito pelos sociólogos da ciência Bruno Latour e Steve Woolgar (1977), por ser a obra precursora dos chamados “estudos sociais da ciência e tecnologia”. Assim, por dois anos os autores empreenderam um estudo etnográfico de caso no Instituto Salk (Califórnia) na unidade de neuroendocrinologia sob a supervisão do cientista médico Roger Guillemin — Prêmio Nobel em Medicina, justamente no mesmo ano da pesquisa de Latour — concernente à análise e identificação da neuropeptídia e do hormônio de liberador de tireotrofina (TRF).

Latour e Woolgar partem da sociologia da ciência do Programa Forte que — a contrapelo da história tradicional das ciências que ainda permanece estacionada na zona de conforto dos séculos XVII e XIX — indicou o caminho a ser traçado pelos estudos sociais da ciência: “cumpre estudar a ciência atual, a que está sendo feita, em meio a toda a controvérsia, de modo a sair definitivamente do conforto intelectual dos historiadores que estão sempre chegando atrasados. Em lugar de estudar as

ciências ‘sancionadas’, cabe estudar as ciências abertas e incertas.” (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 21).

Desse modo, os referidos sociólogos assumem a categoria de simetria como chave explicativa de seu modelo antropológico da ciência, ou seja, a simetria é aplicada as noções de verdadeiro e de falso (tal como em Bloor), mas sobretudo tenciona colocar no mesmo patamar natureza e sociedade, em termos de acesso e construção de ambas (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 24). Assim, os autores tencionam estabelecer no seu estudo de caso um modelo sociológico que consiga articular e conjugar o conteúdo das teorias e a dimensão cognitiva das ciências com os fatores sociais e os contextos de investigação.

Precisamente este ponto — ou melhor, a assimetria no tratamento da dimensão social em face da cognitiva — é criticado no Programa Forte, que fazia uma sociologia da ciência de gabinete, sem ir ao campo, e valendo-se de definições teóricas *a priori* — aspectos esses rechaçados nos filósofos da ciência, segundo a Escola de Edimburgo. Em outras palavras,

Não é mais possível levar para pastoreio o rebanho dos fatores sociais desenvolvidos pelos nossos grandes sociólogos: sociedade, classe, campo, hábitos, símbolo, papel social pretendido, interação. [...]. A partir do momento em que conseguimos nos aproximar das ciências, tratando-as em detalhe, é preciso desfazer-se das noções habituais da sociologia e forjar outras noções, por mais esquisitas que elas possam parecer. (LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 24).

Em síntese, os autores adotaram a postura do observador ingênuo para examinar o fluxo de “inscrições literárias”, ou seja, os registros dos instrumentos de mensuração dentro laboratório que são convertidos em artigos científicos. Tais inscrições são compreendidas pelos autores como moeda de troca em um circuito econômico, cuja finalidade, por parte dos cientistas, é angariar credibilidade. Esta é acumulada por meio da produção de informação, que possui um alto preço: o risco pode acarretar o descrédito de uma pesquisa exógena que foi incorporada por um baixo valor informacional, ou todo o investimento material e intelectual para a construção de instrumentos necessários à realização da pesquisa pode pôr em xeque a informação disponível.

No mais, a credibilidade aumenta à medida das citações em artigos e dos reconhecimentos de gratidão no tocante a favores, gentilezas etc. Por conseguinte, o

crédito angariado pode ser aplicado em projetos que vão gerar mais credibilidade, que pode ser reinvestida para promover o ciclo de produção e reprodução da informação.

Nota-se que esse modelo microeconômico usado pelos autores faculta o entendimento de que a atividade científica inscreve-se no contexto de uma economia capitalista, isto é, a ciência funciona de acordo com uma lógica de investimento, trocas e busca de lucro, mas sobretudo, ressaltam os autores, tanto a ciência, quanto a economia partilham de um mesmo modelo abstrato.

Evidentemente, tal compreensão é alvo de críticas: Knorr-Cetina (1983), em um registro marxista, argumenta que esse modelo econômico, bem como seus pressupostos antropológicos supramencionados não são suficientes para entender a dinâmica da produção do conhecimento científico. Sem contar que os sociólogos não fazem menção à ideia de exploração individual da mais-valia na forma de lucro e de alienação. Em que pese isso, a análise de Latour e Woolgar tem um ponto importante em comum com Knorr-Cetina: o conteúdo das teorias científicas e as razões aduzidas pelos cientistas mediante experimentos e observações são postos de lado; aspecto esse que normalmente é central nas teorias filosóficas da ciência.

Outro problema na antropologia de laboratório é a consequência indesejada de cair em uma concepção internalista da ciência que sequer enfatiza os aspectos epistêmicos, ou seja, menos que um “programa fraco”, em favor de Bloor. Isso se deve ao tratamento dado ao cientista: este é visto apenas como um empreendedor independente, de maneira que se ignoram as relações sociais de dependência com estruturas hierárquicas de governo, das universidades, e de outros laboratórios de pesquisa.

Em suma, nessa obra os autores não lograram êxito em conjugar as dimensões cognitiva e social em uma abordagem sociológica que resta aquém do esquema kuhniano: este era francamente internalista no tocante à ciência — i.e., os paradigmas, que guiam os rumos e a agenda da ciência, são estabelecidos dentro das comunidades científicas, sem interferência de elementos externos. Ao passo que Latour e Woolgar promovem essa mesma visão internalista, mesmo que de forma indesejada, que ignora os fatores sociais para a compreensão das ciências: a dinâmica econômica de ganho de crédito, mediada pelas inscrições, é estrita ao laboratório.

Exposto isso, Latour (1988) em seu trabalho seguinte procura abandonar o modelo econômico usado antes, pois, além das críticas acima que foram acolhidas,

havia um pressuposto problemático: a distinção interno e externo para examinar as ciências. A saber, na relação entre contexto de pesquisa (laboratório) e campo há um trânsito de informações, como tradução de interesses, e igualmente de conceitos. Portanto, não há uma relação de determinação de um lado diante do outro.

Nesse particular, Latour procura expressar as relações inextrincáveis entre ciência e política, e o caráter inseparável entre estas, por consequência, o autor introduz a temática das “as guerras científicas” para ilustrar seu argumento de que não é possível pensar as ciências sem recorrer à política: “infelizmente, como Tolstói nos mostra, não sabemos como descrever a guerra e a política melhor do que sabemos explicar a ciência.” (LATOUR, 1988, p. 6, tradução nossa).

Ademais, o sociólogo elucida sua tese nessa obra:

Aqui lido com guerras científicas usando os recursos oferecidos por uma exegese de textos científicos. Meu “Tractatus Scientifico-Politicus” em vez de dividir claramente a ciência do resto da sociedade, [dividir] a razão da força, não faz uma distinção *a priori* entre os vários aliados que são convocados em tempos de guerra. Reconhecendo a similaridade entre aliados, não ofereço uma definição *a priori* do que é forte e o que é fraco. Começo com a suposição de que tudo está envolvido em uma relação de forças, mas que eu não tenho ideia do que é precisamente uma força. (LATOUR, 1988, p. 7, tradução nossa).

Posto isso, o caso estudado no livro em tela foi o episódio de revolução científica promovida por Louis Pasteur em França: a descoberta dos micróbios, o desenvolvimento e o estabelecimento de sua teoria germinal das enfermidades e a consequente modificação desde as ciências da medicina, da veterinária e da agricultura até hábitos e costumes de higiene em função dos avanços na microbiologia. Em outras palavras, Pasteur transformou a arte médica em ciência médica (LATOUR, 1988, p. 8).

Desse modo, Latour propôs o exame de inscrições, recorrendo à semiótica, ao invés de se limitar à análise dos interesses prévios de Pasteur em seu contexto de pesquisa. A título de ilustração,

A única tarefa do analista é seguir as transformações que os atores convocam nas histórias que estão sucedendo. Por exemplo, um editorial anônimo, escrito logo após a Guerra Franco-Prussiana, afirma: “A ciência e o espírito científico foram a nossa conquista. Sem uma ressurreição completa da grande ciência Francesa dos tempos antigos, não há salvação possível”. [...]. Essa declaração é suficiente para que possamos seguir à deriva no trabalho no editorial. Você quer vingança? Pergunta o escritor. Para isso, você precisa de soldados. Para ter soldados, você precisa de Franceses saudáveis. Mas

o que cuida da saúde? Remédios. E os medicamentos dependem do quê? Das ciências. E do que as ciências são compostas? Dinheiro. E de onde vem o dinheiro? Do orçamento do Estado. Mas os parlamentares estão agora discutindo subsídios para pesquisa: “Os cortes poupam aqueles que gritam mais alto”, escreve o editorialista. (LATOUR, 1988, p. 10-11).

Ainda que os interesses sejam úteis para mostrar que há uma relação de mútua dependência entre o laboratório de Pasteur e os agricultores franceses, à época: os interesses destes foram traduzidos em interesses no sucesso dos experimentos de Pasteur, que, por sua vez, foram convertidos em suporte e manutenção aos fazendeiros.

O mérito desse trabalho reside em ter mostrado, ou melhor, ter posto em condições de igualdade e simetria, para os fins da pesquisa, que os meios de inscrição — as técnicas de mensuração, o registro de substâncias e processos laboratoriais, os artigos científicos — são transformados dentro do laboratório antes de ir para a sociedade. Isto é, uma nova configuração dos atores-objetos e suas inscrições (ou traduções) é produzida no laboratório, a fim de modificar o próprio o contexto social, não contrário: este determinando previamente este (LATOUR, 1983, p. 158).

Assente isso, Latour desenvolve seu modelo sociológico de análise em sua obra posterior, provavelmente mais influente, *Ciência em Ação* (1987) (LATOUR, 2011a), ao passo que conserva uma noção importante de seu trabalho precursor, *Vida de Laboratório*: o valor da justificação nas ciências é bastante alto, não em termos propriamente epistêmicos, no sentido de ser mais custoso o avanço de modelos alternativos e contradizer uma teoria de ampla aceitação (LATOUR, 1997).

Desse modo, Latour parte das noções de campo e rede, do sociólogo Michel Callon¹⁰³, para desenvolver a ideia dos “Tribunais da Razão” (LATOUR, 1997a, cap. 5): o autor ilustra, por meio da metáfora do julgamento nos tribunais, como a racionalidade científica opera competição entre atores, de sorte que infirmar e elaborar alternativas teóricas acaba sendo muito oneroso para as comunidades científicas.

Consequentemente, a produção do conhecimento científico ocorre pelo processo de formação de hegemonias de modelos teóricos e pela estabilização de alianças e de redes instituídas por agentes humanos e não humanos (“actantes”).

¹⁰³ CALLON, M. Struggles and negotiations to define what is problematic and what is not: the sociology of translation. In: KNORR-CETINA, K.; KROHN, R.; WHITLEY, R. (Eds.). **The Social Process of Scientific Investigation**. Dordrecht, Holanda: Ridel, 1980. p. 197-220. CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. (1986). **Mapping the dynamics of science and technology**: sociology of science in the real world. Basingstoke: Macmillan, 1986.

Então, tal estabilização é efetiva à medida que os resultados podem ser reproduzidos de forma confiável seja na natureza, seja na sociedade, em especial, quando o contexto de pesquisa (laboratório) consegue superar os tribunais da razão.

Além disso, um fato científico é construído não apenas pelas interações sociais — crítica a Knorr-Cetina —, mas por ser uma consequência da adoção social de um resultado laboratorial. A saber, um artefato do laboratório - por exemplo, a vacina antirrábica de Pasteur - ganhou vida fora do contexto de investigação tornando-se um fato científico que foi incorporado pelo conhecimento público, de modo que afetou diretamente o mundo social: a descoberta das vacinas. Cabe ressaltar que esse processo de estabilização também se dá pelos custos de pôr a prova teorias consolidadas e fazer com que outros pesquisadores adotem os interesses de certa teoria (que está questionando a teoria dominante) como se fossem seus.

Percebe-se certa analogia com Kuhn (1996): na fase pré-revolucionária e de crise de um paradigma anterior, na qual as anomalias estão no primeiro plano da comunidade científica, há várias teorias rivais: candidatas a paradigma entrincheiradas em um embate intenso: “a emergência de novas teorias é geralmente precedida por um período de insegurança profissional pronunciada, pois exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal.” (KUHN, 1996, p. 95). A partir do momento que certa solução exemplar se consolida e se estabiliza, os perdedores aderem à teoria hegemônica e aos interesses dos vitoriosos, usando o jargão da sociologia da ciência. Claro, isso tudo no contexto interno da comunidade científica, sem ingerência de fatores externos.

Observado isso, Latour está questionando aqui dois tipos de assimetria explicativa: (i) aquela contida na distinção entre natureza e sociedade — sendo este um ponto dogmático nos estudos sociais da ciência, segundo o autor; (ii) aquela outra que apela para os fatores sociais apenas quando a racionalidade é insuficiente — posição comum entre os filósofos da ciência.

Para resolver tais assimetrias, Latour emprega a noção de rede na qual os agentes humanos cooperam com os actantes, a fim de gerar estabilidade. Assim, as redes seriam uma maneira de tratar em condição de igualdade natureza e sociedade, ou uma tentativa de evitar definições *a priori* em ambas, indo na direção oposta aos filósofos da ciência que normalmente carregam na parte teórica das ciências. Além disso, nas redes não há uma direção privilegiada da causalidade — e.g., a

natureza determinando a sociedade ou vice-versa —, de forma que se enfatiza o papel da natureza na produção do conhecimento, bem como a natureza não surge *ex nihilo* (indicando uma petição de princípio) nas explicações dos fenômenos naturais: estes já estariam imersos na rede em interação direta com os fatores sociais.

Importa assinalar que a ideia de actante foi alvo de críticas, por atribuir intencionalidade a entidades não humanas, porém é possível defender essa posição dependendo do conceito de intencionalidade usado. Por exemplo, Daniel Dennett (1996)¹⁰⁴ autorizaria essa visão de intencionalidade aplicada a entidades não humanas, ao passo que outros autores, de corte fenomenológico, não.

Nesse ínterim, ao borrar os limites entre natureza e sociedade, Latour vai na contramão do Programa Forte, no qual tais dimensões são claramente apartadas, mas sobretudo seu desafio é endereçado aos filósofos da ciência, ao reverter a assimetria racional/irracional. Ou seja, com a sua concepção de ciência e de redes, Latour sustenta que aquilo que excede a esfera dos fatores cognitivos, não seria irracional. Por outro lado, sua abordagem faria uma inversão dessa assimetria, isto é, um entendimento da ciência que mergulhe completamente no social e dê conta deste estaria dispensado de tratar dos fatores cognitivos. Isso é um problema evidente que permite a réplica do filósofo da ciência: a teoria latouriana é deficitária no apelo às razões e às evidências.

Não obstante isso, Latour (1983) prossegue no ataque ao filósofo da ciência tradicional. Com efeito, o sociólogo afirma que os cientistas simplesmente não predizem os fenômenos com base e teorias (aproximadamente) verdadeiras — lembrando o realista científico —, porque isso seria uma mistificação da atividade científica. Quer dizer, as teorias têm ou não certo poder preditivo, contanto que se analise as condições de verificação existentes no contexto de pesquisa, caso contrário seria um salto de fé por parte do filósofo. Desse modo, para Latour, principiar o estudo das ciências pela escolha das teorias ou pela aceitação destas seria um mau começo, quer dizer, como decidir por uma teoria científica somente considerando as virtudes epistêmicas sem levar em conta todo o contexto de investigação? Ou ainda: ao apelar para teorias da verificação, confirmação, e escolha das teorias, bem como matrizes de decisão e esquemas de refutação, os filósofos falham na construção do conhecimento científico, ou melhor, como o mundo transforma-se junto com a ciência.

¹⁰⁴ DENNETT, D. C. **The Intentional Stance**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1996.

Entrementes, pensamos que Latour tem um ponto pertinente, mas que pode ser contornado tranquilamente com o reconhecimento da pragmática, dos fatores contextuais e indexicais na pesquisa — algo que van Fraassen e Longino o fazem. Além disso, a defesa do caráter social do conhecimento também dá conta desse desafio. Oportunamente nos próximos capítulos trataremos dessas questões, então, por ora deixaremos isso em suspensão.

No mais, ao enfatizar o papel das redes como produtos do processo intrincado de traduções e inscrições, Latour acaba por subalternizar a função das teorias, modelos e explicações como mediadores da relação entre sociedade e natureza, ou a própria teorização acerca das ciências. Então, por praticamente dispensar a dimensão cognitiva, o sociólogo francês incide na dicotomia racional/social, ou seja, se o social é explicado em uma teoria da ciência, o racional torna-se prescindível.

Em obra posterior, Latour (2011b), considerando as críticas recebidas pela acusação de construtivismo social extremado e de relativismo, altera sua abordagem, de sorte que passa a levar mais em conta o “mundo exterior”. A saber, a realidade determina as consequências da investigação, mas ao mesmo tempo agentes humanos e actantes interagem a produção do conhecimento, portanto, os artefatos científicos não preexistem em relação à intervenção dos cientistas.

Nesse ínterim, é possível fazer uma analogia com Hacking (1983) no tocante à ideia de intervenção, que é central para a teoria da ciência deste filósofo. Com efeito, seu realismo de entidades sustenta que a possibilidade de intervir em inobserváveis garante a existência destes. Por outro lado, Latour sustenta que as entidades são produzidas na relação entre laboratório e mundo exterior, de maneira que não pende para o construtivismo extremo ao enfatizar o contexto de laboratório, tampouco é realista ao destacar a necessidade de um mundo exterior para a determinação de uma entidade postulada.

Mesmo com essa aproximação, Latour (2011b) prossegue na crítica à filosofia da ciência tradicional, por rejeitar, do mesmo modo que o Programa Forte, um racionalismo que trata a verdade de uma crença como razão para crer, e que separa a justificação e a racionalidade em face do mundo social contingente e confuso. Todavia, essa abordagem reitera a dicotomia racional/social, visto que concebe a racionalidade como algo necessariamente rígido e apartado dos contextos de investigação. Assim, tanto Latour, quanto o Programa Forte acabam invertendo o sinal do racionalismo que criticam.

Note-se que uma racionalidade que considera os contextos e as práticas científicas como atividades cognitivas mantém sua posição central para o entendimento das ciências. Então, mesmo levando em conta as críticas feitas, não é necessário dispensar a racionalidade humana para compreender as ciências ou torná-la um elemento acessório. O ponto é justamente o reconhecimento do caráter social do conhecimento que faculta essa visão de racionalidade científica.

4 O PROGRAMA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN REVISTO, PARTE I: O EMPIRISMO CONSTRUTIVO E O EMPIRISMO COMO ATITUDE

A princípio, o programa empirista elaborado por van Fraassen é herdeiro direto do empirismo lógico — em especial, de Reichenbach — e das teorias da ciência historicamente orientadas: Feyerabend e Kuhn. Com efeito, ainda que van Fraassen seja um crítico do empirismo lógico em diversos aspectos, o filósofo situa seu projeto teórico dentro do legado deixado por Reichenbach, que é a lição para novas teorias empiristas: não endossar a posição racionalista, cujo escopo é construir teorias axiomáticas de grande alcance e certeza sobre o que há, tampouco assumir o naturalismo na sua ênfase exclusiva nas pesquisas científicas descritivas, em prejuízo da normatividade.

De outro lado, van Fraassen lega de Feyerabend e de Kuhn a crítica à racionalidade tradicional, o reconhecimento das revoluções científicas e seus “traumas epistêmicos”, e as noções de observação e de linguagem (em Feyerabend). Em suma, o novo empirismo proposto por van Fraassen (2002, p. 224-225) não se alinha à metafísica, nem à epistemologia tradicional, nem às abordagens naturalizadas, uma vez que a característica distintiva do empirismo é o respeito às ciências empíricas, como modelo de investigação racional.

Doravante, apresentaremos as linhas gerais do programa empirista de van Fraassen, bem como a periodização de suas obras e o conjunto de trabalhos nos quais nos apoiamos e nos fiamos: trabalhos estes cujo mote foi uma apreciação crítica do filósofo, especialmente sua teoria da ciência. Dessa forma, importa assinalar que as contribuições de van Fraassen para a filosofia da ciência, a partir da década de 80, foram muito relevantes, dentro do debate sobre o realismo científico. Prova disso são os três volumes¹⁰⁵, organizados e compostos por filósofos da ciência amplamente reconhecidos, que são dedicados à discussão dos aspectos centrais da obra de van Fraassen: sua teoria empirista da ciência e seu novo empirismo.

Em particular, van Fraassen (1980) ganhou destaque com o seu *empirismo construtivo*, em virtude de este se apresentar como uma alternativa ao realismo científico. Além disso, van Fraassen (2002) depois expôs sua interpretação do

¹⁰⁵ Cf. CHURCHLAND; HOOKER, 1985; BERG-HILDEBRAND; SUHM, 2007; MONTON, 2007.

empirismo, em termos gerais: a chamada *atitude empírica* ou *empirismo como atitude*. Posteriormente, van Fraassen (2008a) retomou o empirismo construtivo, no bojo da discussão sobre a representação científica das teorias, em um novo registro: o denominado *empirismo estrutural* ou *estruturalismo empirista*¹⁰⁶.

Em primeiro lugar, o conjunto da obra filosófica do autor em tela pode ser dividido em três períodos, conforme Bueno (2006): (i) a fase da lógica filosófica (1966-79); (ii) o momento do empirismo construtivo (1980-93); (iii) a fase do empirismo como atitude (1994-até hoje). De fato, convém acrescentar que em *Scientific Representation* (2008a), van Fraassen apresenta uma nova versão de sua teoria da ciência: o empirismo estrutural. Isto é, neste empirismo revisto, o filósofo holandês reformula alguns pontos do empirismo construtivo.

A título de ilustração, van Fraassen (2008a) agora distingue fenômeno e aparência, de sorte que o primeiro concerne às entidades, objetos, eventos, processos observáveis, já a segunda se refere ao conteúdo das observações ou das consequências das medições. Note-se que esta diferença era clara em *A Imagem Científica*. No mais, o empirismo estrutural apresenta-se, de acordo com van Fraassen, como uma alternativa ao realismo estrutural, e não mais propriamente ao realismo científico.

Referente ao primeiro período dos trabalhos do autor, o da lógica filosófica, o destaque está no desenvolvimento de diversas técnicas de lógica filosófica. Por exemplo, o método de supervalorações, que conserva os teoremas da lógica clássica, pode ser empregado para resolver paradoxos lógicos, como o célebre paradoxo do mentiroso¹⁰⁷.

Ademais, cumpre salientar que antes do segundo período, em 1970, van Fraassen publicou um livro — *An Introduction to the Philosophy of Time and Space*¹⁰⁸. Conforme o seu título, os tópicos do livro tratavam de: teorias do espaço-tempo; uma possível interpretação para estas que não recorresse à pressuposição de existência

¹⁰⁶ Van Fraassen (2008a) emprega o segundo termo, ao passo que Bueno (1999b, 2011) usa o primeiro. Então, preferimos o termo empirismo estrutural pela oposição ao realismo estrutural e para evitar equívocos acerca do termo ‘estruturalismo’.

¹⁰⁷ Nesse ínterim, destacamos os artigos seguintes que versam sobre lógica filosófica: VAN FRAASSEN, Bas C. Values and the Heart's Command. **Journal of Philosophy**. New York, v. 70, p. 5-19, 1973. _____. To Save the Phenomena. **Journal of Philosophy** New York, v. 73, n. 18, p. 623-632, 1976. _____. The Only Necessity is Verbal Necessity. **Journal of Philosophy**. New York, v. 74, n. 2, p. 71-85, 1977. Cabe mencionar que na página virtual de van Fraassen – cf. <<http://www.princeton.edu/~fraassen/pubs/pubchron.htm>> - consta a lista completa de seus trabalhos.

¹⁰⁸ VAN FRAASSEN, Bas C. **An Introduction to the Philosophy of Time and Space**. New York: Random House, 1970.

do espaço absoluto; por último, o autor comentava acerca do elemento empirista da visão, no interior de tais teorias.

Assente isso, o projeto filosófico de van Fraassen possui duas linhas mestras, segundo Bueno (2006): (i) a busca por uma abordagem empirista, antirrealista e antimetafísica, para a ciência e para a filosofia, de modo geral; (ii) uma tentativa de preservar através dessa concepção empirista elementos típicos dos domínios abordados, ou seja, a interpretação literal das teorias científicas, a conservação da lógica clássica sempre que possível, e a parcimônia ontológica à maneira da posição nominalista. A saber, convém evitar introduzir entidades que possam inflacionar as teorias científicas, e.g., mundos possíveis e congêneres.

Complementarmente, o programa empirista de van Fraassen poderia ser resumido em dois princípios gerais: (i) a *modéstia epistêmica*; e (ii) a *adequação à ciência* (BERG-HILDEBRAND; SUHM, 2007). No caso do empirismo construtivo, o primeiro elemento sugere que não precisamos crer em inobserváveis para termos teorias empiricamente adequadas, e no tocante ao segundo elemento, as teorias da ciência deveriam sempre atentar e observar a atividade científica efetiva, em termos ontológicos e metodológicos. Ponto esse, cabe anotar, também compartilhado por Longino (2002) em seu empirismo contextual.

No que concerne ao empirismo como atitude, a modéstia epistêmica está relacionada a um *minimum* de crenças envolvidas em uma atitude ou posição, visto que, para van Fraassen, o erro fatal do empirismo clássico foi ter sucumbido a um fundacionalismo da experiência: esta seria a nossa única fonte de informação.

Ainda sobre a modéstia epistêmica, Psillos (2009) apresenta um argumento razoável na defesa daquela, pensamos, ao notar precisamente que esta noção se refere, no quadro da filosofia moderna, à teoria do conhecimento em Kant. Quer dizer, a clássica distinção kantiana entre aparências e coisa em si implica que temos acesso cognitivo apenas aos fenômenos, não à realidade numênica. Evidentemente, isso pressupõe que temos certa *estrutura mental*, ou uma teoria da mente, para Kant.

Assim, o ponto relevante, segundo Psillos, é que essa dicotomia entre algo inerentemente incognoscível e algo cognoscível pressupõe a modéstia epistêmica, uma vez que esta assinala a ideia de que do mesmo modo que há limites para a sensibilidade — e.g., nossa capacidade de observar é restrita —, *há limites humanos do conhecimento: a mente humana não tem acesso epistêmico a certas entidades inobserváveis*.

Quanto à adequação à ciência, segundo van Fraassen, o empirismo sempre venerou e respeitou as formas científicas de investigação, porém o empirismo, diferentemente do materialismo, não endossa o conteúdo das ciências. Em outras palavras, o empirismo como atitude está interessado nas metodologias de pesquisa das ciências empíricas, porém isso não implica acreditar nas entidades postuladas pelas teorias científicas, que é o caso do materialismo, conforme van Fraassen (2002).

Por exemplo, de acordo com o empirismo como atitude, no contexto das ciências sociais um empirista reconhece o valor e a importância do materialismo histórico na condução de investigações empíricas, contudo o empirista não se compromete ontológica e epistemicamente com as entidades postuladas por tal abordagem, no caso a dialética hegeliana reelaborada por Marx. Claro, sabe-se que Popper (1978) objetou que o marxismo, de forma geral, e o materialismo histórico, em particular, seriam destituídos de cientificidade: seriam pseudociências, porque não são falseáveis e são teorias totalizantes, não de médio alcance, como propunha Merton (1973).

Apesar disso, pensamos que o nosso exemplo se sustenta, até porque a crítica de Popper é altamente questionável pelos problemas internos do seu falseacionismo: a imagem axiomática das teorias científicas e a ideia de que o *modus tollens* seria o procedimento mais apropriado para testar hipóteses e teorias científicas, e a própria noção de demarcação entre ciência e pseudociência estritamente baseada em aspectos lógicos, não propriamente metodológicos e relativos às práticas científicas. Um contraexemplo evidente contra a abordagem popperiana está em Feyerabend (2007)¹⁰⁹, bem como nos estudos de caso feitos pelos sociólogos da ciência do Programa Forte: a construção dos fatos científicos não ocorre seguindo-se a rigor os cânones da lógica, da racionalidade tradicional e da metodologia científica dos manuais, como veremos no próximo capítulo.

Quanto à adequação à ciência e o foco na atividade científica efetiva, van Fraassen realmente carece de uma formulação mais precisa a respeito, e sobretudo de *estudos de caso*, apoiados pela história da ciência e pela sociologia da ciência. Senão, o exame da atividade científica soa meramente abstrato e sem o devido repertório empírico, tão caro à tradição empirista. A título de ilustração, Arthur Fine (2001) já criticava a teoria da ciência de van Fraassen por isso:

¹⁰⁹ Em especial, os métodos heterodoxos usados por Galileu na verificação de suas hipóteses e na parte experimental de suas teorias (FEYERABEND, 2007, cap. XI).

O meu problema com a abordagem de van Fraassen para com os modelos é que ele parece estar procurando por um padrão teoricamente orientado que seja adequado universalmente a todos os casos. Entendo que temos que dar conta da variedade de casos científicos e temos que estar abertos à possibilidade de que possa não haver um único padrão para a relação entre teorias e modelos, e entre modelos e dados. Para usar uma expressão de Nancy Cartwright [1999], nesse sentido o mundo pode ser simplesmente fragmentado e desorganizado. (FINE, 2001, p. 118, tradução nossa).

Justamente levando em conta esse tipo de crítica, Longino e Solomon procuram apresentar estudos de caso, nas ciências biológicas e nas ciências médicas, que corroboram suas interpretações empiristas para as ciências, como veremos nos capítulos seguintes. Aliás, discutiremos com mais detalhe a concepção de ciência de van Fraassen, que envolve a questão da atividade científica, e a crítica de Lacey no próximo capítulo. Portanto, deixaremos por ora esse debate. Da nossa parte, temos em mente a sociologia, em especial, a teoria social contemporânea para ilustrar tais estudos de caso, como se verá posteriormente.

Exposto isso, os temas centrais do esquema conceitual de van Fraassen, nas áreas de filosofia da ciência e epistemologia são: primeiro, a escolha das teorias na ciência, por exemplo, a separação entre observável e inobservável; a distinção entre virtudes epistêmicas e pragmáticas; a tese da subdeterminação das teorias pelas evidências¹¹⁰; e a ideia de que as explicações científicas estão no domínio das ciências aplicadas, não das ciências puras. Segundo, a racionalidade da opinião e os processos radicais de mudança de opinião — leiam-se revoluções científicas¹¹¹ — em uma perspectiva voluntarista e em uma definição decididamente fraca (ou ‘liberal’) de racionalidade. Terceiro, a redefinição do empirismo, passando pelas noções de atitude; o questionamento do empirismo clássico; a relação entre o secular e o religioso no empirismo; por fim a concepção de empirismo estrutural.

Pois bem, nesse capítulo exporemos duas fases do projeto empirista de van Fraassen: (i) o empirismo construtivo; (ii) o empirismo como atitude e a epistemologia voluntarista. Dessa forma, trataremos da terceira fase, empirismo estrutural, no capítulo posterior.

¹¹⁰ De fato, van Fraassen (1980a) fala da equivalência empírica das teorias, não propriamente da subdeterminação. Vide abaixo a seção 6.2 para maiores esclarecimentos.

¹¹¹ Van Fraassen (2002, p. 65) menciona um caso clássico de revolução científica: a ruptura com a física aristotélica por parte dos filósofos-cientistas fundadores da modernidade filosófica: Galileu, Boyle, Descartes e Newton.

4.1 O EMPIRISMO CONSTRUTIVO

Concernente ao segundo período (1980–1993), foi justamente aqui o momento em que van Fraassen publicou *A Imagem Científica*. Obra esta que se tornou um clássico da filosofia da ciência por apresentar uma alternativa antirrealista defensável, o empirismo construtivo, ao realismo científico. Sem incidir nos mesmos equívocos do empirismo lógico, porém ao mesmo tempo o empirismo construtivo seria o herdeiro desta tradição, em razão da crítica à metafísica na filosofia da ciência, segundo a interpretação de van Fraassen (2002). Ademais, sabidamente o referido texto projetou o debate entre realismo e antirrealismo na década de 80, após o enfraquecimento das discussões entre o falseacionismo de Popper e seus seguidores, e a teoria da ciência historicamente orientada de Kuhn.

Antes de enunciar seu programa empirista, van Fraassen (1980a) estipula as seguintes questões que qualquer teoria da ciência deve responder: (i) como deve ser entendida uma teoria científica? (ii) o que é realmente a atividade científica? (iii) qual é o objetivo da ciência? Assim, o empirismo construtivo propõe que: (i) a teoria científica é entendida de acordo com a abordagem semântica das teorias; (ii) o caráter da atividade científica está na *construção de modelos* que devem ser adequados aos fenômenos, de modo que a designação de ‘construtivo’ para o empirismo articulado por van Fraassen advém disso; (iii) o objetivo da ciência é produzir teorias que sejam empiricamente adequadas. Logo, a formulação precisa do empirismo construtivo é: “a ciência visa dar-nos teorias que sejam empiricamente adequadas; e a aceitação de uma teoria envolve, como crença, apenas de que ela é empiricamente adequada.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 33; grifos do autor).

Ora, a definição de empirismo construtivo possui três dimensões: a ontológica, a epistemológica, e a semântica. Então, em termos ontológicos, as entidades inobserváveis são consideradas tão somente ficções úteis, que não demandam correspondência com entidades reais, ou ainda construções teóricas. Por isso, a qualificação de *ficcionalismo*, pois que o empirismo construtivo é um antirrealismo de certo tipo de entidades.

Convém esclarecer, nesse ínterim, que tradicionalmente se usa a expressão *termo teórico* para designar as entidades postuladas por uma teoria. Em outras palavras, é comum no realismo científico relacionar termos teóricos com entidades inobserváveis, já no empirismo lógico, os termos teóricos eram definidos em relação aos observáveis. Entretanto, van Fraassen (1980, p. 14) ressalva que há uma distinção clara entre termos e entidades: os termos são teóricos, já as entidades são observáveis ou inobserváveis. Tal diferença, que aparentemente é inócua, faz diferença, porque parte do pressuposto que não seria possível dividir a linguagem, tanto a natural quanto a científica, em duas partes: uma teórica e outra não teórica.

A propósito, a exposição clássica desta tese está em Carnap (1956), cuja interpretação para a ciência, de modo geral, estipulava que esta estava sobretudo relacionada com uma linguagem observacional, que é uma parte postulada da linguagem natural e isolada de termos teóricos, os quais eram entendidos em termos metodológicos. Nesse ínterim, foi publicado o texto de Grover Maxwell (1962)¹¹², que rebatia a posição de Carnap, ao defender que a distinção entre teoria e observação (i.e., entre linguagem teórica e observacional) é equivocada, bem como os termos teóricos tinham um caráter ontológico, não metodológico. A propósito, van Fraassen (1980, p. 14) lembra que tal argumento tornou-se um pressuposto obrigatório para o realismo científico posterior. Sabe-se que essa divisão na linguagem foi um dos grandes problemas do empirismo lógico, além disso, o argumento, levantado por Norwood Hanson e Feyerabend, de que as observações e a linguagem são impregnadas de teorias é suficiente para desfazer tal distinção.

Em termos epistemológicos, a *razão para crer* na adequação empírica de uma teoria científica deve-se às suas virtudes epistêmicas (no caso, a adequação empírica e a informatividade), já sua *razão para aceitar* uma teoria diz respeito aos aspectos pragmáticos desta. Com efeito, para o empirista construtivo, se o objetivo da ciência é construir teorias empiricamente adequadas e informativas, então, a razão para crer em uma teoria reside no fato de esta possuir, como virtudes epistêmicas suficientes, a adequação empírica e a informatividade. Isso evita uma circularidade viciosa. Também se supõe aqui a *distinção fundamental no empirismo construtivo entre crença e aceitação*. Em outras palavras, segundo o empirismo construtivo, há quatro atitudes

¹¹² MAXWELL, G. The Ontological Status of Theoretical Entities. In: _____; H. FEIGL (Eds.). **Scientific Explanation, Space and Time** (Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. III). Minneapolis, University of Minnesota Press, 1962, p. 3-27.

epistêmicas distintas acerca de uma teoria: a crença/descrença ou a aceitação/rejeição (VAN FRAASSEN, 1989). Isso se deve à possibilidade permanente de isolar o conteúdo empírico de uma teoria.

Em termos semânticos, o empirismo construtivo demanda apenas que a teoria descreva as entidades, processos, e estruturas observáveis correta e verdadeiramente, assumindo uma interpretação literal das teorias científicas. Às avessas com o positivismo lógico, o empirismo construtivo recomenda tal interpretação, não uma reconstrução racional das teorias em uma linguagem formalizada. Ademais, a interpretação literal das teorias evita que duas teorias digam o mesmo e sejam contraditórias. Isso houve no empirismo lógico, que adotou uma interpretação não literal das teorias, assinala van Fraassen (1980, p. 10), de maneira que, para os positivistas, os termos teóricos apenas tinham significado em função dos relatos de observação. Por exemplo, duas teorias: uma diz que a ação social se deve aos indivíduos, outra diz que se deve a coletividades ou grupos sociais, assim, no empirismo lógico, ambas podem concordar em suas consequências observáveis no comportamento do Estado moderno. Contudo, uma teoria contradiz a outra, se interpretadas literalmente.

Exposto isso, cabe esclarecer que, em *A Imagem Científica*, o filósofo holandês endossara a concepção correspondencial de verdade. No entanto, van Fraassen (2007c) posteriormente mudou sua posição para a noção deflacionista de verdade, em razão de esta não assumir compromissos ontológicos problemáticos para um empirista, próprios da visão correspondencial¹¹³. Desse modo, o empirismo construtivo exige somente que a teoria seja empiricamente adequada ou informativa sobre o mundo observável, não necessariamente verdadeira (no sentido correspondencial), de sorte que isso credencia o empirismo construtivo como um antirrealismo de teorias.

Em suma, o empirismo construtivo é, ao mesmo tempo, um antirrealismo de entidades e de teorias - lembrando a distinção feita por Hacking (1983) -, na exata

¹¹³ Rosenhagen (2007) argumenta que a formulação de verdade no empirismo construtivo supõe uma ideia metafísica de mundo, já que uma teoria empiricamente adequada é verdadeira em relação ao mundo real, particularmente, com os observáveis. Por conseguinte, “o mundo referido em nossas teorias verdadeiras é povoado por entidades que realmente existem e que são (ao menos em parte) causal e conceitualmente independentes de nós.” (ROSENHAGEN, 2007, p. 85, tradução nossa). Convém frisar que a definição de verdade como correspondência geralmente depende de uma teoria metafísica sobre a estrutura última do mundo ou do ideal de uma linguagem perfeitamente clara (e.g., o atomismo lógico de Russell e Wittgenstein), salvante a teoria da correspondência enquanto correlação em Austin (HAACK, 2002).

contramão do realismo científico típico (por exemplo, o de Richard Boyd), que é realista de entidades e de teorias. Assim, para van Fraassen, uma descrição satisfatória do que é a ciência, conforme o empirismo construtivo, reside no fato de esta buscar ‘salvar os fenômenos’, i.e., uma teoria “possui pelo menos um modelo tal que todos os fenômenos reais a ele se ajustam.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 34).

Exposto isso, podemos delimitar o empirismo construtivo de acordo com os seguintes tópicos, que são centrais para uma caracterização mais precisa da referida teoria da ciência. Com efeito, primeiro, as questões em torno do conceito de adequação empírica: a abordagem semântica e os modelos semânticos, a equivalência empírica das teorias, e o problema da subdeterminação. Segundo, a distinção entre crença e aceitação, em especial, a separação entre virtudes epistêmicas e pragmáticas, os objetivos da ciência e como se dá a atividade científica, a incursão da pragmática e a teoria contextual da explicação. Terceiro, as questões a respeito da observabilidade: os seus limites gerais e específicos, a relação com a comunidade epistêmica e as consequências epistemológicas disso, e a tensão entre um naturalismo típico e o pragmatismo concernente à defesa da distinção entre observável e inobservável.

4.1.1 A concepção semântica e a equivalência empírica das teorias

Trataremos dos tópicos acima sucintamente, para uma apresentação mais clara e didática do empirismo construtivo, não obstante o caráter esquemático. Começaremos, então, pela abordagem semântica das teorias, visto que van Fraassen é um dos maiores defensores e expoentes daquela, cujo desenvolvimento se deve às obras já consagradas de Frederick Suppes, Patrick Suppe, Ronald Giere, e da chamada Escola Estruturalista¹¹⁴.

A abordagem semântica coloca os modelos (semânticos) em primeiro plano, ao partir da ideia de que “os conceitos relativos aos modelos serão mais fecundos na análise filosófica da ciência.” (VAN FRAASSEN, 1989, p. 217, tradução nossa). Por

¹¹⁴ Destacam-se aqui os trabalhos de Sneed, Stegmüller, Balzer, Moulines e Bourbaki. Atualmente, se notabilizam as contribuições fundamentais de Newton da Costa, de Steven French, de James Ladyman, do professor Otávio Bueno e de outros colaboradores (BOKULICH; BOKULICH, 2011).

isso, a concepção semântica também é chamada de ‘modelo-teorética’ (*model-theoretic/set-theoretical model*). Donde, a imagem semântica contrapõe-se à ‘imagem sintática das teorias científicas’, de viés eminentemente linguístico, conforme a qual se especificava “uma linguagem exata, algum conjunto de axiomas e um dicionário parcial, que relacionava o dialeto teórico com os fenômenos observáveis que são relatados.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 121). O retrato semântico, por outro lado, estabelece que as teorias não são um conjunto de enunciados, ou um sistema dedutivo passível de axiomatização, da mesma maneira que a visão sintática. De molde que as teorias passam a ser concebidas, *prima facie*, como *conjuntos ou famílias de modelos*, de acordo com a visão semântica.

No tocante à abordagem sintática ou axiomática, convém assinalar que esta foi a posição classicamente esposada pelo empirismo lógico. Por este motivo, a designação posterior de ‘visão recebida’ para a imagem sintática das teorias, consoante o qual, as teorias científicas seriam mais bem entendidas como sistemas formais dedutivos, em que é possível destacar um vocabulário observacional e outro teórico, em função de a interpretação das teorias não ser literal.

A saber, identificar uma teoria, do ponto de vista sintático e axiomático, requer a construção de uma linguagem simbólica ou formal, na qual se pode expressar, com a maior precisão possível, aquelas leis da teoria que foram eleitas como axiomas. Aproveitando a terminologia da teoria da explicação proposta por Hempel (1970) — ou do próprio modelo nomológico-dedutivo, decorrente dessa concepção de teoria —, o *explanandum* é logicamente deduzido do *explanans*. Tal operação era necessária para a aplicação das regras de transformação e para haver o máximo controle da derivação das consequências lógicas. Depois, fixar-se-ia um conjunto de regras de correspondência que interpretam parcialmente a linguagem formal da teoria, relacionando o vocabulário teórico com o vocabulário observacional.

De fato, van Fraassen (1980a) assevera que a abordagem sintática não enfrentou de forma apropriada o problema da interpretação da linguagem e das teorias científicas. Por considerar os termos teóricos (i) não plenamente compreensíveis, embora soubéssemos como os usar em nossos pensamentos, sem prejuízo ao sucesso da ciência. Ou, (ii) os termos teóricos integrariam a linguagem natural, de jeito que seriam mais inteligíveis do que outras partes daquele idioma. Sinoticamente, van Fraassen (1989, p. 221, tradução nossa) afirma que “o erro da abordagem sintática foi ter confundido a teoria com a formulação de uma teoria em uma linguagem

particular.” Por fim, os exemplos clássicos da imagem sintática estão em Carnap, em Reichenbach, e a versão mais madura está em Hempel¹¹⁵.

Nesse ínterim, cabe mencionar a crítica da Escola Estruturalista à concepção sintática, em particular, Stegmüller (1976; 1977, vol. II., Seção 6; 1979b) sugere a substituição da noção (denominada de *statement view* pelos autores estruturalistas) da tradição herdada do empirismo lógico da ciência pela *non-statement view*, ou seja, a imagem semântica das teorias. Assim, a proposta de Stegmüller, que se baseia em Suppes (1999/1957, 246ff) e Sneed (1971), defende que é melhor reconstruir as teorias científicas como sistemas de modelos teóricos do que sistemas de enunciados (*statements*) em uma linguagem formal.

Tais modelos também são chamados de estruturas: daí o nome “estruturalista” filosofia de Ciência. Stegmüller (1976, p. 105)¹¹⁶ considera este passo como uma reviravolta radical. Posteriormente, o autor adota uma postura mais modesta, de maneira que defende a transição da lógica para métodos de formalização sobre razões “pragmáticas e psicológicas” relativas à simplicidade das reconstruções formais (STEGMÜLLER, 1979, p. 65)¹¹⁷. Entretanto, como os modelos teóricos também são caracterizados por enunciados (*statements*), ou seja, por enunciados na linguagem da teoria dos conjuntos, haveria possibilidades diretas de tradução entre as representações teóricas na “*statement view*” e na “*non-statement view*”, segundo Stegmüller. Enquanto o debate entre tais visões acabou não sendo frutífero, a teoria estruturalista da ciência pode reivindicar realizações na reconstrução detalhada de teorias científicas individuais e redes teóricas¹¹⁸ (SCHURZ, 2013, p. 12-13).

Retornando à abordagem semântica, o modelo semântico consiste esquematicamente em um *conjunto ordenado de elementos*¹¹⁹, o qual é composto por: (A) o conjunto universo do discurso, que contém os indivíduos aos quais certa linguagem refere-se; (B) uma função interpretação que vincule: (i) cada constante

¹¹⁵ Nesse particular, vide o artigo do professor Osvaldo Pessoa Jr. (2004), que faz uma competente e valiosa síntese da noção de teoria em Herbert Feigl — esta formulação e a de Hempel seriam as versões paradigmáticas e mais bem-acabadas, da ‘visão recebida’ das teorias no positivismo lógico.

¹¹⁶ Stegmüller, W. **The Structure and Dynamics of Scientific Theories**. New York: Springer, 1976.

¹¹⁷ Id. **The Structuralist View of Theories**. Berlin: Springer, 1979.

¹¹⁸ Cf. BALZER, W.; MOULINES, C. U.; SNEED, J. D. (1987): **An Architectonic for Science**. Dordrecht: Reidel, 1987. BALZER, W; MOULINES, C. U. (Eds.). **The Structuralist Theory of Science**, New York: W. de Gruyter, 1996.

¹¹⁹ Aqui, nossa descrição de modelo será informal, mas leva em conta o conceito de estrutura (semântica). Isso se deve ao caráter descritivo da nossa exposição. Apesar disso, van Fraassen (1980a, 1989) demonstra a definição de modelo recorrendo à célebre Geometria dos Sete Pontos — a qual pressupõe os axiomas de Hilbert para a geometria euclidiana.

individual de determinada linguagem a um elemento do universo do discurso; (ii) cada propriedade ou relação a um conjunto de elementos, pares ordenados, e outros; (iii) cada letra sentencial a um valor de verdade.

Percebe-se claramente na dimensão semântica do modelo a possibilidade de relacionar teorias com o mundo, ao contrário da imagem sintática, que se restringia às relações entre enunciados e linguagens específicas, principalmente as formalizadas. Dessa forma, para van Fraassen, o modelo semântico é apropriado para a ciência por duas razões: primeira, é na esfera semântica em que os objetivos da ciência residem, seja a verdade, seja a adequação empírica. Segunda, nas ciências, é frequente a presença de ‘modelos genéricos’, que são considerados por van Fraassen (1980a) como ‘modelos tipo’, os quais não especificam todos os parâmetros na descrição de uma estrutura. Por conseguinte, os modelos semânticos podem, em princípio, conter esses ‘modelos tipo’, de sorte que a abordagem semântica seria perfeitamente factível para a atividade científica de construção de teorias.

Além disso, van Fraassen (1985b) esclarece que uma teoria, conforme a abordagem semântica, é separada em duas partes: a classe de modelos, e uma proposição. De maneira que a apresentação de uma teoria estaria na exibição do conjunto de modelos (da teoria), com a condição de que a classe de modelos determina o que é a proposição. Nesse particular, o filósofo holandês vale-se da contribuição teórica de Giere (1985) acerca da concepção de teoria, dentro do enfoque semântico e estruturalista. Com efeito, de acordo com van Fraassen (1985b), Giere caracteriza uma teoria através da articulação de duas categorias: (i) as *definições teóricas* de uma classe de estruturas; e (ii) as *hipóteses teóricas*, que significam “[...] a proposição de que certas entidades reais no mundo pertencem a tal classe de sistemas, ou a proposição mais fraca de que [estas entidades] são aproximadamente as mesmas que as de certos membros dessa classe.” (VAN FRAASSEN, 1985b, p. 23, tradução nossa).

Apresentadas a concepção de modelo e de teoria conforme a abordagem semântica, podemos apreciar o conceito de *adequação empírica*, já que o empirismo construtivo, repisando, propõe-se à tarefa de construção de modelos (semânticos) empiricamente adequados. Em verdade, a forma de van Fraassen descrever a adequação empírica está fundamentalmente determinada pela abordagem semântica, a saber, a ideia de teoria, proposta pelo filósofo holandês, sugere que:

Apresentar uma teoria é especificar uma família de estruturas, seus *modelos*; e, em segundo lugar, especificar certas partes desses modelos (as *subestruturas empíricas*) como candidatos à representação direta dos fenômenos observáveis. As estruturas que podem ser descritas em relatos experimentais e de medição podemos chamar de *aparências*; **a teoria é empiricamente adequada se possui algum modelo tal que todas as aparências sejam isomórficas a subestruturas empíricas daquele modelo.** (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 122, grifos do autor, destaques nossos).

A bem da verdade, os termos que envolvem a possibilidade de equivalência empírica são os modelos semânticos; as aparências, as quais são estruturas relacionais que resultam das observações (medições) e das experimentações, ou melhor, *as aparências são os fenômenos observáveis*; por fim restam as subestruturas empíricas, que são os correlatos representacionais das aparências¹²⁰. Assim, para que uma teoria seja empiricamente adequada é necessária uma relação de isomorfismo entre subestruturas empíricas e aparências, isso quer dizer que deve haver um ajustamento, ou uma acomodação entre essas estruturas.

Em outras palavras, “isomorfismo é, obviamente, a identidade total da estrutura, e é um caso limite da encaixabilidade; se duas estruturas são isomorfas, então, cada uma delas pode se encaixar na outra.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 87). Com isso, é legítimo dizer que uma teoria científica nos apresenta uma *imagem de mundo* – por onde, a expressão ‘retrato científico do mundo’. Visto que tal analogia formal entre subestruturas empíricas e aparências indicando uma adequação empírica, que, por sua vez, não deixa de ser uma representação imagética do mundo, no que tange aos fenômenos observáveis.

Van Fraassen (1989, p. 220) também assinala que há uma diferença entre a equivalência teórica e empírica das teorias. Isto é, a primeira quer dizer que as teorias e os modelos são a mesma coisa: um pode ser deduzido do outro, ou melhor, as teorias têm o mesmo conjunto de modelos. Já a equivalência empírica significa simplesmente que se um fenômeno (ou modelo de dados) encaixa em um modelo da teoria, então, tal fenômeno também se encaixa no modelo de outra teoria. É justamente esse caso que enseja a interpretação convencional de que a equivalência empírica é uma instância do argumento da subdeterminação.

Ademais, há uma noção importante no seio da adequação empírica: é a categoria de *força empírica* ou *informatividade*, que é uma das virtudes epistêmicas

¹²⁰ Como já aludimos antes, essa terminologia foi alterada em van Fraassen (2008a).

preferenciais no empirismo construtivo, já que é desejável buscar teorias informativas, segundo van Fraassen (1980a; 1991). Tal categoria de força empírica, vale lembrar, é um aspecto semântico da teoria, portanto, é algo que seria independente de fatores pragmáticos. Entretanto, van Fraassen (2007b) reconhece que a força empírica, tal como outras virtudes internas das teorias (virtudes epistêmicas), é *detectável* com base nas formulações da teoria que efetivamente temos, de modo que essas virtudes, afirma o filósofo, perdem o seu valor na avaliação das teorias, se não forem detectadas. Tal *detectabilidade* seria um aspecto pragmático e está relacionada à informatividade da teoria.

Considerando duas teorias logicamente equivalentes, é possível que uma dessas teorias seja empiricamente mais forte por possuir mais modelos que a outra (mais fraca empiricamente). Além do mais, ocorre uma relação paralela entre força empírica e *força lógica*, i.e., a força lógica é inversamente proporcional à inclusão de novos modelos, pois a probabilidade de inconsistência de uma teoria depende da quantidade de seus modelos, logo, quanto menos modelos houver, mais forte logicamente tal teoria será, e vice-versa. Da mesma forma, a força empírica acompanha esse raciocínio, porém esta está mais relacionada às subestruturas empíricas, as quais pressupõem os modelos. Por outro lado, van Fraassen (2007b) alega que a busca por teorias empiricamente adequadas pode conflitar com a busca por teorias empiricamente fortes ou mais informativas, uma vez que a adequação empírica é inversamente proporcional à informatividade (ou força empírica) em termos de conteúdo empírico.

A propósito da equivalência lógica ou empírica das teorias, eis que surge o problema da subdeterminação. Particularmente aqui que o empirismo construtivo se destaca, uma vez que neste a crença envolvida na aceitação de uma teoria é só a crença em sua adequação empírica, ou seja, o empirista construtivo compromete-se apenas com a crença de que os fenômenos observáveis sejam descritos conforme um conjunto de modelos semânticos. Desse modo, no caso de teorias empiricamente equivalentes, cujas ontologias podem ser distintas, não precisamos nos comprometer com as entidades postuladas pelas teorias, dado que podemos aceitar uma teoria por suas virtudes pragmáticas.

Nota-se que esta defesa da pragmática em favor do argumento da subdeterminação é um sério desafio para os/as realistas, sendo que estes/as, para dar conta da subdeterminação, recorrem a certa base epistêmica. Quer dizer, a crença

de que as teorias podem ser verdadeiras ou aproximadamente verdadeiras e que podemos aceitar as ontologias dessas teorias. Portanto, fica claro que apelar para algum conjunto de crenças para resolver a subdeterminação pode gerar um impasse insolúvel para o/a realista. Ao passo que lançar mão de elementos não epistêmicos, como no caso das virtudes pragmáticas, é uma resposta positiva para o problema da subdeterminação.

Em que pese van Fraassen (1980a) não apresentar diretamente o argumento da subdeterminação, vários comentadores¹²¹ consideram que este é crucial na defesa do empirismo construtivo. Assim, de acordo com Maarten van Dyck (2007, p. 12-13), uma possível reconstrução do argumento seria a seguinte:

(P1) Todas as teorias possuem rivais empiricamente equivalentes.

(P2) Considerando que teorias empiricamente equivalentes são igualmente apoiadas por toda evidencia disponível, então, todas as teorias empiricamente equivalentes sempre serão igualmente acreditáveis.

(Conclusão) Acreditar em qualquer teoria deve ser arbitrário e infundado.

De fato, argumenta van Dyck (2007) que o empirismo construtivo aceita e defende a premissa 1, contanto que a noção de adequação empírica dependa fundamentalmente do conceito de equivalência empírica, de modo que seja logicamente possível isolar do conteúdo total de uma teoria o seu conteúdo empírico. Contudo, a premissa 2 está diretamente relacionada com o modelo nomológico-dedutivo. Com efeito, tal modelo, que fracassou como uma teoria geral da confirmação, é falho aqui, pois a implicação direta não é necessária, tampouco suficiente para fragmentos de informações empíricas a serem confirmadas por uma hipótese.

Em suma, sustenta van Dyck, e van Fraassen (2007b) concorda, que uma metodologia que considere apenas relações dedutivas diretas é muito empobrecedora enquanto tentativa de descrever o que ocorre na atividade científica. Por fim, o argumento da subdeterminação assim construído é rejeitado por van Fraassen.

¹²¹ Cf. LAUDAN; LEPLIN, 1991; KUKLA, 1998; PSILLOS, 1999; LADYMAN, 2002.

4.1.2 Aspectos epistemológicos: as virtudes epistêmicas e pragmáticas e a distinção entre crença e aceitação

Posto isso, tratemos da questão das virtudes epistêmicas e pragmáticas, que é o suporte epistemológico da separação entre crença e aceitação. Isto é, as virtudes epistêmicas dizem respeito à crença envolvida na aceitação de uma teoria científica. Neste ínterim, cabe ressaltar que o antagonismo entre realismo científico e empirismo construtivo baseia-se exatamente nisso: *a aceitação das teorias científicas*, por onde, a relevância do tópico das virtudes epistêmicas e pragmáticas.

Já as virtudes pragmáticas dizem respeito a razões mais práticas para a adoção de uma teoria, ora, tais virtudes trazem à baila a relação entre a teoria e os usuários dela, por exemplo, no caso da justificação de uma teoria ou de um programa de pesquisa relativo a esta. No entanto, as virtudes pragmáticas não nos permitem afirmar que uma teoria é verdadeira ou empiricamente adequada. Já que a verdade e a adequação empírica estão atreladas ao domínio semântico da linguagem (relações entre teoria e mundo), não ao pragmático (relação entre a linguagem e seus usuários).

Sem dúvida que há interesses particularmente humanos que credenciam ou não uma teoria em face doutra — note-se que a sociologia do conhecimento científico enfatiza precisamente esse ponto —, de forma que tais valores estão aquém de considerações racionais e determinações epistêmicas. Consequentemente, tais fatores pessoais, culturais e sociais estão presentes no cotidiano das mais diversas ciências e indicam a existência e relevância da configuração contextual na avaliação de teorias científicas. Pois bem, van Fraassen assevera então que:

*A aceitação de teorias possui uma dimensão pragmática. Ainda que a única crença envolvida na aceitação, [...], é a crença de que a teoria é empiricamente adequada, mais que crença está envolvida nisso. **Aceitar uma teoria é assumir um compromisso**, é comprometer-se com a futura confrontação de novos fenômenos dentro da armação daquela teoria, um compromisso com um programa de pesquisa, e é uma aposta que se pode dar conta de todos os fenômenos relevantes sem abandonar aquela teoria. É por isso que alguém que tenha aceitado certa teoria vai daí em diante responder *ex cathedra* a questões, ou pelo menos se sentir chamado a fazer isso. **Os compromissos não são verdadeiros ou falsos**; eles são justificados ou não no decorrer da história humana. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 160, grifos do autor, destaques nossos).*

Percebe-se aqui que há outras virtudes *aquém* das epistêmicas, de jeito que as virtudes pragmáticas se referem à utilidade da teoria e aos seus usuários. Logo, tais qualidades oferecem-nos outras razões para adotar uma teoria independentemente de questões acerca da verdade. Visto que a verdade é igualmente outras virtudes epistêmicas - a adequação empírica e a força empírica – referem-se à relação entre a teoria e mundo.

Quanto à distinção entre crença e aceitação, seguiremos a seguinte reconstrução do argumento de van Fraassen em defesa de tal separação (VAN DYCK, 2007). Primeiro, o filósofo holandês alega que as teorias científicas são aceitas por terem certas virtudes. Então, nada é pressuposto acerca do que tal aceitação implica, já que isso depende da natureza de tais virtudes. Segundo, é possível distinguir dois tipos de virtudes: as teorias são avaliadas em razão de estas serem informativas — i.e., permitem explicações — ou em razão de haver uma chance considerável de serem verdadeiras. Assim, as teorias podem ter virtudes informativas e confirmativas. Terceiro, as virtudes informativas nem sempre estão presentes ao mesmo tempo que as virtudes confirmativas. Quarto, se as virtudes informativas são razões para aceitar uma teoria, então, as razões para aceitar nem sempre são razões para crer. Quinto, aceitação não é crença, dado que ambas as noções são governadas por lógicas distintas. Finalmente, considerando a seguinte constatação lógica: força empírica e a probabilidade de ser verdadeiro vão em direções opostas, disso se segue que as razões para aceitar uma teoria nem sempre podem ser as razões para acreditar nela.

Cabe registrar as objeções de Horwich (1991) e Plastino (1995) à distinção entre crença e aceitação. Com efeito, tal separação seria artificial à luz da prática científica, a menos que fosse elaborado um argumento independente que justificasse a referida distinção. No mais, Horwich alega que a única razão para separar virtudes epistêmicas e pragmáticas está no argumento da subdeterminação. Mas como vimos acima, van Fraassen parece não o endossar.

Por outro lado, van Dyck (2007) tenta responder tal objeção, sem recorrer à subdeterminação, ao afirmar que a própria ciência mostra que as virtudes pragmáticas são distintas das epistêmicas, visto que o sucesso de uma explicação é sempre o sucesso de uma descrição empiricamente adequada e informativa. Então, essa concepção de explicação se apresenta como uma descrição da boa prática científica. Claro, aqui a explicação não é entendida como um objetivo da ciência separado da adequação empírica e da informatividade.

Em defesa da distinção entre crença e aceitação podemos arrolar um caso sociológico, que é típico da sociedade brasileira, mas não de outras sociedades: o *sincretismo religioso*¹²². Ora, no Brasil é perfeitamente possível, ainda que cognitivamente inverossímil em termos da epistemologia tradicional, que uma pessoa *acredite* no ideário e na doutrina católica, ao mesmo tempo que frequente e *aceite* rituais de religiões de matriz africana, como o candomblé e a umbanda. Historicamente, populações afrodescentes eram proibidas pelas autoridades brasileiras de cultuar as divindades do candomblé, por serem consideradas avessas ao catolicismo. Desse modo, para evitar a perseguição religiosa e a repressão policial, os adeptos do candomblé passaram a identificar entidades desta doutrina com entidades cristãs. Por exemplo, Iemanjá era identificada com Nossa Senhora da Conceição. Quer dizer, publicamente os candomblecistas oravam para a entidade cristã, *aceitando-a*, porém intimamente estavam cultuando e *acreditando* na entidade da sua doutrina.

Para a epistemologia tradicional, tal situação seria considerada incoerente, irracional ou inverossímil, pois como pode ser possível acreditar em dois corpos de crenças (no caso, doutrinas religiosas) opostas? A resposta está na diferença, defendida por van Fraassen, entre crença e aceitação, já que esta distinção permite uma explicação bastante exequível em termos cognitivos para um fato social reconhecido. Em outras palavras, há aqui um argumento sociológico independente para a defesa da distinção sem recorrer à subdeterminação.

Além disso, há um problema no argumento de Horwich (1991): este vincula comportamento e crença, ou seja, o cientista age de determinada maneira porque acredita em certa teoria, de modo que não faria sentido aceitá-la se já se crê. Logo, para Horwich, separar crença e aceitação é uma diferença que não faz a diferença. Entretanto, há outro fenômeno social brasileiro, cuja singularidade foi examinada no clássico trabalho de antropologia social, do teórico social e antropólogo Roberto DaMatta (1997). Tal fenômeno é o carnaval, que para o autor seria uma das grandes chaves interpretativas para compreender a sociedade brasileira. Dessa forma, DaMatta (1997, p. 171) afirma que no carnaval há uma inversão radical de papéis sociais sem haver uma revolução, isto é, as classes mais ricas e abastadas vestem-se e comportam-se como plebeus, e as classes humildes e menos favorecidas tornam-

¹²² Devemos esse exemplo ao professor Luiz Henrique Dutra.

se reis e rainhas, no contexto da alegoria carnavalesca. Então, se seguirmos o raciocínio de Horwich, não seria possível tal inversão, dado que o comportamento é indicativo da crença, portanto, jamais uma classe dominante comportar-se-ia como subalterna por acreditar nisso.

Evidentemente, se poderia arguir que se trata de apenas de uma encenação passageira e uma representação alegórica sem maiores repercussões sociais. Precisamente aqui está o erro, segundo DaMatta, por parte da sociologia tradicional brasileira, de corte funcionalista ou estrutural-funcionalista, que considerava o carnaval um fenômeno socialmente menor e localizado em grandes centros urbanos. O antropólogo defende que o modelo funcionalista e marxista¹²³ não percebeu a potência sociológica e antropológica do carnaval, que na inversão mencionada acima, consegue promover uma espécie de revolução efêmera: durante um dia, o povo assenhora-se do topo da pirâmide social, ao passo que os donos do poder seriam vassalos daqueles.

Vejamos que recorrendo à distinção entre crença e aceitação, podemos explicar o carnaval brasileiro em termos epistemológicos. Ora, essa inversão radical de papéis sociais dá-se pela dinâmica social de *aceitação*, *não de crença*, haja vista ser inverossímil a hipótese de as classes dominantes abrirem mão candidamente do seu poder. Notemos também que essa mesma objeção vale para uma concepção behaviorista de comportamento¹²⁴, dado que procurar as variáveis ambientais e os fatores de reforço comportamental não conseguem explicar o porquê dessa inversão carnavalesca.

Outro caso, que seria um claro contraexemplo a Horwich, é típico da prática científica nas ciências naturais. Com efeito, é perfeitamente possível lançar um foguete à lua com base na física newtoniana, sem precisar acreditar nesta, mas aceitando-a para fins práticos, uma vez que é muito mais oneroso, em termos logísticos, fazer o mesmo a partir da física relativista. Então, um físico que acredita na física relativista pode aceitar a física newtoniana para objetivos pragmáticos. Com isso, temos um fato corriqueiro da prática científica que abona a distinção entre crença e aceitação. Em suma, tais casos nos parecem suficientes para sustentar a posição

¹²³ No caso de Florestan, os dois andavam juntos, ainda que a tradição funcionalista norteamericana, Parsons, por exemplo, não endossa o marxismo.

¹²⁴ Temos Skinner em mente.

de van Fraassen, por não serem evidências circunstanciais, tampouco exemplos *ad hoc* para salvar a referida separação conceitual.

Posto isso, a dimensão epistemológica liga-se aos objetivos da ciência tanto para o realismo científico, quanto para o empirismo construtivo — ainda que este tenda a enfatizar as virtudes pragmáticas ante as epistêmicas — e o oposto vale para o realismo. Sendo que para esse empirismo, a crença envolvida na aceitação de certa teoria é epistemológica e ontologicamente *menos comprometedora* que no caso do realismo científico. De fato, a primeira virtude epistêmica arrolada por essa variante empirista de antirrealismo é a *adequação empírica*.

Oportunamente, notemos a diferença entre a concepção realista e a empirista no tocante à atividade científica. A saber, a primeira, ao propor uma teoria, assevera a verdade de alguns postulados, ao passo que a segunda, ao expor uma teoria, alega que esta possui algumas virtudes epistêmicas como a adequação empírica, a consistência, a força empírica, bem como virtudes pragmáticas. O ponto nodal é que o empirista construtivo fia-se no retrato teórico do mundo circunscrito pela ciência somente naquilo que esta determina como observável, de forma que a aceitação de uma teoria dá-se pelo fato de esta ser adequada com os fenômenos observáveis, ao contrário do realista científico que busca essa equivalência com os aspectos inacessíveis à observação.

Pois bem, o empirismo construtivo tenciona apresentar sua versão do que seria o objetivo da ciência: buscar teorias empiricamente adequadas. Também o empirismo construtivo almeja dar uma explicação para o sucesso da ciência. Sobre isso, van Fraassen (1980a) inicialmente advogava uma espécie de *darwinismo epistemológico*, no qual apenas as melhores teorias sobrevivem em uma competição impiedosa, após inúmeros testes e confrontos com a natureza. Assim, as teorias científicas mais críveis e aceitáveis seriam as mais bem-sucedidas, que passaram por duras provações.

Depois, o filósofo holandês desistiu dessa ideia, uma vez que tal solução não seria uma resposta favorável para o problema do sucesso da ciência, porque esse darwinismo epistemológico trivializa a especificidade do problema. Por outro lado, é sabido que o argumento do sucesso foi bem defendido pelos realistas científicos. Então, van Fraassen (1989, 2001, 2007b) posteriormente sustenta que as teorias empiricamente adequadas são o critério de sucesso da ciência, de maneira que essa é uma resposta suficiente (sem recorrer àquela metáfora darwinista) para o problema

do sucesso, considerando os limites de explicação para o sucesso. Ou seja, procurar explicar o sucesso para além da adequação empírica é uma exigência desnecessária para o empirismo construtivo (BUENO, 1999b), ao se levar em conta suas modestas pretensões epistemológicas, em comparação com o realismo científico típico.

Van Fraassen (1980a) também afirma que o poder explicativo de uma teoria científica não é o critério definitivo e absoluto para a escolha de teorias. Ao passo que, o realismo científico alega que a capacidade explicativa de uma teoria científica é uma virtude epistêmica, por isso, um dos objetivos da ciência seria dar explicações. No entanto, o/a antirrealista empirista propõe que a explicação é uma virtude pragmática, pois depende do contexto, e igualmente o antirrealista rechaça a noção de que a explicação implica crença, em especial, em entidades inobserváveis.

Posto isso, podemos interpretar o empirismo construtivo como uma forma de *instrumentalismo epistemológico*, conforme os seguintes passos argumentativos. Primeiro, as entidades inobserváveis postuladas pelas teorias científicas são ficções úteis: o ficcionalismo. Segundo, a linguagem das teorias científicas deve ser interpretada literalmente, para evitar os problemas do instrumentalismo semântico¹²⁵.

Quer dizer, van Fraassen (2007a) aponta que no empirismo lógico — tanto no critério de verificação, quanto de confirmação - os termos teóricos tinham significado mediante suas relações com os termos observáveis. Dessa forma, era possível o caso de duas teorias afirmarem o mesmo a respeito de entidades postuladas etc., não obstante tais teorias serem contraditórias¹²⁶. Terceiro, as teorias científicas são *instrumentos de predição* — eis o instrumentalismo - e não necessariamente um corpo de enunciados verdadeiros (ou que se busca a verdade).

Em síntese, van Fraassen manifesta uma divergência clara com o empirismo lógico, quer com a concepção sintática das teorias, quer com a demarcação linguística entre teoria e observação, e sobremaneira com a interpretação não literal das teorias, especificamente com o instrumentalismo semântico. Desse modo, junto com os

¹²⁵ De fato, o termo 'instrumentalismo epistemológico' foi cunhado por Newton-Smith (1981) para distinguir este tipo de instrumentalismo em face do instrumentalismo semântico, típico do positivismo lógico. Este postula a impossibilidade de que o valor de verdade dos enunciados teóricos seja decidido por qualquer noção de verdade, dado que as teorias não são interpretadas literalmente.

¹²⁶ Van Fraassen elucida esse ponto: "segundo a interpretação da ciência dos positivistas, os termos teóricos possuem significado apenas por meio de suas relações com o que é observável. Portanto, eles afirmam que duas teorias podem de fato *dizer a mesma coisa*, embora, na forma da letra, elas se contradigam. [...]. Mas duas teorias que se contradizem mutuamente de tal maneira podem 'realmente' estar dizendo a mesma coisa apenas se não forem interpretadas literalmente. Mais especificamente, se uma teoria diz que algo existe, então, uma interpretação literal pode especificar o que tal coisa é, mas não vai eliminar a implicação da existência." (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 32, grifo do autor).

realistas científicos, van Fraassen advoga uma interpretação literal para as teorias, de modo que *os aspectos inobserváveis da teoria são aceitos em razão de seu poder preditivo; e aqui está a grande diferença, nesse ponto, com o realismo científico*. Dado que neste as entidades inobserváveis possuem um *status* ontológico positivo e são passíveis de crença; na exata contramão do empirismo construtivo que suspende o juízo em termos ontológicos acerca dos inobserváveis.

Por isso, o antirrealismo de entidades e de teorias de van Fraassen pode ser entendido como um instrumentalismo epistemológico, porque assumir uma teoria por esta ser empiricamente adequada quer dizer que esta é um instrumento eficaz de predição.

4.1.3 A incursão da pragmática e a teoria contextual da explicação

Antes de entrarmos na teoria contextual ou pragmática de van Fraassen, convém apresentar a questão da incursão da pragmática, que instaura a ideia de que as virtudes pragmáticas são fundamentais na atividade científica. Visto que tais virtudes enfatizam os contextos, os quais foram costumeiramente negligenciados pelo realismo científico, que supervaloriza as virtudes epistêmicas em face das pragmáticas. Além disso, a incursão da pragmática, além da escolha das teorias, também se relaciona às teorias da explicação.

Assim, essa emergência dos fatores pragmáticos — que concernem a pessoas e a contextos — na apreciação de teorias científicas também implica que outros valores epistêmicos envolvidos em boas explicações não podem ser vistos como superiores ou ímpares: lembrando que a adequação empírica é a virtude epistêmica suficiente para o empirista construtivo. De sorte que “elogiar uma teoria por seu grande poder explicativo é, portanto, atribuir a ela *em parte* os méritos necessários para preencher o objetivo da ciência” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 161, grifo do autor).

Mas isso não quer dizer que tal teoria tenha características especiais que acarretam uma maior probabilidade de que aquela seja verdadeira ou empiricamente adequada. Ao demais, ainda é possível, para o empirismo construtivo, que a procura por explicações seja “o melhor meio de preencher os objetivos principais da ciência”

(VAN FRAASSEN, 2007a, p. 161). Novamente, vemos uma adaptação antirrealista de van Fraassen para um princípio dos objetivos da ciência evocados pelo realismo científico — a busca por explicações —, apesar de o filósofo holandês ressaltar que a casual aceitação de uma teoria por seu poder explicativo dá-se por esta ser empiricamente adequada.

Desse modo, o tratamento da linguagem científica e a interpretação da ciência não se reduzem à semântica, embora esta se encontre no espaço *stricto sensu* das teorias, de jeito que a pragmática pode cuidar de outras partes da atividade científica, além daquela referida. Então, van Fraassen (1980a) sustenta que a importância da pragmática na ciência está: (i) na linguagem usada para a avaliação de teorias: o termo ‘explicar’ é intrinsecamente dependente de contextos; (ii) e na linguagem que as teorias se valem para explicar algo, há a dependência radical de contextos.

Exatamente aqui que van Fraassen traz uma contribuição fundamental para a filosofia da ciência. Com efeito, a concepção tradicional de ciência na modernidade, que foi inaugurada com Francis Bacon (1979), propunha que o objetivo da ciência era desvendar o mundo com a finalidade de dominar a natureza. Em outras palavras, Bacon não distinguia o conhecimento científico sobre o mundo e as aplicações deste, o que implica uma equiparação entre a ciência pura e a aplicada (tecnologia). Apesar de essa noção não ter sido questionada durante parte considerável do período moderno, foi somente no século XX — no seio das diversas e profundas revoluções filosóficas e científicas ocorridas nesse período — que filósofos da ciência destacados, como Hempel (1970) e Popper (2007), puseram em xeque o entendimento baconiano.

Estes autores cindiram os âmbitos da ciência pura e da aplicada, ao apregoarem que os interesses efetivos da ciência são os problemas teóricos, já que os práticos pertencem ao domínio da tecnologia. Dessa maneira, a ciência pura estaria voltada para o conhecimento do mundo — e não o para o domínio sobre este, como Bacon estabelecera —, de molde que a busca pela verdade e a construção de teorias científicas conduzem à tentativa de explicar o mundo.

Nesse ínterim, a proposta de van Fraassen impõe-se-nos, por representar uma ruptura no percurso histórico narrado acima. Ou seja, mesmo que Popper e Hempel tenham separado a ciência pura em face da aplicada, ambos conservaram a ideia de que a tarefa da ciência é dar explicações. Assim, a incursão da pragmática, proposta por van Fraassen, marca um segundo rompimento com a corrente

baconiana, incontestada na modernidade, porque a partir dessa nova perspectiva, a explicação não é mais atribuição da ciência pura, mas sim da aplicada.

Em outros termos, van Fraassen vai além da abordagem semântica da explicação científica — regida pelo par teoria e fato — com sua visão pragmática da explicação. Com essa, temos uma tripartição: teoria, fato e *contexto*. Tal concepção não se restringe a essa parcela da atividade científica, pois que “a pragmática da linguagem é também o lugar no qual devemos localizar aqueles conceitos como imersão na linguagem da ciência ou retrato do mundo segundo ela” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 165).

Para o filósofo holandês, a pragmática está intrinsecamente vinculada com a dinâmica da atividade científica, ou melhor, a fenomenologia da prática científica pode ser interpretada no interior do domínio pragmático. De fato, o empirismo construtivo recomenda uma imersão completa no retrato científico do mundo — tal como fazem os/as cientistas profissionais — ao contrário da visão do empirismo lógico, subordinado à imagem sintática das teorias, o qual propunha que tal submersão comprometia demasiadamente a objetividade científica. Uma vez que, conforme o neopositivismo, a linguagem da ciência era divisada em uma parte teórica (os enunciados teóricos) e em uma não teórica (enunciados observacionais), por conseguinte, tal cisão filosófica obrigava que o conteúdo empírico de uma teoria somente poderia ser limitado no âmbito observacional, de forma que a imersão na esfera teórica impedia que tal conteúdo fosse destacado. Por isso, não se recomendava que se entranhasse no domínio teórico, sob pena de afetar a objetividade, que dependia de uma distinção filosófica paralela.

Feita essa pertinente digressão, entremos na teoria contextual ou pragmática da explicação. Em princípio, com a incursão da pragmática na atividade científica, a atribuição de dar explicações está delegada, conforme van Fraassen, às ciências aplicadas, donde, o poder explicativo de uma teoria é uma virtude pragmática, e não mais epistêmica, como era na visão realista. Com efeito, o filósofo sustenta que a ciência comumente, para o deleite do realismo científico,

Tenta nos colocar em posição de ter explicações, e de termos garantias para dizer que realmente as temos. Mas para ter tais garantias, primeiro, devemos ser capazes de afirmar com igual segurança que as teorias que utilizamos para fornecer as premissas de nossas explicações são verdadeiras. Logo, a ciência tenta nos colocar em posição de ter teorias em cuja verdade estamos autorizados a acreditar. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 178).

Todavia, van Fraassen (2007a, p. 178) assevera que “a teoria explica um ou outro fato [quer dizer que] há uma relação entre essa teoria e aquele fato, relação que é independente da questão se o mundo real, como um todo, se ajusta àquela teoria”. Isso significa que (i) a apresentação de uma teoria que forneça uma explicação para certo evento não acarreta que a mesma teoria seja verdadeira ou empiricamente adequada; (ii) ter uma explicação simplesmente quer dizer que possuímos uma *teoria aceitável* que explica os fenômenos em determinados contextos, nada mais que isso.

Posto isso, as abordagens convencionais para a explicação são semânticas, e.g., os modelos nomológico-dedutivo de Hempel (1970) e o da relevância estatística de Wesley Salmon (1973) restringem-se *mutatis mutandis* à relação entre *explanans* (os fatores relevantes indicados pela teoria) e *explanandum* (o fato que deve ser explicado), em outros termos, tal relacionamento é entre teoria e mundo. Resumidamente, tais teorias procuravam explicar os eventos por uma *rede causal*, a qual denota qualquer estrutura de relações descrita pela ciência, de modo que aqueles eventos estariam entrelaçados em conexões causais. No entanto, salienta van Fraassen, uma explicação não se reduz a uma descrição de um processo causal. Em verdade, uma explicação causal, tal como aquela oferecida pelos modelos acima, consiste apenas em explicitar ou destacar alguns aspectos da rede causal.

Além do mais, tais esquemas convencionais de explicação não resolvem os seguintes problemas. Primeiro, há casos, no bojo da teoria mesma, em que as demandas por explicação são rejeitadas, visto que “nem tudo no domínio de uma teoria é um tema legítimo para questões-por-quê; e não está determinado *a priori* aquilo que é.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 200). Segundo, as conhecidas *assimetrias de explicação*, que indicam que a relação entre *explanans* e *explanandum* não é reversível.

Ora, isso remete à célebre *tese da simetria* em Hempel, segundo a qual, para qualquer explicação adequada, se suas premissas — suas condições iniciais e as leis de cobertura (*covering laws*) — fossem levadas em consideração em um tempo anterior apropriado, então, uma previsão dedutiva da ocorrência de um evento (*explanandum*) teria sido possível, e inversamente (HEMPEL; OPPENHEIM, 1948)¹²⁷.

¹²⁷ HEMPEL, C. G.; OPPENHEIM, P. Studies in the Logic of Explanation. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 15, n. 2, p. 135–175, 1948.

Além disso, as inferências de explicações adequadas para previsões potenciais eram geralmente aceitas, mas não o inverso¹²⁸.

Sucintamente, há várias críticas à tese da simetria que apontam assimetrias de explicação. Por exemplo, Michael Scriven (1962)¹²⁹ elaborou contraexemplos baseados em correlações ou “causas comuns”, ou seja, a ocorrência de uma tempestade pode ser prevista quando as vacas deitam-se nos campos, porém seu comportamento destas não explica por que a tempestade ocorre. Ademais, Sylvain Bromberger (1966)¹³⁰ apresentou o célebre caso do comprimento da sombra projetada por um mastro de bandeira, que é suficiente para deduzir a altura do mastro, portanto, satisfaz as condições de Hempel, mas não explica por que o mastro possui essa altura.

Tais assimetrias revelam que não se sustenta um dos critérios necessários para uma explicação válida, nos termos clássicos de Hempel, a saber, a *relevância explicativa* e a *testabilidade*. Porque as assimetrias provam que, no que concerne à relevância explicativa, a apresentação de boas razões para a crença não implica necessariamente uma explicação, tampouco toda explicação é um caso em que são fornecidas boas razões para a crença. Relativamente à testabilidade, esta é preenchida pelas teorias científicas e informações auxiliares, apesar disso, essas não resolvem o problema das assimetrias.

Van Fraassen propõe que uma abordagem pragmática — que considera os três termos: teoria, fato, e contexto — pode solucionar tais impedimentos e dificuldades. Então, o autor defende que as explicações são *dependentes de contextos* e são estes que definem a relevância de uma explicação - antes mesmo da relevância estatística - e os fatores importantes em uma explicação. Portanto, “nenhum fator é explicativamente relevante a menos que seja cientificamente relevante; e dentre os fatores cientificamente relevantes, o contexto determina aqueles que são explicativamente relevantes” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 224).

Além disso, o elemento contextual estipula se uma teoria e/ou uma lei científicas possuem ou não alto poder explicativo, bem como o contexto dirime

¹²⁸ Cf. FETZER, J. Carl Hempel. In: In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/hempel/>>. Acesso em 2 ago. 2017.

¹²⁹ SCRIVEN, M. Comments on Professor Grunbaum's Remarks at the Wesleyan Meeting. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 29, n. 2, p. 171–174, 1962.

¹³⁰ BROMBERGER, S. Why Questions. In: COLODNEY, R. G. (Ed.). **Mind and Cosmos**. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1966, p. 86–111.

aquelas dificuldades tradicionais nas teorias da explicação. A saber, os fatores contextuais determinam a possibilidade de procurarmos (ou não) explicações para os fatos, e o contexto elimina as assimetrias de explicação.

Assim, o filósofo holandês estabelece que uma explicação é uma resposta para uma questão-por-quê, e os termos de uma explicação pragmática são sucintamente os que se seguem: primeiro, o *tema*, que é o assunto de que se trata; segundo, a *classe de contraste*, que é o conjunto de alternativas possíveis *ceteris paribus* para as partes constituintes da pergunta. Por exemplo, na questão “por que Adão comeu a maçã?”, as classes de contraste poderiam ser para o sujeito — Eva, cobra, Deus; já para os objetos — pera, uva, banana; e para a ação — dar, amassar, esconder, jogar fora. Desse modo, é o contexto que decide quais são as classes de contraste pertinentes para aquela indagação. E a *relação de relevância* consiste nas razões apresentadas contextualmente para lançar aquela questão e para considerar quais fatores serão pertinentes para a explicação.

Em suma, o esquema de uma explicação pragmática, em forma de uma questão-por-quê, é composto por: tema, classe de contraste, e relação de relevância. De maneira que a resposta para aquela pergunta é considerada importante de acordo com o tema e a classe de contraste, senão poderíamos ter uma resposta disparatada para a questão. Considerando a indagação acima — por que Adão comeu a maçã? — a resposta poderia ser, sem levar em conta os fatores contextuais: “Deméter quis agraciar os gregos com uma boa colheita, por isso, cultivou belas macieiras”.

Ademais, van Fraassen critica as demandas tradicionais por explicação, sobretudo aquelas que procuravam forçosamente enunciados nomológicos, cujo pressuposto seria uma ordem necessária no mundo — quer na natureza, quer na sociedade — a qual seria de algum modo análoga àqueles enunciados. Bem como rechaça aquelas exigências que concebiam a explicação como o ‘bem supremo’ na ciência, de sorte que explicar seria ir além dos fenômenos observáveis, pois estes seriam aparentes e superficiais, e não revelariam as relações e os processos e mecanismos causais subjacentes.

Como se percebe, não há evidência direta alguma para que uma relação entre teoria e fato, uma explicação convencional, seja vista de modo singular, haja vista uma explicação não diferir rigorosamente de uma descrição, em outras palavras,

Chamar uma explicação de científica não é dizer nada sobre sua forma ou

sobre o tipo de informação dada, mas apenas dizer que a explicação se vale da ciência para obter essa informação (pelo menos em certa medida) e, mais importante, que os critérios de avaliação do quanto é adequada uma explicação estão sendo aplicados utilizando uma teoria científica. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 273).

Por outro lado, os realistas científicos reputavam à explicação o trabalho de entender o mundo. Com efeito, se uma teoria tivesse um bom poder explicativo, isso seria uma razão evidente para aceitá-la, de jeito que o mesmo poder explicativo estaria a favor da *verdade* da teoria, cujos indícios, considerados especiais, vão além de qualquer evidência favorável à adequação empírica daquela teoria. Entretanto, frisa van Fraassen, não é extraordinário o fato de um modelo semântico de explicação não ter conseguido se ajustar a alguns poucos exemplos.

Finalmente, uma explicação, na acepção pragmática, é uma resposta relativa aos contextos, por isso que a explicação está relacionada às ciências aplicadas e não ao poder explicativo em si mesmo de uma teoria, como uma virtude epistêmica. Dessa maneira, as explicações, na visão de van Fraassen, são avaliadas por suas virtudes pragmáticas, o que implica que ao elaborarmos uma explicação científica, não temos previamente ciência do que a mesma poderá explicar, e igualmente, quanto a uma teoria científica, não sabemos de antemão quais serão suas aplicações tecnológicas. Portanto, o uso de teorias científicas para dar explicações, de acordo com o filósofo holandês, é regido pelos contextos, o que ratifica a ideia de que a tarefa de apresentar explicações é própria das ciências aplicadas.

4.1.4 Os limites da observabilidade

Começemos a exposição da observabilidade em van Fraassen com sua defesa da *distinção entre observável e inobservável*, que é caríssima para o empirismo construtivo por duas razões: (i) a diferença entre adequação empírica e verdade depende da referida distinção, caso contrário, o empirismo construtivo não se distinguiria do realismo científico. Por conseguinte, van Fraassen (2008b) admite que (ii) a própria concepção do empirismo construtivo do que é ciência (construir teorias empiricamente adequadas) e o objetivo desta (a adequação empírica das teorias científicas) necessita da distinção entre observável e inobservável. Ademais,

conforme Alan Musgrave (1985), toda forma de antirrealismo carece da dicotomia entre teoria e observação, de modo que o empirismo construtivo está incluso nesse conjunto.

Exposto isso, emerge o tema dos limites da observabilidade, os quais, como já comentamos por alto antes, possuem duas dimensões de acordo com van Fraassen. Dessa forma, a observação é, por definição, restrita, visto que as fronteiras desta estão ligadas às nossas *limitações humanas*: limitações da nossa constituição biológica, física e psicológica.

Em outras palavras, van Fraassen (1980a) sustenta que a delimitação da observabilidade também é prerrogativa da ciência, isto é,

A ciência apresenta um retrato do mundo muito mais rico em conteúdo que o que o olho sem ajuda discerne. Mas a própria ciência também nos ensina que ele é mais rico que aquilo que o olho sem ajuda *pode* discernir. Pois a própria ciência delimita, pelo menos em alguma medida, as partes observáveis do mundo que ela descreve. [...]. **As estruturas definíveis a partir dos dados de medição são uma subclasse das estruturas físicas descritas.** É desse modo que a própria ciência distingue o observável que ela postula de tudo o que ela postula. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 113; grifo do autor, destaques nossos).

Depois, van Fraassen (1985a) estabelece que há dois limites da observabilidade. O primeiro é estipulado pelo retrato científico do mundo, logo, se trata de um *limite geral*. Isto é, há teorias científicas que determinam tais fronteiras do que é observável *independentemente* dos observadores humanos, que são os sujeitos epistêmicos. Por exemplo, a teoria da relatividade é uma espécie de teoria física mais geral que pode circunscrever o perímetro daquilo que é observável, de maneira que as entidades que estiverem dentro do cone do passado absoluto — que um é modelo de tal teoria para as estruturas espaço-temporais - serão observáveis, caso contrário serão inobserváveis.

Complementarmente, o segundo limite da observabilidade está identificado com as limitações humanas, ou seja, aquilo que é observável depende da nossa constituição biológica, física e psicológica, de sorte que tal aparato está sujeito ao domínio acessível das evidências empíricas de uma *comunidade epistêmica* (VAN FRAASSEN, 2007a). Quer dizer, esta comunidade de crenças estabelece atitudes epistêmicas, de jeito que estas incidem indiretamente no modo que a ciência fixa o que é observável. Em síntese, trata-se de um *limite especial* da observabilidade.

Em outras palavras, algumas estruturas podem ser observáveis em termos gerais pela delimitação de certa teoria científica, mas caso tais estruturas não estiverem na faixa especial de observação humana, essas entidades não serão observáveis. Por consequência, os cientistas terão certa atitude epistêmica que poderá não ensejar e validar a investigação científica daquelas estruturas. Ademais, van Fraassen assinala que “se a comunidade epistêmica mudar do modo Y, então, minhas crenças sobre o mundo vão mudar de maneira Z.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 44). Isso significa que as atitudes epistêmicas dos membros de certa comunidade epistêmica não seguem *pari passu* esta, o que obsta uma possível acusação de relativismo epistêmico, bem como corrobora o caráter convencional de tais orientações epistêmicas.

Dito de outro modo, van Fraassen (2008b) declara que a fisiologia humana média é um dos critérios da observabilidade, já que se fôssemos fundamentalmente diferentes — em termos biológicos e físicos —, então a capacidade de observação também seria diferente. Isso quer dizer que a observabilidade é relativa à comunidade epistêmica, porém não é relativista. No mais, o filósofo esclarece o seguinte:

[...] a distinção [entre observável e inobservável] é antropocêntrica (talvez até antropomórfica), uma vez que “nós” a realizamos, [de modo que] até o momento, ao menos, [tal distinção vale] apenas para os seres humanos. Mas o papel que essa noção desempenha pertence ao objetivo de um de nossos empreendimentos (o empreendimento da ciência) e às questões que enfrentamos acerca de quais atitudes tomamos no tocante aos produtos de tal empresa (as teorias científicas). Precisamente por isso é que a distinção não deve ser entendida em termos absolutos, mas em termos relativos a nós. (VAN FRAASSEN, 2008b, p. 1-2, tradução nossa).

Por fim, os dois limites da observabilidade — os gerais e os especiais — compõem o que van Fraassen chama de ‘círculo hermenêutico’. Com efeito, o circuito complementar entre o critério antropocêntrico e o critério científico reforça a situação de a ciência colocar os “[...] observadores humanos entre os sistemas físicos que ela pretende descrever, ela mesma também se confere a tarefa de descrever distinções antropocêntricas.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 113). Em virtude disso, o filósofo holandês assevera que o realismo científico deve respeitar a diferença entre fenômenos observáveis e entidades inobserváveis na imagem científica do mundo.

4.2 O EMPIRISMO COMO ATITUDE

Em princípio, convém destacar que a relação entre empirismo construtivo e empirismo como atitude. Assim, van Fraassen reconheceu há pouco que foi um erro grave propor primeiro, em *A Imagem Científica* (1980), uma concepção empirista da ciência sem caracterizar o que é o empirismo. Já que, em termos cronológicos, o empirismo entendido como atitude - que é a resposta dada por van Fraassen acerca do que seria o empirismo - só foi exposto de maneira mais completa em *The Empirical Stance* (2002). Embora o autor já tivesse começado a elaborar a concepção de 'atitude empírica' (*empirical stance*) a partir dos artigos *Against Transcendental Empiricism* (VAN FRAASSEN, 1994) e *Against Naturalized Epistemology* (VAN FRAASSEN, 1995).

Exposto isso, a atitude empírica ou empirismo como atitude procuram responder aos temas da racionalidade da opinião e a mudança de opinião. Então, van Fraassen (2002), antes de definir o seu empirismo, recorre à história da tradição empirista, cujo traço distintivo para o filósofo, em relação a outras correntes filosóficas, é a *revolta recorrente contra a metafísica*. Os alvos da crítica empirista, conforme van Fraassen, são as formas de metafísica que (i) dão primazia absoluta às demandas por explicação; que (ii) se bastam com as explicações por meio de postulados, ou seja, explicações que postulam a realidade de certas entidades ou aspectos do mundo que não são prontamente evidentes à experiência; e que (iii) não consideram a divergência - tanto na ciência, quanto na filosofia — uma hipótese factual admissível.

Dessa maneira, van Fraassen alega que os empiristas historicamente (i) reivindicam o retorno à experiência, (ii) sustentam sua revolta contra a teoria – vale dizer, teorias de natureza metafísica ou que se inclinam a esta - que postula entidades inobserváveis como condições necessárias para a explicação científica, e (iii) argumentam que seus ideais de racionalidade epistêmica – os quais são respeitados e tidos por significativos – não impedem a divergência e o dissenso. Isso se deve ao fato de o empirismo ter as ciências empíricas na mais alta conta, isto é, as ciências empíricas não seriam dogmáticas, porque seu caráter mais elevado implica a antítese do dogmatismo.

Assim, antes de sabermos o que é a atitude empírica, convém perguntar: o que caracteriza uma posição filosófica? Segundo o filósofo holandês, há uma

condição ontológica e epistemológica que qualquer atitude ou posição filosófica deve atentar: tal exigência é chamada de ‘princípio zero’. Logo, o enunciado deste, nas palavras do autor, seria: “Para cada posição filosófica X, há um enunciado X+, tal que ter (ou assumir) uma postura X, implica crer (ou decidir crer) em X+.” (VAN FRAASSEN, 2002, p. 41, tradução nossa). A saber, o princípio zero enuncia uma crença sobre como o mundo é e, de certa maneira, o que pode ser conhecido. Consequentemente, o empirismo, para ser reconhecido em termos de uma posição filosófica, poderia aceitar de início a crença de que a ‘experiência é nossa única fonte de informação’. Ademais, tal credo não impediria a divergência interna, dado que dois empiristas podem discordar sobre diversos assuntos, contanto que suas posições respeitem a crença empirista.

Desse modo, o problema reside no seguinte ponto: para realizar efetivamente uma crítica radical à metafísica, o/a empirista não pode crer em algo sobre como é o mundo, tampouco pode debater nos mesmos termos de um/a metafísico/a. Por onde, o empirismo tem que dar uma resposta adequada ao princípio zero, que não o afirme nem o negue, senão o/a empirista cairá em um ‘empirismo ingênuo’.

A solução para o esse impasse é, para van Fraassen (2002), violar o princípio zero através da atitude ou postura (*stance*). Com efeito, uma posição filosófica pode consistir em uma atitude, compromisso, abordagem, e até em atitudes proposicionais como crenças. De maneira que tal posição pode ser expressa e até envolver algumas crenças, porém não pode sustentar proposições no tocante àquilo que existe.

Contudo, posteriormente à apresentação da atitude empírica, van Fraassen (2007c, 2008a) acaba concedendo ao realismo de senso comum, ou realismo ingênuo, pois caso não houvesse essa concessão, o filósofo sucumbiria naquela famosa metáfora do cético autorrefutatório. Ou seja, usamos uma escada para subir até certo lugar, e depois jogamos fora tal escada. Por conseguinte, seria inevitável que van Fraassen cedesse a essa forma de realismo, até porque os limites da observabilidade são mais defensáveis - e o filósofo holandês vai nessa direção - em termos de comunidades epistêmicas e critérios pragmáticos, ao contrário da defesa da observabilidade segundo um naturalismo tópico.

Alternativamente, conjecturamos que van Fraassen poderia endossar, de um lado, um naturalismo amplo (não tópico) para o empirismo construtivo – isso poderia resolver pontos cruciais do empirismo construtivo como a observabilidade, a distinção entre crença e aceitação, e a incursão da pragmática e dos contextos nas explicações

e nas teorias científicas. Ademais, considerando essa possibilidade de endossar tal naturalismo amplo, o autor ainda poderia continuar com uma interpretação normativa e geral, de caráter empirista, para a filosofia da ciência. Contudo, isso não ocorre na obra de van Fraassen, de modo que é uma questão em aberto a ser elaborada.

4.2.1 A epistemologia voluntarista e a crítica à epistemologia naturalizada

Sucintamente exposto o empirismo como atitude, van Fraassen (1985a, 1989, 2000, 2002) defende uma epistemologia voluntarista para as questões da racionalidade da opinião e da mudança de opinião. Declaradamente, o filósofo canadense advoga que tal epistemologia está baseada na posição, não na doutrina sistemática, de William James (1967), chamada de “empirismo radical”.

Consoante o qual, estamos engajados em projeto de conhecimento, i.e., em uma busca epistêmica, observando os seguintes imperativos epistêmicos: *buscar a verdade, evitar o erro, e ser teoricamente parcimonioso*. Além disso, van Fraassen (2002) assinala que o empirismo como atitude, por extensão, a epistemologia voluntarista retém do empirismo radical jamesiano os seguintes elementos: (i) a própria distinção entre atitude e doutrina, a fim de evitar o dogmatismo, a exemplo da conhecida estratégia do ceticismo pirrônico; (ii) a postura falibilista acerca do conhecimento e da verdade; (iii) os supracitados imperativos epistêmicos; (iv) a tolerância com opiniões rivais.

Posto isso, importa observar que o termo ‘verdade’, neste momento, está no sentido pragmatista de James. Ou seja, verdade como uma crença estável, útil, livre de falseamento, consistente com outras crenças, e satisfatória — sendo uma consequência prática de certa ideia — cujos efeitos são verificáveis e experimentalmente testáveis. Isto é, na concepção jamesiana de verdade, há uma combinação de elementos das teorias coerentista e correspondentista da verdade.

A propósito, desde já convém registrar que essa apropriação, feita por van Fraassen a tais ideias de James — a fim de redefinir o que é o empirismo atualmente —, é seletiva. Visto que uma parte importante do projeto filosófico pragmatista de James reside na apresentação e na defesa de uma teoria da verdade. Quer dizer, tanto uma *definição* de verdade (estabelecer o significado de ‘verdadeiro’), como um

critério ou *teste* para decidirmos se uma sentença é verdadeira ou falsa (HAACK, 2002). Dessa forma, van Fraassen não endossa essas formulações de James.

Isso, no entanto, gera um ponto de inflexão: considerando o argumento do filósofo Raja Rosenhagen (2007), segundo o qual as posições atuais de van Fraassen (2007c) são favoráveis às teorias deflacionistas ou indexicais da verdade, porém a concepção de verdade no empirismo construtivo é evidentemente correspondentista. Dessa maneira, *prima facie* tal mudança do autor deve-se à tentativa de evitar os compromissos ontológicos pressupostos na noção correspondentista, adotada na formulação original do empirismo construtivo. O problema seria então como equacionar satisfatoriamente essa diferença de teorias da verdade, em especial, se pensarmos a relação entre empirismo construtivo e empirismo como atitude.

Demais disso, respectivamente Haack (2002) e Richard Kirkham (2003) alegam que (i) a teoria pragmatista da verdade de James é rica em termos epistemológicos, e (ii) o instrumentalismo de James, suposto em sua concepção de verdade, fornece uma intuição importante acerca do relacionamento entre verdade e valores, sendo que estes são fundamentais em uma epistemologia voluntarista. Em outras palavras, van Fraassen — ao abrir mão das elaborações jamesianas no tocante à verdade, por causa das teses metafísicas subjacentes à definição de James — pode ter perdido muito em termos epistemológicos. Do mesmo modo, rever o empirismo construtivo à luz da noção de verdade em James poderia talvez facultar uma maior aproximação entre o empirismo construtivo e a epistemologia voluntarista. Assim, percebe-se que as recusas parciais, seja do naturalismo, seja do pragmatismo, por parte de van Fraassen, custaram-lhe bastante em termos de consistência teórica.

Feita a inflexão, van Fraassen (2002) argumenta que as epistemologias naturalizadas não lidam adequadamente com o tema da mudança de opinião, por extensão, as revoluções científicas, haja vista tais epistemologias pretendem compor uma teoria sobre o nosso funcionamento cognitivo, de forma que as mudanças conceituais são vistas como disfunções ou erros cognitivos. Com isso, o filósofo holandês alega que as epistemologias naturalizadas retiram a especificidade da questão das revoluções conceituais e científicas. A propósito, van Fraassen (2002) estabelece uma distinção oportuna, concernente ao tema das revoluções conceituais, entre epistemologias voluntaristas e ‘epistemologias objetificantes’ (*objectifying epistemologies*), de sorte que as epistemologias naturalizadas podem ser subsumidas nesta última categoria.

No mais, a despeito de van Fraassen não expor de modo sistemático uma epistemologia empirista — como em um tratado específico de epistemologia, embora o filósofo holandês se ocupe, de forma esparsa, dessa matéria em algumas partes de suas obras e artigos — o autor resguarda e ao mesmo tempo define os limites de sua proposta epistemológica. Sendo que o autor de *The Empirical Stance* rejeita três formas — uma tradicional, e as outras em voga — de epistemologia, as quais são: (i) o projeto fundacionalista moderno em seu ramo empirista.

Van Fraassen (1992), ao lançar a hipótese de uma posição empirista, esclarece que o empirismo moderno padeceu do mesmo erro do fundacionalismo (o círculo vicioso e/ou o regresso infinito), ao estabelecer a experiência como única fonte de conhecimento. Em oposição ao racionalismo moderno, que procurava elaborar teorias demonstravelmente verdadeiras sobre o mundo. Ou seja, a célebre questão kantiana — como o conhecimento é possível? — era entendida da seguinte maneira: como é possível ter um conhecimento empírico indubitavelmente verdadeiro? Então, a resposta seria que a ciência deve buscar e estar fundamentada em princípios *a priori* indubitavelmente verdadeiros (VAN FRAASSEN, 2000).

Por alto, van Fraassen (2002) parte da análise seminal de Feyerabend (1981) acerca do empirismo clássico, cujo traço característico, notadamente na noção de experiência, era combinar uma ideologia conservadora com uma prática progressiva. Ou seja, na ciência moderna posterior a Galileu, em primeiro lugar,

A experiência é identificada como aquela parte de uma hipótese recém-concebida que pode ser prontamente ilustrada por procedimentos simples e dignos de observação. Em segundo lugar, a experiência assim definida é consolidada pelo sucesso (que pode ter sido realizado com a ajuda de suposições *ad hoc*) das hipóteses [...]. Terceiramente, se dá a aparência de *estabilidade* por meio de um método de interpretação que visa, e logra êxito nisso, esconder toda mudança. (FEYERABEND, 1981, p. 34, grifo do autor, tradução nossa).

De fato, a estratégia argumentativa de Feyerabend em sua crítica ao empirismo clássico consiste no paralelo com a crítica jesuíta ao protestantismo fundamentalista. De modo que a regra fundamentalista, em termos religiosos, determina que as Escrituras Sagradas são a única fonte de informação. Em outras palavras, crer unicamente nas Escrituras é a regra (*Sola Scriptura*). No caso do empirismo clássico, cujo pendor fundacionalista é evidente, segundo Feyerabend e van Fraassen, a regra é: qualquer demanda de conhecimento e qualquer suporte para

a opinião deve vir da experiência: a experiência supera tudo (*Sola Experientia*).

Contra tal fundamentalismo das Escrituras e da experiência, Feyerabend e van Fraassen aduzem os seguintes argumentos: primeiro, não é autoevidente o que pode ser considerado como uma Escritura ou uma experiência autêntica. Segundo, o suposto significado das Escrituras e da experiência, tampouco é algo incontestável, portanto, exige interpretação. Terceiro, na tentativa de verificar se certa crença está de acordo com as Escrituras ou com a experiência, é necessário saber como enunciar suas implicações.

Por conseguinte, declara van Fraassen (2002): se a fundação do conhecimento a ser postulada está baseada na razão ou na experiência, tal intento de antemão está fadado a sucumbir: como pode uma demonstração dessa espécie, cuja base está estipulada e pronta *a priori* (seja pela razão, seja pela experiência), tornar-se uma teoria demonstrável? Então, o círculo vicioso e/ou o regresso infinito são inevitáveis. Essa refutação também credencia a posição de van Fraassen como falibilista, por esta não supor uma fundamentação última do conhecimento.

Van Fraassen (2002) também assevera que o empirismo moderno falhou ao aceitar o objetivo dos racionalistas, isto é, fornecer uma teoria significativa, substancial e informativa sobre o que existe, visando demonstrar sua correção. Consequentemente, o empirismo assumiu que a adequação de nossas crenças deveria ser demonstrada de alguma maneira, de sorte que estas postulariam a fundação do conhecimento. Além disso, todo conhecimento legítimo era redutível a suas aplicações na experiência sensível, e tal era derivado dos fatos conhecidos pela experiência. Onde, era prerrogativa da experiência fornecer os dados, de sorte que tudo que é conhecido poderia ser deduzido dessas informações. Eis o círculo vicioso e o regresso infinito entre a experiência fundadora e os dados dos sentidos que a corroboram.

Já as formas atuais de epistemologia que foram rechaçadas por van Fraassen são: (ii) a epistemologia naturalizada, proposta por Quine (1975), a qual preconiza que a epistemologia tradicional — se fosse corretamente entendida e imunizada das confusões — teria deixado algumas questões residuais no campo da ciência cognitiva (como ciência empírica) e da lógica. Assim, a tarefa de tal epistemologia é investigar, conforme estes campos, o conhecimento — não à maneira do fundacionalismo, que é uma forma de epistemologia normativa — como um conjunto de fatos cognitivos e linguísticos passíveis de serem descritos.

Todavia, segundo van Fraassen (2002), esse programa naturalista faliu, dado que suas duas partes constitutivas — a doutrinal e a conceitual — malograram respectivamente, pela persistência do problema humano da indução e pela falha do projeto carnapiano da reconstrução lógica da linguagem científica através de enunciados observacionais — sobre isso, recordemos a tese quiniana da indeterminação da tradução. Apesar dessa crítica do filósofo holandês, não é preciso ser um adepto das ideias filosóficas quinianas para verificar que essa crítica feita possui falhas graves.

Com efeito, a interpretação de Quine (1975) dos enunciados observacionais supera os problemas da concepção carnapiana acerca destes enunciados, por estabelecer que os enunciados observacionais podem ser entendidos em termos behavioristas e pragmáticos: como estimulação sensorial e por meio da comunidade linguística de falantes. Além disso, essa interpretação conservaria o “papel tradicional da sentença observacional, enquanto tribunal de recurso das teorias científicas.” (QUINE, 1975, p. 101). Em outras palavras, a concepção quiniana de enunciado observacional é bastante coerente com a tradição empirista. Portanto, a crítica de van Fraassen a esse ponto parece-nos, com a devida licença, inadequada.

Por um lado, van Fraassen (2000, 2002) alega que tal rejeição do naturalismo visa evitar o risco de uma falácia naturalística e os problemas relacionados a tal modalidade de epistemologia. Por outro lado, a circularidade não é propriamente um óbice nas palavras de Quine (1975, p. 94): “tais escrúpulos contra a circularidade terão pouca relevância, uma vez que tivermos parado de sonhar com uma dedução da ciência a partir de observações.”

Ao demais, para o filósofo holandês, se a epistemologia naturalizada for levada a cabo, então, será pouco fecunda no tocante a possíveis mudanças nas nossas práticas cognitivas. Haja vista a ênfase de tal projeto está na descrição dos eventos cognitivos, como se fossem meramente questões de fato. Entretanto, uma das tentativas de Quine em resolver esse impasse foi firmar a diferença entre epistemologia pura (que seria descritiva) e aplicada (normativa), tal como relação entre a ciência pura e a tecnologia (ciência aplicada). O problema é que essa demarcação fere a visão holística, que é a base do naturalismo quiniano, conforme o qual o conhecimento é um processo natural, de modo que haveria uma continuidade entre as ciências e a filosofia.

Enfim, van Fraassen não tenciona admitir que uma epistemologia empirista e

as ciências empíricas sejam portadoras do mesmo *status* cognitivo. Reiteramos o que foi dito acima: a tradição empirista respeita o paradigma das ciências empíricas, mas não se arroga o conteúdo cognitivo e as orientações epistêmicas destas, ao contrário do materialismo. Apesar disso, pensamos que o empirismo pode naturalizar-se, mediante certas condições, sem perder suas características, pois essa recusa, como vimos acima, traz mais dificuldades do que soluções para o empirismo.

4.2.2 A concepção liberal de racionalidade em van Fraassen

Aproveitando o ensejo acerca da questão da racionalidade, particularmente em van Fraassen, sua concepção seria ‘liberal’, em oposição à ideia tradicional de racionalidade, sendo que na primeira é facultativo seguir regras, por exemplo, regras de inferência. No mais, o dissenso é lícito, tampouco é considerado irracional. Em outras palavras, essa noção minimalista de racionalidade, que seria a base da epistemologia voluntarista de van Fraassen, implica que qualquer atitude que não ultrapasse os limites da lógica seja racional. Logo, *a coerência, em termos probabilísticos, e a consistência lógica seriam os critérios decisivos de acordo com tal ideia de racionalidade*. Com efeito, é lícito afirmar que van Fraassen endossa uma definição coerentista de racionalidade.

Por outro lado, em conformidade com a concepção tradicional da racionalidade, não seguir os princípios e os ditames da “Razão” não seria razoável, nem normal, por causa do caráter *necessário, obrigatório, e universal* desta. Naturalmente, esse conceito de razão foi levado às últimas consequências pelo Iluminismo, ou “Filosofia das Luzes”, em especial, Kant e o idealismo alemão. Contudo, tal definição iluminista de razão sofreu diversas críticas tanto da tradição analítica, quanto da continental durante o século XIX e XX — desde Nietzsche, passando por Feyerabend, até Deleuze.

Apesar disso, há autores que ainda defendem uma concepção forte de racionalidade, ciente das críticas dos filósofos citados, de sorte essa visão procura retomar alguns elementos da ideia iluminista. Ora, na tradição analítica, podemos mencionar Nicholas Rescher (1997), o qual inusitadamente esposa tal entendimento robusto de racionalidade em conjunção com o pragmatismo, não com o racionalismo.

Ao contrário da tradição iluminista e dos filósofos que usualmente advogam uma posição mais rígida, no tocante ao conceito de racionalidade.

Vejamos, por alto, que Rescher (1997, p. 7) chega a afirmar que quem não segue um padrão racional de julgamento objetivo, segundo o conceito tradicional de racionalidade, não estaria agindo como uma pessoa normal e sensível. Ao passo que, segundo o professor Alberto Cupani (1990), a objetividade científica, predicados como ‘normal’ não são filosoficamente insuspeitos, considerando que se a objetividade científica está ligada à racionalidade — cujos caracteres são a universalidade e a impessoalidade, conforme Rescher — corre-se o sério risco de abstrairmos e reificarmos a subjetividade e o aspecto pessoal, recordando Michael Polanyi (1958)¹³¹. Aspectos estes inelimináveis em todo conhecimento humano.

Concomitantemente, notemos que a defesa do realismo científico — em especial, nas suas versões mais fortes, v.g., Boyd, Sellars, Newton-Smith, Bunge e outros — acarreta a adoção de uma *concepção de racionalidade científica*, uma vez que a crença e o ato de crer são racionais, à medida que dispomos de boas razões para ambos. De maneira que o processo de revisão de crenças dá-se pela aplicação desinteressada de um cânone de regras epistêmicas.

É precisamente contra esse entendimento convencional, por extensão, o realismo científico — em que a racionalidade seria orientada por um conjunto de regras compulsórias através das quais certas inferências exigem aceitação universal, bem como a revisão de crenças é completamente satisfeita por uma aplicação sistemática de tais regras de inferência no corpo de evidências disponíveis (aliás, o bayesianismo encontra-se aqui, dentre outras teorias da justificação epistêmica) — que van Fraassen se coloca.

Dessa forma, van Fraassen (1989, p. 171) faz analogia entre as noções ‘liberal’ e ‘conservadora’¹³² de racionalidade com a célebre relação entre os conceitos inglês e prussiano de lei. Isto é, no primeiro, tudo que não é explicitamente proibido é permitido, já no segundo, tudo que não é explicitamente permitido é proibido. Assim, van Fraassen sustenta que:

¹³¹ Cf. POLANYI, M. **Personal Knowledge**: Towards a Post-Critical Philosophy. Chicago: University of Chicago Press, 1958.

¹³² Cabe destacar que os termos ‘liberal’ e ‘conservador’, aqui referidos, não partilham do mesmo sentido tradicionalmente utilizado pela teoria política moderna, ainda que haja certa analogia semântica.

Interpretar o termo *racional*, quando aplicado à opinião aqui, como um termo de *permissão*, e não de *obrigação*. Dizer que você é racional no tocante a suas opiniões, *não* quer dizer que suas opiniões são racionalmente compelidas - que qualquer pessoa racional, com as mesmas experiências que você teria de concordar. Não é irracional “ir para além da evidência”, então, crer em anjos, ou em elétrons, ou na verdade das teorias na biologia molecular não torna, *ipso facto*, a pessoa irracional. As restrições ou os limites da racionalidade são muito indeterminados - *a racionalidade é a irracionalidade contida* [*bridled irrationality*]. (VAN FRAASSEN, 1985a, p. 248, grifos do autor, tradução nossa).

Em outras palavras, van Fraassen elucida sua concepção de racionalidade:

Entendo que o que é racional é precisamente o que é racionalmente permitido. Assim, somos exatamente racionais em acreditar em algo, quando não somos racionalmente obrigados a acreditar no contrário. Em termos tautológicos, isso implica que *nada mais* do que permanecer dentro dos limites da razão é necessário para esta condição de racionalidade. Para isto, não é necessário boas razões, nem fundamento algum, nem suporte algum de tipo especial, tampouco pedigree algum de raciocínio indutivo ou de confirmação – **nada é necessário acima e além da coerência. Desse modo, qualquer posição verdadeiramente coerente é racional.** (VAN FRAASSEN, 2000a, p. 277, grifos do autor, destaques nossos, tradução nossa).

Desde já importa assinalar que essa definição ‘liberal’ de racionalidade é matéria de acalorado debate dentre os comentadores de van Fraassen. A saber, André Kukla (1998) argumenta que:

Em 1980 [*The Scientific Image*], o empirismo construtivo é apresentado como uma consequência dos argumentos que deveriam convencer qualquer pessoa racional a abandonar o realismo. Em 1985 [*Empiricism in the Philosophy of Science*], na resposta aos seus críticos, van Fraassen equivoca-se entre as reivindicações relativamente fortes de 1980, e a virada liberal em sua epistemologia (...). Até chegar em 1989 [*Laws and Symmetry*], quando van Fraassen concede explicitamente que não é irracional ser realista. [Assim,] sua única reinvidicação é que não é irracional ser um antirrealista. (KUKLA, 1998, p. 151, tradução nossa).

Sobre isso, recentemente van Fraassen (2008b) reconheceu que ninguém pode ser acusado de irracionalidade por acreditar em inobserváveis, porém afirma o autor: “defendo firmemente que não há argumentos racionalmente compulsórios para a realidade de parte inobservável alguma da natureza.” (VAN FRAASSEN, 2008b, p. 5, tradução nossa). Dessa forma, tal crença, de acordo com o empirismo construtivo, seria, no limite, um mero acréscimo ao que diz a ciência sobre o mundo em que vivemos.

Posto isso, levando em conta o argumento acima de Kukla, o empirismo construtivo teria sido epistemologicamente enfraquecido, à luz da noção ‘liberal’ de racionalidade em van Fraassen, a ponto de James Ladyman (2007, p. 48, tradução nossa, grifos do autor) perguntar: “*o empirismo construtivo é a única filosofia da ciência que um empirista pode razoavelmente aceitar?*”. Em verdade, van Fraassen já teria respondido tal questão: o empirismo construtivo “[...] explica somente o que é, de acordo com algum empirista, ser um cientista empírico; [portanto] não explica o que é o empirismo.” (VAN FRAASSEN, 1994b, p. 179, tradução nossa).

Preliminarmente ainda sobre a problemática epistemológica no empirismo construtivo, há outros autores — v.g., Maarten van Dyck (2007), Paul Dicken (2010), Ladyman (2007) entre outros - que sustentam que não há uma teoria epistemológica completa em *A Imagem Científica* — o próprio van Fraassen (2007a, p. 44; 1980a, p. 19) declara, na circunstância da exposição do empirismo construtivo, que “[...] não podemos encaminhar as principais questões da epistemologia *en passant*, na filosofia da ciência.”

Portanto, não seria adequado atribuir ao filósofo holandês uma inconsistência fatal, mesmo considerando que se qualquer teoria do conhecimento satisfatória postula determinado entendimento de racionalidade, então, van Fraassen seria inconsistente, caso levássemos a rigor o argumento supracitado de Kukla (1998). De fato, como alega Ladyman (2007, p. 47), van Fraassen, de modo geral, sente-se confortável com certo grau de desordem, porém não a ponto de endossar um anarquismo epistemológico à maneira de Feyerabend. Então, pensamos que a crítica de Kukla indica mais um desconforto epistemológico — à luz da noção ‘liberal’ de racionalidade — do que uma inconsistência propriamente dita, em van Fraassen.

Entrementes, convém salientar a falta de acordo entre os comentadores acerca de uma reconstrução racional do empirismo construtivo, levando em conta tal ideia ‘liberal’ de racionalidade. Para alguns críticos, o empirismo construtivo peca por não trazer consigo uma epistemologia mais robusta, já para outros autores, esse tipo de exigência é inadequado, visto que o propósito de *A Imagem Científica* é apresentar uma alternativa empirista ao realismo científico, evidentemente no âmbito da filosofia da ciência. Apesar disso, há quem sustente que tal conceito mínimo de racionalidade gere problemas sérios no bojo da epistemologia voluntarista de van Fraassen, a qual sofreu alterações consideráveis desde a década de 80 até as formulações mais recentes — veja-se *The Empirical Stance* (2002).

Assente isso, com um conceito fraco de racionalidade, em face da noção tradicional, é evidente que van Fraassen não tem uma posição normativista e rígida acerca da teoria da ciência; exemplo disso é a seguinte declaração: “[...] para a epistemologia da ciência, a justificação filosófica do método científico é um pântano, um beco sem saída, um falso ideal, e um escândalo.” (VAN FRAASSEN, 1985a, p. 263, tradução nossa). A propósito, observemos, nesse particular, que o autor do empirismo construtivo coloca os termos ‘teoria da ciência’, ‘epistemologia da ciência’, ‘metodologia da ciência’, e ‘filosofia da ciência’ em uma situação de quase sinonímia, de maneira que são os contextos que determinam a precisão dos sentidos. Por consequência, nota-se que van Fraassen não faz um uso muito rigoroso desses termos. Entretanto, isso não desfaz, pensamos, o mérito de tentarmos discutir nessa parte questões de ordem metaepistemológica e metametodológica.

5 O PROGRAMA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN REVISTO, PARTE II: O EMPIRISMO ESTRUTURAL

De pronto, o empirismo estrutural, proposto por van Fraassen (2008a), seria, segundo vários comentadores (GIERE, 2009; LADYMAN et al., 2011), a legítima continuação do programa do empirismo construtivo. Isto é, o filósofo holandês tenta reestabelecer, com o empirismo estrutural, uma teoria da ciência empirista atualizada, considerando e retificando pontos problemáticos no empirismo construtivo. Por essa razão, o empirismo estrutural de van Fraassen apresenta-se como um *novo empirismo*, embora haja, *prima facie*, uma diferença clara entre as pretensões do projeto empirista mais amplo, exposto em *The Empirical Stance*, e a retomada de uma teoria da ciência mais convencional, em *Scientific Representation*.

Primeiramente, o empirismo estrutural pode ser classificado do mesmo modo que o realismo estrutural na categoria de *estruturalismo científico* (BOKULICH; BOKULICH, 2011). Ou seja, esta denominação abarca uma vasta família de abordagens que versam sobre os aspectos estruturais das teorias científicas, aspectos estes que procuram responder às questões epistemológicas e ontológicas no contexto da filosofia da ciência.

Evidentemente, o termo chave aqui é ‘estrutura’, cuja definição varia dependendo da abordagem e do autor. Em outras palavras, há (i) o sentido formal e matemático de estrutura — como ‘estrutura conjuntista’, levando em conta a teoria axiomática dos conjuntos (ZFC). E igualmente há (ii) o sentido metafórico de estrutura, por exemplo, no uso da expressão ‘a estrutura do mundo’. Também há variações no interior desses tipos gerais: as estruturas parciais, figurativas etc.

Para efeito de uma exposição mais clara e informativa, faz-se necessário apresentar primeiro o realismo estrutural — seus principais argumentos e contra-argumentos e sua tipologia —, para depois podermos adentrar no empirismo estrutural de van Fraassen.

5.1 O REALISMO ESTRUTURAL

A princípio, segundo van Fraassen (1997), Bueno (1999a) e Ladyman (2009), o precursor em termos históricos do estruturalismo na filosofia da ciência e do realismo estrutural (hoje assim chamado) foi o matemático, físico, e filósofo francês Henri Poincaré, cujos estudos sobre a ciência de sua época debruçaram-se sobre os elementos estruturais das teorias científicas, não sobre os componentes ontológicos destas. Depois, o estruturalismo foi tematizado tanto por filósofos continentais neokantianos — em particular, Ernst Cassirer —, como por filósofos analíticos: Russell, Carnap e Putnam. Contudo, não exporemos aqui as formulações desses autores, uma vez que nos ateremos aos elementos gerais do realismo estrutural, a fim de fornecer um panorama inicial.

Não obstante isso, convém resgatar sucintamente o cenário teórico mais recente na filosofia da ciência que propiciou a emergência do realismo estrutural. Com efeito, foi com o artigo seminal de John Worrall (1996 [1989]), que o realismo estrutural veio a lume, após a saturação e a relativa situação de empate no debate entre realismo científico e empirismo construtivo, e outras variantes antirrealistas. Ora, Worrall advoga que o realismo estrutural seria ‘o melhor dos mundos possíveis’, considerando o impasse da referida disputa, por ser competente ao lidar com os dois argumentos clássicos desta discussão: (i) o argumento do milagre e (ii) a metaindução pessimista.

Primeiro, o argumento do milagre (*no miracles argument*), em que a condição bem-sucedida da ciência — em particular, as novas predições das teorias científicas mais maduras e consolidadas — deve-se ao fato de que tais teorias são aproximadamente verdadeiras, caso contrário apenas um milagre poderia explicar o grande êxito da ciência. A propósito, é praticamente consensual, dentre os autores que advogam o realismo científico, que o argumento do milagre é a melhor defesa do realismo científico, já que tal arrazoado permite, conforme Psillos (1999, 2009), sustentar a confiabilidade da metodologia científica na produção de teorias aproximadamente verdadeiras e de hipóteses. Onde, Psillos (2009) alega que a associação entre realismo científico e *otimismo epistêmico* (i.e., o compromisso ontológico e epistêmico com entidades inobserváveis) — aspecto este continuamente criticado pela atitude agnóstica, endossada pelo empirismo construtivo — é justificada pelo argumento do milagre.

Dito isso, Worrall (1996) pondera que tal argumento, especialmente usado pelos realistas científicos, é insuficiente para explicar as revoluções científicas e

conceituais, já que na transição de um paradigma para outro haveria apenas uma conservação e continuidade da *estrutura matemática* das teorias, não uma subsistência das entidades inobserváveis postuladas pelas teorias científicas. Mesmo no caso das teorias científicas maduras, tal como sustentam as versões usuais do realismo científico.

Dessa forma, de acordo com Worrall, a adoção do realismo estrutural implicaria somente um *compromisso epistêmico* com o conteúdo matemático ou estrutural das teorias, pois a permanência da estrutura, no processo das mudanças conceituais, não faria do sucesso da ciência algo miraculoso. Ademais, o realismo estrutural propõe que a estrutura da teoria que descreve o mundo, para além do conteúdo empírico, altera-se em uma modificação conceitual da teoria. Em suma, para Worrall, o realismo estrutural compromete-se epistemicamente apenas com a estrutura matemática das teorias científicas.

A título de ilustração do argumento do milagre e de sumária recapitulação do debate sobre o realismo científico, Boyd, um notável defensor deste, enfrenta a questão do sucesso da ciência e o argumento do milagre, ao introduzir a oportuna noção de *confiabilidade instrumental*, cujo sentido indica a capacidade de uma teoria científica em fornecer previsões aproximadamente exatas acerca dos fenômenos observáveis. Por onde, a ciência seria bem-sucedida por ser instrumentalmente confiável, isto é, por permitir previsões aproximadamente exatas dos fenômenos observáveis (BOYD, 1981)¹³³.

Observe-se que a noção de confiabilidade instrumental em Boyd pressupõe duas ideias: (i) a de um *conhecimento instrumental* produzido pelas teorias científicas em certo âmbito de fenômenos; (ii) a de uma *confiabilidade instrumental de princípios metodológicos*, os quais corroboram para a elaboração do conhecimento instrumental. Vejamos que essas ideias reforçam bastante a concepção de confiabilidade instrumental, a fim de facultar a defesa do realismo científico, em contraposição aos antirrealismos. No entanto, estes também podem valer-se de uma variação mais fraca do conceito de confiabilidade instrumental.

Assim, os antirrealistas e instrumentalistas poderiam aceitar tal explicação para o sucesso da ciência, uma vez que as generalizações empíricas (leis científicas) seriam uma explicação plausível para os fenômenos observáveis, sem a necessidade

¹³³ BOYD, Richard. Scientific Realism and Naturalistic Epistemology. **Philosophy of Science Association**. Michigan, vol. 2, n. 80, p. 613-662, 1981.

de postulação de entidades inobserváveis. Então, o sucesso preditivo da ciência dar-se-ia pela confiabilidade instrumental das leis ou das generalizações empíricas.

A respeito da questão das leis, cabe anotar que van Fraassen (1989) é um dos autores antirrealistas que não endossam a noção de lei da natureza, junto com Giere (1999) e Stephen Mumford (2004)¹³⁴, em razão dos pressupostos metafísicos que tal ideia contém: *universalidade* e *necessidade*¹³⁵. Desse modo, o filósofo holandês propõe, em substituição às leis científicas, o conceito de simetria, que visa eliminar ou reduzir as estruturas supérfluas nas teorias científicas: partes da teoria que não contribuem para a sua função e finalidade. Em outras palavras, uma teoria possui estruturas supérfluas se produz várias representações para um mesmo fenômeno físico. Nesse sentido, a simetria seria um guia para distinguir as partes essenciais e as partes supérfluas de uma teoria.

Por alto, a simetria indica as transformações que preservam a estrutura, de sorte que pode ser classificada nos tipos de estrutura que tais transformações preservam. Assim, há dois tipos de simetria: a de mundo e a de teoria. A primeira diz respeito à seguinte relação: se M é um mundo possível e t é uma transformação relativa a este mundo, então t é uma simetria de M , se e somente se, $tM = M$. Já o segundo tipo de simetria refere-se às transformações do espaço de possibilidades iniciais de uma teoria que preservam a satisfação de suas regularidades, bem como a não satisfação¹³⁶. Ora, uma questão que pode ser levantada aqui é: tal noção de simetria é viável nas ciências sociais? Por ora, deixaremos essa questão em aberto.

Posto isso, os realistas científicos responderam aos antirrealistas que o sucesso da ciência implicava que as teorias científicas são aproximadamente verdadeiras; que as entidades postuladas pelas teorias existem e são epistemicamente confiáveis; e que os termos teóricos das teorias científicas maduras são referenciais. Em outras palavras, a confiabilidade instrumental de uma teoria científica se deve, entre outras coisas, à referência de seus termos teóricos. Evidentemente, se percebe uma circularidade entre a defesa do realismo científico e

¹³⁴ Cf. GIERE, R. **Science without Laws**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. MUMFORD, S. **Laws in Nature**, London: Routledge, 2004.

¹³⁵ Van Fraassen (1989) elabora sua crítica com base nas concepções mais influentes na filosofia da ciência sobre a questão das leis da natureza, em especial, em David Armstrong e David Lewis. Vide ARMSTRONG, D. **What is a Law of Nature?** Cambridge: Cambridge University Press, 1983. LEWIS, D. **Philosophical Papers, Volume II**. New York: Oxford University Press, 1986.

¹³⁶ Cf. VAN FRAASSEN, 1989, cap. 10. ISMAEL, J.; VAN FRAASSEN, B. C. Symmetry as a guide to superfluous theoretical structure. In: BRADING, K.; CASTELLANI, E. (Eds.). **Symmetries in Physics: Philosophical Reflexions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003, p. 371-392.

o argumento do sucesso — em especial, em Boyd. Todavia, a aceitação de um naturalismo amplo, por parte deste autor, justifica a argumentação realista, a ponto de credenciar tal solução como uma boa resposta ao problema do sucesso da ciência. Por outro lado, o problema é a aceitação desse oneroso pacote filosófico realista, ou seja, em termos empiristas poder-se-ia perguntar: uma interpretação satisfatória da ciência precisa dessa pesada bagagem teórica? Podemos dizer que não, como veremos nos capítulos posteriores.

Assente isso, o argumento do milagre sofre dois tipos de crítica, conforme Psillos (1999). Em primeiro lugar, a circularidade viciosa e a petição de princípio, haja vista o referido argumento sustentar a racionalidade e a confiabilidade da inferência para a melhor explicação (IBE), de maneira que o próprio argumento é uma instância da mesma regra inferencial que tenciona salvaguardar. No fundo, o que está em jogo no argumento do milagre é a defesa da inferência para melhor explicação — ponto este frequentemente criticado por van Fraassen (1980a; 1985a; 1989; 2000). Em segundo lugar, a metaindução pessimista, que comentaremos abaixo.

No mais, convém mencionar sucintamente a interessante interpretação do professor Bueno (1999a) para o argumento do milagre. Ou seja, este seria um *argumento transcendental*, cuja finalidade é indicar as condições de possibilidade para a inteligibilidade do argumento do milagre. A saber, a tese em questão visa explicar o sucesso da ciência, bem como justificar o realismo científico:

O sucesso (incontestável) nas previsões da ciência é possível se as teorias científicas forem verdadeiras, ou aproximadamente verdadeiras, tal como a concepção realista preconiza (Premissa 1). Ora, observa o realista, a ciência (em geral) é bem-sucedida em suas previsões; desse modo, sem dúvida alguma, seu sucesso nas mesmas é possível (Premissa 2). Consequentemente, as teorias científicas são verdadeiras, ou aproximadamente verdadeiras, e o realismo se estabelece. (BUENO, 1999a, p. 219).

Igualmente, de acordo com Bueno (1999a), os problemas estão (i) na já comentada circularidade, e (ii) na explicação *ad hoc* para o sucesso da ciência, uma vez que o realismo científico, em particular, o de matiz naturalista não costuma arrolar evidências independentes para justificar o sucesso: a própria ciência empírica forneceria tais evidências. E (iii) faltam condições suficientes para explicitar o condicional no argumento acima. Isto é, se uma teoria foi bem-sucedida em termos

de evidências empíricas favoráveis, disso não se segue que essa teoria seja verdadeira: isso remete ao problema da indução, assinala Bueno.

Considerando essas críticas e dificuldades, cabe registrar que há trabalhos atuais de filósofos da ciência, defensores do realismo científico, que estão tentando desvincular o chamado *realismo científico epistemológico* (que é diferente do realismo científico tradicional, cuja ênfase é na ontologia) em relação à IBE e ao argumento do milagre.

Assim, os realistas científicos estão abandonando posições naturalistas mais fortes, como em Boyd, para assumir uma concepção mais filosófica do realismo científico, isto é, o realismo deve ser baseado na realidade empiricamente descrita de conexões causais entre entidades teóricas que são, em tese, observáveis e os resultados das medições e observações. Desse modo, o conhecimento de tais conexões causais pode produzir uma explicação das aparências, de modo que a crença em entidades inobserváveis seria justificada por seu papel causal empiricamente verificado, não em suas possíveis funções explanatórias (GHINS, 2017)¹³⁷.

Feita essa inflexão, retornemos ao artigo de Worrall (1996). Assim, o outro argumento que o realismo estrutural supostamente evitaria é a *metaindução pessimista*, formulada por Laudan (1981), embora o próprio Worrall sustente que Poincaré já havia tematizado tal argumento¹³⁸. Diferentemente do argumento da subdeterminação — que recorre, em seu enunciado padrão, à possibilidade lógica ou a construções teóricas para arregimentar teorias empiricamente equivalentes, porém ontologicamente distintas, obstaculizando assim as pretensões do realismo científico —, a metaindução pessimista lança mão da história da ciência e de verificações empíricas, não de conjecturas teóricas, com a propósito de rebater a crença, própria

¹³⁷ GHINS, M. Defending Scientific Realism Without Relying on Inference to the Best Explanation. *Axiomathes*, Dordrecht, v. 24, p. 1-17, Aug. 2017. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10516-017-9356-0>>. Acesso em: 13 set. 2017.

¹³⁸ Cf. WORRALL, J. Classic Debates, Standard Problems, Future Prospects. In: MACHAMER, P.; SILBERSTEIN, M. (Eds.). **The Blackwell Guide to the Philosophy of Science**. Massachusetts: Blackwell Publishers, 2002, p. 18-36. Em verdade, Worrall refere-se textualmente a Poincaré (2010 [1905]): “A natureza efêmera das teorias científicas surpreende a pessoa leiga. Depois de terminado o breve período de prosperidade das teorias, ela as vê sendo abandonadas, uma após a outra; ela vê ruínas empilhadas sobre ruínas, então, ela prevê que as teorias hoje em voga sucumbirão, a curto prazo, por sua vez. E conclui que as teorias são absolutamente em vão. É isto o que ela chama de a *falência da ciência*.” (POINCARÉ, H. **Science and Hypothesis**. London: Forgotten Books, 2010, p. 160, grifo do autor, tradução nossa. [Classic Reprint Series]).

do realismo científico em geral, de que há entidades inobserváveis postuladas pelas teorias científicas maduras.

Laudan (1981) afirma que, por indução, temos boas razões para não crer em tais entidades, ao contrário da tese realista da inferência para a melhor explicação, conforme a qual temos boas razões para crer nos termos teóricos das teorias científicas maduras, por isso, podemos endossar o realismo científico como uma a melhor explicação para o sucesso da ciência. Da mesma forma que a defesa global e ampla do realismo científico, a metaindução coloca-se na condição oposta. Ademais, Laudan (1981) enuncia uma série de teorias historicamente superadas, mas que foram empiricamente bem-sucedidas — por exemplo, a teoria do flogisto, a do éter, a do calórico etc. —, a fim de asseverar que as teorias científicas presentes terão o mesmo destino, isto é, as entidades inobserváveis das teorias atuais provar-se-ão inexistentes ou destituídas de referência.

Quer dizer, contrariamente ao entendimento realista de que estamos justificados em acreditar que as nossas melhores e mais recentes teorias científicas são aproximadamente verdadeiras, a metaindução rechaça isso ao declarar, em tom pessimista, que as teorias que sucederão as atuais provarão que estas são falsas, logo, as teorias vigentes serão descartadas. Por conseguinte, temos boas razões para crer que os termos teóricos, como ‘elétron’, não se referem à partícula alguma da matéria, ou se adotarmos o ficcionalismo, podemos afirmar que elétron é uma ficção útil à ciência, sem comprometer-nos ontologicamente. Nesse ínterim, é bastante oportuna a seguinte enunciação da metaindução pessimista, conforme Ladyman (2009):

A proposição *p* é amplamente autorizada [*believed*] pela maioria dos especialistas contemporâneos, porém *p* é semelhante a muitas outras hipóteses que foram amplamente autorizadas [*believed*] por especialistas no passado, mas que foram desacreditadas pela maioria dos especialistas atuais. Então, igualmente temos razões para esperar que *p* sucumba, ou não. Portanto, devemos ao menos suspender o juízo sobre *p*, se não efetivamente desacreditar *p*. (LADYMAN, 2009, tradução nossa).

A título de comparação, a metaindução pessimista seria *ateísta* acerca das entidades inobserváveis, ao passo que o empirismo construtivo, em sua formulação original, seria *agnóstico* (LADYMAN, 2002). Por onde, considerando as posições antirrealistas mais destacadas na filosofia da ciência pós-positivista — o empirismo construtivo (van Fraassen), a atitude ontológica natural (Fine), e a metaindução

pessimista (Laudan) —, o mais fraco em termos epistemológicos, no tocante às entidades inobserváveis e aos termos teóricos, seria a atitude ontológica natural (FINE, 1984), por sua paridade com a suspensão do juízo (epoquê), própria do ceticismo pirrônico. Depois viria o empirismo construtivo e sua postura agnóstica. Enfim, estaria a metaindução pessimista, que seria a mais forte, por seu compromisso epistemológico com a negação das entidades inobserváveis e dos termos teóricos.

Exposto o argumento da metaindução pessimista, Worrall (1996) argui que o realismo estrutural evita tal argumento, uma vez que, de acordo com tal tipo de realismo, a preservação da estrutura matemática das teorias científicas, após uma mudança conceitual, não implica o compromisso ontológico com as entidades postuladas pelas teorias já superadas. Dessa maneira, o realismo estrutural escaparia da metaindução pessimista, cuja força argumentativa depende da ontologia das teorias científicas, em especial, daquelas teorias já ultrapassadas, que postulavam certas entidades que simplesmente não possuem mais referência no mundo.

Ora, a ideia do realismo estrutural de que as teorias científicas capturam a ‘estrutura do mundo’ — e por este motivo são bem-sucedidas na predição de novos fenômenos — é compatível com a introdução de novas ontologias radicalmente diferentes. Por consequência, uma teoria pode ser falsa, por extensão, seus compromissos ontológicos também. Contudo, o que importa, para o realismo estrutural, é a apreensão da *estrutura relevante*, a despeito da ontologia da teoria. Em suma, nota-se que essa estratégia evita de forma considerável o argumento da metaindução pessimista.

Posto isso, o próximo passo nessa brevíssima reconstituição do realismo estrutural — ato contínuo, o debate entre este e o empirismo estrutural — é o artigo de Ladyman (1998), que estabeleceu a distinção entre ‘realismo estrutural epistemológico’ e ‘realismo estrutural ontológico’ (*metaphysical/ontic structural realism*).

Em síntese, o realismo estrutural epistemológico enuncia que o nosso conhecimento sobre o mundo se restringe às suas relações estruturais: os objetos que subjazem tais relações são cognitivamente inacessíveis. Exemplo típico dessa posição é a de Poincaré, cuja formulação do realismo estrutural está em conformidade com a abordagem sintática das teorias científicas. A propósito de Worrall — poder-se-ia pensar que a sua elaboração do realismo estrutural é epistêmica —, Ladyman (2009) alega que a concepção de Worrall é ambígua, por poder ser interpretada como

uma modificação epistemológica e ontológica do realismo científico convencional. Em outras palavras, segundo Ladyman (1998), Worrall proporia apenas uma restrição epistemológica ao realismo científico: de um lado, o compromisso epistêmico com a estrutura das nossas teorias científicas maduras, de outro, o agnosticismo a respeito do conteúdo empírico das teorias.

Já o realismo estrutural ontológico, defendido por Steven French e Ladyman (2011), é eliminativista no tocante a objetos e a entidades individuais, a ponto de advogar que, no limite, *tudo o que há no mundo é estrutura*. Ressaltamos que aqui se parte da concepção semântica das teorias. No entanto, há um componente realista inequívoco, isto é, as teorias científicas descobrem a verdade sobre o mundo - em particular, sobre o mundo inobservável - por meio da apreensão da estrutura do universo.

Em verdade, Ladyman (2009) reconhece o principal contra-argumento ao realismo estrutural ontológico: a noção de que não pode haver relações sem objetos relacionáveis (*relata*). Ou seja, não se poderia endossar de forma inteligível a realidade das relações, a menos que se aceite o fato de que algumas coisas são relacionadas. Dito de outro modo, o problema seria: como é possível ter uma estrutura sem indivíduos? Ou melhor, como é possível referir-se a um grupo sem mencionar os elementos deste mesmo grupo? A resposta, de acordo com Ladyman, estaria na ideia de universal, cujas propriedades formais seriam independentes das contingências das instanciações daquela. Além disso, Ladyman alega que o eliminativismo não demanda que haja relações sem objetos relacionáveis, mas sim que estes não sejam indivíduos, pois que os objetos relacionáveis, em uma dada relação, resultam em estruturas relacionais, após análise.

Adversamente a tal posição, Bueno (1999a) argumenta que é possível levantar duas objeções gerais: (i) a explicação dada pelo realismo estrutural ao problema do sucesso - as teorias científicas maduras são bem-sucedidas por capturar a estrutura do mundo - acarreta uma dúvida sobre o sentido de 'estrutura' usado nesse particular. Quer dizer, trata-se de um conceito de estrutura formal (conjuntista) ou de um conceito de estrutura metafórica? Bueno afirma que se trata da segunda opção, já que se fosse de acordo com a primeira (que pressupõe a definição de estrutura, própria da abordagem semântica), então, se poderia dizer que as teorias científicas são bem-sucedidas, caso um dos seus modelos *represente* a estrutura do mundo. No entanto, Bueno salienta que, se esta estrutura não for analisada ou permaneça na

acepção metafórica, não há como estipular as condições de verdade para o predicado ‘o modelo M representa a estrutura do mundo’.

Ademais, (ii) o realismo estrutural é questionável enquanto forma de realismo, considerando que a imagem semântica das teorias não conduz necessariamente ao realismo, por exemplo, vide alguns teóricos da Escola Estruturalista. Por essa razão, sustenta Bueno, o empirismo estrutural, no bojo da concepção semântica, tenciona determinar as relações entre os modelos de dados (ou de fenômenos) e os modelos teóricos, evitando compromissos ontológicos desnecessários. Em outras palavras, consoante van Fraassen (2007e, p. 13, tradução nossa): “a ciência é uma representação dos fenômenos observáveis através de modelos matemáticos.”

5.2 O EMPIRISMO ESTRUTURAL

Prima facie, van Fraassen (2008a) concebe o empirismo estrutural a partir da máxima: *tudo o que conhecemos é estrutura*. Assim, van Fraassen (1997; 2007e; 2008a) apresenta o empirismo estrutural por meio das seguintes teses. Primeira, a ciência *representa* os fenômenos empíricos por meio de estruturas abstratas (modelos teóricos semânticos), uma vez que “[...] o livro da ciência é escrito na linguagem da matemática, e esta representa a estrutura sozinha.” (VAN FRAASSEN, 2007e, p. 14, tradução nossa). Segunda, tais estruturas abstratas são descritas somente pelo isomorfismo estrutural. Terceira, a ciência é fundamentalmente perspectiva, logo, não podemos entender, dentro da imagem científica de mundo, aquilo que não esteja em relação a nós.

À guisa de breve ilustração e comparação, Cartwright (1999) assinala que van Fraassen, partindo de problemas filosóficos tradicionais, defende que a questão fundamental da filosofia da ciência contemporânea é a seguinte: como pode ser o mundo segundo o que a ciência diz a respeito deste, ou como esta o representa? Distintamente disso, Cartwright, ao retomar a célebre distinção de Hacking (1983) entre *representação* e *intervenção*, assinala que sua teoria da ciência — sendo esta sabidamente influenciada por van Fraassen — está mais interessada na intervenção, não na representação.

Assim, a grande indagação da filosofia da ciência atual seria, para a autora, a que se segue: “como o mundo pode ser modificado pela ciência, a fim de torná-lo o que deveria ser?” (CARTWRIGHT, 1999, p. 5, tradução nossa). Em outras palavras, Cartwright — em oposição à concepção convencional na filosofia da ciência de que a tarefa da ciência é representar fiel e adequadamente os fenômenos; ou ‘salvá-los’, na terminologia clássica — sustenta que o desafio crucial da filosofia da ciência atual é elaborar metodologias, não apenas restritas às condições controladas de um laboratório, mas sim metodologias para a vida cotidiana e para *o mundo fragmentado e confuso em que efetivamente vivemos*.

Considerando essa salutar reivindicação feita por Cartwright, van Fraassen (2008a) de fato trata do tema da intervenção na teoria da ciência, não somente da representação, ao examinar de forma pormenorizada a mensuração. Tópico este abordado por alto em *A Imagem Científica*, de sorte que o empirismo construtivo carecia de uma investigação apropriada acerca de tal assunto. Possivelmente a partir dessa verificação — como é possível apresentar uma filosofia da ciência de caráter empirista sem versar minuciosamente sobre o papel da intervenção na ciência? —, van Fraassen (2008a) debruçou-se sobre a referida temática, agora no contexto do empirismo estrutural.

Desde já se percebe uma diferença patente entre o empirismo construtivo e o empirismo estrutural. A saber, conforme Giere (2009), no empirismo construtivo van Fraassen adota uma noção convencional de referência e, inicialmente, uma concepção de verdade de cunho realista (correspondencial). Em outras palavras, no que concerne às entidades inobserváveis, o filósofo holandês é agnóstico em termos epistemológicos, porém é realista em termos semânticos, levando em conta a relação: mundo, teorias científicas e fenômenos observáveis.

Ao passo que no empirismo estrutural, a questão do uso das representações — as quais assumidamente estão no campo da pragmática, não mais da semântica, apesar de van Fraassen manter a abordagem semântica com os modelos teóricos — faz com que as entidades inobserváveis sejam interpretadas ceticamente, com a suspensão do juízo, e não mais de modo agnóstico, no particular epistemológico. Entretanto, as estruturas das aparências, que agora no empirismo estrutural são os conteúdos das observações ou os resultados das mensurações, são contextualmente cognoscíveis, logo, são indexicais e perspectivas, ao contrário dos fenômenos, que são subsumidos pelas subestruturas empíricas. Portanto, *mutatis mutandis*, conserva-

se a definição de adequação empírica do empirismo construtivo no empirismo estrutural.

Ademais, van Fraassen (2008a) justifica as teses supracitadas em favor do empirismo estrutural afirmando que qualquer entendimento empirista da ciência deve atentar, de um lado, para os fenômenos observáveis, de outro lado, para os modelos teóricos, de modo que os primeiros são o escopo da representação científica, já os segundos são seus instrumentos para a representação das teorias científicas. Então, semelhantemente ao realismo estrutural, o empirismo estrutural também salienta os aspectos estruturais das teorias científicas, e até mesmo reconhece uma continuidade considerável da estrutura no curso de uma mudança teórica revolucionária¹³⁹.

Por outro lado, o empirismo estrutural nega que esta estrutura deva ser interpretada de maneira realista: desvelando-se a estrutura do mundo. Ao invés disso, para o empirismo estrutural, o que a ciência consegue conhecer é apenas a estrutura das aparências, a qual obedece somente à condição de adequação empírica. Em outras palavras, o isomorfismo estrutural entre as famílias de modelos e as subestruturas empíricas dos modelos, as quais são as representações dos fenômenos observáveis. Aliás, no empirismo estrutural, não se trata mais de ‘salvar os fenômenos’, como no empirismo construtivo, mas sim de ‘salvar as aparências’.

Assente isso, os principais temas do empirismo estrutural são: (i) representação, perspectiva, e mensuração; (ii) adequação empírica, estruturas e modelos teóricos.

Quanto ao primeiro ponto, van Fraassen (2008a) sustenta que a representação é adequadamente concebida como *uso*, por conseguinte, está no domínio da pragmática, não da semântica, nem da sintaxe. Isso evita as noções mentalistas de representação, de maneira que a ciência centrar-se-ia apenas nos recursos externos de representação. No mais, a representação está vinculada aos usuários da teoria, sendo estes agentes cognitivos. Consequentemente, o filósofo

¹³⁹ A título de ilustração, em *The Empirical Stance* (2002), van Fraassen parte da concepção kuhniana para chegar à conclusão de que o papel das emoções nos ‘traumas epistêmicos’ não pode ser ignorado na análise do assunto (donde, van Fraassen recorre à teoria das emoções em Sartre, possivelmente em um intento de aproximar as tradições analítica e continental sobre o problema). Tampouco se deve descuidar da ambiguidade estrutural das linguagens naturais usadas nas teorias científicas (ponto este que van Fraassen atribui a Feyerabend). Por outro lado, no empirismo estrutural, van Fraassen pondera, de modo mais tradicional dentro da filosofia da ciência, que a adequação empírica é a garantia de acumulação de conhecimento empírico, mesmo depois de uma revolução conceitual. Em verdade, no primeiro caso, o autor trata do problema de forma mais geral, em termos filosóficos, pensando em uma solução empirista genérica. Já no segundo caso, o filósofo holandês restringe-se ao campo da filosofia da ciência, tendo em vista uma alternativa empirista.

holandês declara que não há representação sem representantes, em oposição à ideia de 'representação na natureza', enquanto representação naturalmente produzida.

Quanto à noção de perspectiva, sua importância deve-se à posição de van Fraassen, segundo a qual as observações e as mensurações são perspectivas. Do mesmo modo que a representação, a perspectiva não é entendida sintática ou semanticamente, mas sim pragmaticamente através de exemplos das artes visuais e da cartografia. Ou seja, o autor de *Scientific Representation* assevera que há uma perfeita analogia entre teoria, modelo e mapa, em especial, na mensuração por sua indexicalidade: "a mensuração espacial é explicitamente perspectiva, e seus relatos referem-se precisamente aos modelos científicos da mesma maneira que as perspectivas visuais referem-se ao espaço físico." (VAN FRAASSEN, 2008a, p. 87, tradução nossa).

Sobre a mensuração, van Fraassen divide-a em visão 'de dentro' (*from within*) e visão 'de cima' (*from above*). Desse modo, a visão 'de dentro' atenta para os procedimentos de medição no seu processo histórico de desenvolvimento, como estes evoluem conjuntamente com a teoria que os descreve. Isto é, a mensuração vista 'de dentro' permite-nos compreender como estruturas abstratas matemáticas (e.g., os modelos científicos) ganham significado empírico, tornando-se coordenadas com objetos físicos concretos. De outro lado, o ponto de vista 'de cima' atenta para os procedimentos de medição tal como estes são retratados em uma teoria científica aceita: como processos físicos. Assim, a medição 'de cima' permite-nos entender como as medições são, ao mesmo tempo, processos físicos e representações. Isto contribui para compreendermos como, em relação a certa teoria, determinados tipos de instrumentos científicos podem reunir informações sobre seus sistemas-alvo através dos tipos certos de processos físicos.

No que tange aos modelos teóricos, havemos por bem destacar alguns problemas que saltam à vista: van Fraassen (2008a) defende que os modelos teóricos são estruturas abstratas, de forma que todas as estruturas abstratas são estruturas matemáticas. Então, essa concepção estaria de acordo com a ideia de 'matematização da imagem científica do mundo', endossada por van Fraassen. Em termos mais precisos, o filósofo questiona: "como uma entidade abstrata, tal como uma estrutura matemática, representa algo que não é abstrato, algo na natureza?" (VAN FRAASSEN, 2008a, p. 240, tradução nossa). Posto isso, o problema reside no fato de que há outras estruturas abstratas distintas das matemáticas, por exemplo, as

estruturas linguísticas. Por conseguinte, esse é um flanco relevante do empirismo estrutural de van Fraassen que ainda não foi remediado.

Por fim, como argumenta Giere (2009), essa nova versão empirista da filosofia da ciência (cujo domínio é a física) de van Fraassen arroga-se uma filosofia de todas as ciências particulares. Por reduzir as estruturas abstratas às estruturas matemáticas, e particularmente, por eleger a física quântica como o paradigma das ciências. Em verdade, os empiristas lógicos sentir-se-iam totalmente à vontade aqui.

5.3 PROBLEMAS NA TEORIA EMPIRISTA DE VAN FRAASSEN

Em princípio, nessa seção faremos um levantamento não exaustivo das questões mais discutíveis da filosofia da ciência empirista de van Fraassen, a fim de podermos posteriormente cotejar, debater e ampliá-las, à luz das autoras e do autor de referência do nosso trabalho: Longino e Solomon. Em especial, examinaremos a problemática epistemológica do empirismo construtivo, assinalando e retomando os pontos críticos.

5.3.1 Há uma epistemologia no empirismo construtivo?

De pronto, acompanhando van Dyck (2007), partimos da hipótese de que não haveria um programa epistemológico (no sentido forte) na teoria da ciência de van Fraassen, visto que esta teoria se propõe a responder à questão — o que é ciência? —, indicando os critérios que caracterizam o que é considerado sucesso na ciência, notadamente, o critério de adequação empírica.

Ora, de acordo com o empirismo construtivo, nossas melhores e mais maduras teorias científicas seriam empiricamente adequadas, não necessariamente verdadeiras. Além disso, o empirismo construtivo não recorre a teorias epistemológicas que asseveram o que se *deve acreditar* ou desacreditar: isso é justificado pela concepção ‘liberal’ de racionalidade, proposta pelo filósofo empirista. *Grosso modo*, a concepção de racionalidade em van Fraassen (1985a, 1989, 2000) é

epistemologicamente entendida em termos de *permissão*, não de *obrigação*, de sorte que é racional acreditar em qualquer coisa, entidade, evento, e teoria *minimamente coerente*, desde que não haja razões compulsórias para desacreditar nisso.

De fato, no decorrer dessa seção como um todo, veremos que há ambiguidades teóricas e até inconsistências relevantes no bojo das formulações epistemológicas de van Fraassen. Por exemplo, no contexto restrito de *A Imagem Científica*, o filósofo holandês é claramente partidário do agnosticismo sobre inobserváveis. Entretanto, *a posteriori* van Fraassen sustenta — mitigando sua posição inicial no empirismo construtivo — que a crença em inobserváveis é apenas supérflua, uma vez que a atividade científica é a realizada a contento, segundo o autor, prescindindo de tal crença.

Ademais, o empirismo construtivo não poderia ser rigorosamente caracterizado como um programa epistemológico tradicional por não apresentar uma (i) teoria da mente e uma (ii) teoria da linguagem. Em verdade, sobre o tópico (i), van Fraassen (2002), fora do contexto de *A Imagem Científica*, faz uma crítica ao psicologismo/mentalismo — que teria sido favorecido em detrimento do empirismo lógico, na filosofia da mente posterior a este —, pela questionável tendência do psicologismo atual em associar-se às ciências cognitivas, em termos mecanicistas. Evidentemente, essa censura do filósofo holandês está a serviço da defesa da epistemologia voluntarista em face das epistemologias objetificantes. Acerca do tópico (ii), van Fraassen declara o que se segue:

A linguagem natural pode carecer de certos recursos, [...], embora o que possa acontecer a nós é o mesmo que pode acontecer a qualquer um. Por outro lado, nossa linguagem pode ser bastante rica, em certo sentido, porque esta é dependente da teoria, de modo que a teoria que contribuiu para moldar tal linguagem acrescenta implicações que vão para muito além dos relatos da experiência. (VAN FRAASSEN, 2007c, p. 126, tradução nossa).

Assim, essa passagem ilustra dois aspectos da linguagem segundo o autor: primeiro, a linguagem ordinária e sua *ambiguidade ineliminável* — que não é necessariamente um elemento negativo; por óbvio, fora do contexto da ciência e da filosofia, vide a literatura e a poesia. Segundo, a linguagem científica e sua impregnação teórica. Adicionalmente, van Fraassen (2007c) pondera que é crucial ter ciência do uso da linguagem de senso comum em relação à sua metalinguagem, uma

vez que é problemático haver contradição entre esses dois níveis de linguagem, de forma que isso deveria ser um critério para o discurso filosófico, assevera o filósofo.

Ainda que van Fraassen não apresente a rigor um programa epistemológico no empirismo construtivo, isso não impede que dividamos o conjunto de teses epistemológicas da referida filosofia empirista da ciência em duas partes (LADYMAN, 2007): (i) negativa e crítica; e (ii) positiva e construtiva.

Com efeito, a primeira parte diz respeito às críticas de van Fraassen, no interior do empirismo construtivo¹⁴⁰, à inferência para a melhor explicação (IBE) e à epistemologia bayesiana, à medida que tais tópicos foram defendidos pelos realistas científicos. Já a segunda parte, refere-se (i) à distinção entre crença e aceitação, por extensão, a separação entre a dimensão epistêmica e a pragmática; (ii) ao famigerado argumento da subdeterminação, o qual van Fraassen (2007b) alega, surpreendentemente, não estar presente no empirismo construtivo; e (iii) ao objetivo da ciência e sua relação com os valores.

Prima facie, atentemos para as seguintes declarações de van Fraassen acerca de uma possível epistemologia pressuposta no empirismo construtivo. Pedimos licença pela extensão das citações. Primeira declaração,

Embora eu não conceba o debate entre empirismo e realismo sobre a ciência como algo diretamente endereçado a uma questão epistemológica, *tenho plena consciência do fato de que a concepção empirista do que é ciência, em última análise, não será defensável na ausência de uma epistemologia plausível de certo tipo.* (VAN FRAASSEN, 1984, p. 165, grifos nossos, tradução nossa).

Segunda,

Em *A Imagem Científica*, foi difícil permanecer longe da epistemologia, embora eu tenha tentado. Como Paul Teller [(2001)] explicou, *o empirismo construtivo é uma visão do que é a ciência, não é uma visão sobre o que deveríamos acreditar.* Apesar disso, ao mesmo tempo Arthur Fine [(2001)] estava certo de que o livro ajudou a mudar o foco do debate [sobre realismo e empirismo] para a epistemologia. [De fato,] *o empirismo construtivo seria uma visão bastante inútil, se não fosse amparado por uma epistemologia apropriada.* Por exemplo, se a evidência faz com seja irracional não crer nas nossas melhores teorias científicas, então, toda a questão seria discutível. *Assim, o livro já veio com um pouco de epistemologia, ou seja, o que era necessário para permitir a atitude epistêmica de aceitação, sem crença.* (VAN FRAASSEN, 2001, p. 164, grifos nossos, tradução nossa).

¹⁴⁰ Convém destacar que van Fraassen mudou posteriormente tais críticas, de maneira que há diferenças significativas entre o que foi afirmado dentro do empirismo construtivo, e o que foi dito no contexto da epistemologia voluntarista.

Terceira:

*O empirismo construtivo não é uma epistemologia, no sentido de uma concepção filosófica sobre o que é conhecimento, crença e opinião (ou os critérios de racionalidade referentes a esses). [Assim, o empirismo construtivo] é uma visão do que é a ciência, isto é, que (i) a ciência é um empreendimento em que o critério de sucesso, em última instância, é a adequação empírica; e que (ii) aceitar uma teoria científica envolve a crença de que isso cumpre tal critério de sucesso, mas também há uma dimensão pragmática (o compromisso de tratar os fenômenos no esquema conceitual da teoria aceita). Aqui está o que se segue de acordo com esta visão: *aceitar uma teoria que postula algo inobservável não necessariamente implica a crença de que toda a teoria seja verdadeira. Mas isso não significa que é irracional acreditar na teoria como um todo! O ponto é apenas que tal crença é supérflua, à medida que a ciência está em causa.* (VAN FRAASSEN, 2008b, p. 6-7, grifos nossos, tradução nossa).*

Considerando tais passagens, vamos examiná-las com certo vagar. Ora, o empirismo construtivo não estabelece que *devemos* adotar a crença de que as teorias são empiricamente adequadas. Vejamos que a definição de empirismo construtivo *ipsis litteris* assevera que “[...] a *aceitação de uma teoria envolve, como crença, apenas aquela de que ela é empiricamente adequada.*” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 33, grifos do autor, destaque nosso).

O problema, em termos hermenêuticos, é que esse ‘apenas’ pode ser interpretado de duas maneiras: (i) como uma espécie de restrição à crença, por conseguinte, emerge a ideia de que *devemos* crer na adequação empírica, caso contrário o empirismo construtivo, enquanto antagonista do realismo científico, seria desfeito — ao levarmos em conta que o realista propõe que devemos crer na verdade (aproximada) das teorias. Ou o empirismo construtivo seria severamente enfraquecido, talvez se assemelhando à atitude ontológica natural proposta por Fine (1984), a qual não demanda a crença na verdade, tampouco na adequação empírica. A título de ilustração, Brian Ellis (1985) encampa essa *interpretação normativa* do empirismo construtivo:

Parto da ideia de que van Fraassen tenciona que [a definição do empirismo construtivo] seja entendida normativamente [...]. Assim, presumivelmente, trata-se de uma questão de quais são os objetivos da ciência que devemos considerar e quais crenças devem estar envolvidas na aceitação de uma teoria científica. (ELLIS, 1985, p. 49-50, tradução nossa).

De outro lado, (ii) o ‘apenas’, na formulação acima do empirismo construtivo, pode ser visto como uma indicação de crença mínima, ou minimalidade epistêmica, a fim de satisfazer o critério de sucesso consoante o empirismo construtivo: a adequação empírica. A saber, nas palavras de van Fraassen (2007b, p. 342, tradução nossa): “a única crença que está *ipso facto* envolvida na aceitação é aquela que satisfaz o critério ativo de sucesso — e tal critério de sucesso é a adequação empírica.” Isso quer dizer que, se se aceita uma teoria em razão de esta ser empiricamente adequada, isso não implica que devemos crer *apenas* na adequação empírica, dado que há outras virtudes epistêmicas em questão para o empirismo construtivo: força empírica (informatividade), coerência interna, e consistência lógica. O ponto nodal é que a adequação empírica realiza o critério de sucesso, segundo o autor.

Observado isso, cumpre registrar que em textos do mesmo período (1980-85) de *A Imagem Científica*, van Fraassen faz afirmações epistemológicas, no mínimo, discutíveis. Por exemplo, “por uma *teoria epistemológica*, quero dizer uma teoria que forneça uma representação e um *critério de racionalidade* dos fatores epistêmicos mais relevantes; e.g., *julgamentos epistêmicos*, *estados epistêmicos*, *comprometimento epistêmico*, e *entrada epistêmica*.” (VAN FRAASSEN, 1980b, p. 165-166, grifos do autor, tradução nossa).

Ademais, van Fraassen (1985a) sustenta que a *racionalidade da opinião*, objeto principal da epistemologia para o autor, depende de uma teoria da crença. Ou seja, uma teoria que parta do probabilismo¹⁴¹ para definir a ‘lógica dos julgamentos epistêmicos’: aqueles que constituem o estado de opinião. Desse modo, prossegue o filósofo, tal teoria da crença acarreta as seguintes teses: (i) que a adequação empírica de uma teoria é sempre mais crível que a sua verdade (aproximada). No mais, (ii) a teoria como um todo não pode ser mais crível que suas subteorias. Também, (iii) não há virtude epistêmica que consista em maior informatividade que possa fornecer razão extra para a crença.

Ante isso, o problema está na incompatibilidade dessas teses em relação ao enunciado geral do empirismo construtivo, que é epistemologicamente mais fraco. Como ressalta Psillos (2009), van Fraassen define o realismo científico e o empirismo

¹⁴¹ Por alto, o probabilismo em epistemologia quer dizer que nossas crenças (na acepção forte, aproximando-se do vocábulo inglês *credence*, não *belief*) satisfazem os axiomas do cálculo de probabilidade.

construtivo em termos axiológicos (os objetivos da ciência) e doxásticos: a aceitação de uma teoria envolve a crença na adequação empírica (empirismo construtivo), ou na sua verdade (realismo científico). Nesse ínterim, é bastante oportuna a posição de Dicken (2010), de acordo com o qual, o empirismo construtivo não foi elaborado para tratar epistemologicamente da *natureza da ciência*, já que a aceitação de uma teoria não exige a crença na verdade, ou na adequação empírica de tal teoria. Reiterando o que dissemos acima: a adequação empírica, enquanto propriedade semântica global da teoria, é *razão suficiente*, porém *não necessária* para aceitarmos uma teoria científica.

Dessa forma, o empirismo construtivo é epistemologicamente limitado, em virtude da noção ‘liberal’ ou permissiva de racionalidade pressuposta naquele. Ora, da mesma maneira que o realismo científico requer determinada concepção de racionalidade, o mesmo se aplica ao empirismo construtivo. Em outras palavras, tal ideia ‘liberal’ de racionalidade adota uma espécie de *minimalismo epistemológico*, já que basta um conjunto de crenças que satisfaça os critérios mínimos de consistência lógica e de coerência probabilística, para que tal conjunto seja considerado racionalmente crível. Por esse motivo, argumenta Dicken (2010), o empirismo construtivo não dispõe de uma teoria epistemológica mais robusta que trate de tópicos tradicionais, por exemplo, a justificação e a garantia de crenças e de atitudes epistêmicas.

De fato, van Fraassen (1985a) defende que a metodologia da ciência não é adequadamente contemplada pela epistemologia geral. De um lado, isso é uma crítica à epistemologia tradicional e à visão de que esta pode ser simplesmente aplicada à filosofia da ciência, sem o devido exame dos aspectos não epistêmicos. De outro lado, conjecturamos que tal posição de van Fraassen é um reconhecimento da limitação epistemológica do empirismo construtivo. Isto é, a metodologia da ciência no empirismo construtivo não cumpre, de caso pensado, os requisitos de uma epistemologia mais substantiva, por assim dizer.

Além disso, assinala Psillos (2007), a concepção de racionalidade em van Fraassen pode servir tanto para o realismo científico — a crença em elétrons não é irracional naquela noção —, quanto para o próprio empirismo construtivo, quando este encampa o agnosticismo a respeito de entidades inobserváveis, ou quando alega que tal crença é dispensável. Sobre isso, van Fraassen (2001, p. 168, tradução nossa) esclarece: “respeito a racionalidade daqueles que preferem manter crenças supérfluas

[no caso, os realistas científicos], mas meus argumentos servem para mostrar a racionalidade daqueles que não adotam essas crenças”.

Psillos também alega que a noção de racionalidade em van Fraassen é *apropriada* para o empirismo construtivo, pois que essa garante que a crença na adequação empírica é suficiente para evitar a irracionalidade, no âmbito da interpretação da ciência. Assim, Psillos acrescenta que esse conceito ‘liberal’ de racionalidade salvaguarda o empirismo construtivo, pois que a crença no realismo científico não é racionalmente obrigatória. Logo, tal definição de racionalidade justifica epistemologicamente o empirismo construtivo, mesmo que de modo mínimo.

Diversamente disso, Dicken (2010) sustenta que a combinação, em termos epistemológicos, entre empirismo construtivo e a epistemologia voluntarista, cuja espinha dorsal é a definição ‘liberal’ de racionalidade, não se sustenta. Por essa conjunção carecer de maiores recursos epistemológicos — recursos esses não oferecidos pela epistemologia voluntarista de van Fraassen.

Em verdade, essa tese de Dicken parece proceder, uma vez que as elaborações de van Fraassen, concernentes às já citadas ‘racionalidade da opinião’, ‘teoria da crença’, e à noção mesma de ‘teoria epistemológica’ (de cunho externalista, logo, não doxástica), chocam-se com a formulação inicial do empirismo construtivo. Isto é, neste havia uma posição epistemológica mais forte — o empirismo construtivo seria uma interpretação da ciência mais apta que o realismo científico, portanto, a atitude epistêmica pendia para o primeiro. Ao passo que com a posterior noção liberal de racionalidade, tanto o empirismo construtivo, como o realismo científico são igualmente razoáveis, logo, não mais havia razões compulsórias para optar pelo primeiro.

Por fim, o ponto relevante é que van Fraassen desenvolvia, na década de 80, uma epistemologia voluntarista paralelamente ao empirismo construtivo, contudo, não havia uma articulação adequada entre esses dois programas. Não obstante isso, esse quadro mudou a partir de *Laws and Symmetry* (1989), obra esta em que o filósofo holandês procura articular melhor empirismo construtivo e epistemologia voluntarista. Apesar disso, ainda parece permanecer a crítica de Kukla (1998): ao cabo, o empirismo construtivo seria apenas uma posição que não é irracional. Esse é um ponto importante a ser complementado e trabalhado com as concepções de conhecimento socialmente situado em Longino e de racionalidade comunitária em Solomon.

5.3.2 A concepção de ciência de van Fraassen e a crítica de Hugh Lacey

Em princípio, nessa parte discutiremos pontualmente acerca da questão da noção de ciência para van Fraassen e Lacey. Em primeiro lugar, exporemos a concepção de investigação objetificante como objetivo da ciência, segundo van Fraassen. Em segundo lugar, delinearemos o argumento global de Lacey, para subsidiar sua noção de entendimento como objetivo da ciência, bem como sua articulação entre ciência e valores.

De fato, a crítica de Lacey toca em um ponto que curiosamente não foi abordado pela fortuna crítica de van Fraassen¹⁴²: sua visão da ciência em termos de investigação objetificante. Por consequência, trata-se de uma novidade no rol das inúmeras críticas que o filósofo holandês recebeu, de maneira que a reconstrução deste embate justifica-se precisamente por este tópico não ter sido explorado antes de Lacey.

Posto isso, van Fraassen defende a tese de que a pesquisa científica é um *procedimento objetificante*, por extensão, a ciência é definida como uma ‘investigação objetificante’. Nas palavras do autor: “concebo a investigação objetificante [*objectifying inquire*] como a condição *sine qua non* do desenvolvimento da ciência moderna e suas incríveis e impressionantes realizações no nosso crescente conhecimento da natureza.” (VAN FRAASSEN, 2002, p. 195, tradução nossa). A bem da verdade, a investigação objetificante seria mais um ideal do que uma descrição da atividade científica, ressalva van Fraassen (2002, p. 164).

Então, tal procedimento pressupõe dois elementos: primeiro, *a demarcação prévia do domínio da investigação*, das questões relevantes e dos parâmetros por meio dos quais essas questões podem ser respondidas. Segundo, *a possibilidade admitida de fracasso instrutivo*, ou seja, a relação entre hipóteses teóricas e modelos de dados é falível, embora os erros sejam instrutivos, a fim de melhoramento da modelagem de uma teoria (VAN FRAASSEN, 2002, p. 168-169).

¹⁴² Cf. CHURCHLAND; HOOKER, 1985. MONTON, 2007. BERG-HILDEBRAND; SUHM, 2007.

Sobre o primeiro elemento, o filósofo holandês elucida que os parâmetros devem ser, em certo sentido, independentes do pesquisador e que os atos de observação, por meio dos quais construímos os modelos de dados, devem registrar de forma precisa o que ocorre, segundo os termos e parâmetros previamente estabelecidos. No mais, as hipóteses teóricas, que estão sujeitas às restrições dos parâmetros aceitos, são aceitáveis, contanto que sejam adequadas aos modelos de dados. Em suma, para o autor de *The Empirical Stance*, uma vez aceitos, tais parâmetros teóricos “[...] logo começam a afetar a própria estrutura e conteúdo dos relatos de observação.” (VAN FRAASSEN, 2002, p. 163, tradução nossa).

Adicionalmente, van Fraassen (2002, p. 157-160) destaca dois sentidos de objetificação. Primeiro, o *distanciamento objetivo* (*objective distancing*), que consiste na tentativa metódica de afastamento em relação ao objeto da pesquisa. Por exemplo, um cirurgião procede de forma que seus pacientes seriam, por assim dizer, objetos de investigação médica. Segundo, a *neutralização objetiva* (*objective neutralization*), que significa a tentativa de representação de fenômenos, no bojo das teorias científicas, como sendo independente de interesses subjetivos e particulares.

Em outras palavras, conforme a neutralização objetiva, os fenômenos são representados/modelados e são derivados de estruturas teóricas subjacentes, em termos das interações entre os fenômenos e seus processos, e das leis matemáticas que regem esses processos e interações. Nesse sentido, tal teorização dos fenômenos é neutra no que tange aos valores, porque as representações teóricas (geralmente matemáticas, nas ciências naturais) não expressam categorias intencionais, contextuais, interesses particulares, e juízos de valores.

No entanto, Lacey (2007, p. 50) adverte, antecipando seu argumento específico abaixo, que embora as representações teóricas possam não expressar diretamente interesses e valores, as mesmas *podem incorporar* interesses particulares, ao contrário de valores humanitários universais, de forma que a produção de representações pode excluir outros tipos de representações para os fenômenos, bem como estarem dissociadas dos seus contextos sociais e humanos.

Sinoticamente, van Fraassen alega que a investigação objetificante, sendo a combinação de distanciamento objetivo e neutralização objetiva, produziu e produz uma enorme quantidade de conhecimento dos fenômenos naturais, de sorte que tal conhecimento legitima as inovações da tecnociência, e igualmente a eficácia desta.

Consequentemente, há uma ampliação do raio de influência da tecnociência em domínios mais variados da vida humana e da prática social.

Ademais, o filósofo holandês reconhece que sua concepção de ciência generaliza, de caso pensado, certa configuração para os experimentos e os relatos de resultados experimentais (VAN FRAASSEN, 2002, p. 165), de maneira que o autor considera que a sua ideia de investigação objetificante não seria uma espécie de cama de Procusto, na tentativa de abranger e subsumir a pesquisa científica como um todo. Apesar disso, van Fraassen assinala que a “investigação objetificante ainda será considerada em geral como não objetiva (ou até mesmo enviesada ou tendenciosa), se os praticantes ignorarem a determinação restrita do distanciamento objetivo e a produção de uma *representação factual neutra de valores*.” (VAN FRAASSEN, 2002, p. 169, grifos nossos, tradução nossa).

Assente isso, passemos à concepção de ciência em Lacey, para podermos traçar o debate entre os dois. Desde já, importa anotar que Lacey (2007) argumenta que essa caracterização da ciência, como investigação objetificante, é incompleta e não trata das responsabilidades próprias da comunidade científica. Mas antes de entrarmos no argumento específico do autor, vejamos concisamente algumas noções básicas de sua teoria da ciência, que é o suporte teórico para sua crítica a van Fraassen.

Assim, Lacey (2007, p. 47) defende que o objetivo da ciência, sendo esta interpretada como um *fenômeno social*, é (i) *gerar e consolidar conhecimento bem-confirmado e empiricamente fundamentado e sobretudo entendimento dos fenômenos*; (ii) possibilitar a descoberta de novos fenômenos e novos meios de gerar fenômenos. Além disso, o entendimento tenciona ampliar o domínio dos fenômenos, a ponto de considerar todos os fenômenos que tenham algum sentido na experiência humana e na vida social prática. Em síntese, para Lacey (2007, p. 47), *a atividade científica é conduzida de acordo com esse entendimento que visa formas de aplicação prática do conhecimento e das descobertas obtidas*.

Em termos mais precisos, o filósofo australiano esclarece a noção de entendimento, que está no coração da sua concepção de ciência:

O entendimento sempre é contextual e o próprio conceito de entendimento varia de acordo com o contexto, com o foco de interesse e com os agentes do discurso. Porém, sempre fazem parte do entendimento de uma coisa os seguintes componentes: 1) uma afirmação a respeito *do que é*: o tipo de coisa que ela é, as suas propriedades, os seus comportamentos e suas relações,

e as suas variações temporais; 2) uma afirmação a respeito de *por que* uma coisa é o que é; 3) uma afirmação a respeito de suas *possibilidades*: quais são as possibilidades que lhe estão abertas [...]. (LACEY, 2008, p. 22, grifos do autor).

Dessa forma, o filósofo australiano fundamenta sua teoria da ciência na distinção entre imparcialidade, neutralidade e autonomia (LACEY, 2008). No tocante ao primeiro conceito:

A imparcialidade é uma tese sobre as razões epistêmicas ou cognitivas para aceitar ou rejeitar teorias. Afirma que escolhemos adequadamente teorias com base apenas no cumprimento de certos valores cognitivos, mediante os quais fica estabelecido que uma teoria aceitável exhibe certas relações com os dados empíricos disponíveis e com as demais teorias. (LACEY, 2008, p. 20-21, grifos do autor).

Nota-se aqui uma separação conceitual importante que subjaz a definição de imparcialidade. Trata-se da *diferença entre valores epistêmicos e não epistêmicos*; célebre distinção firmada por Larry Laudan (1984) e aceita por Lacey (1999, 2007, 2008), a fim de mostrar que não seria possível aceitar uma teoria científica com base em uma regra totalmente impessoal, em um cânone universal, ou em um algoritmo, já que sempre há certa interferência de valores não epistêmicos na escolha das teorias.

Já a neutralidade, geralmente entendida na ideia de que a ciência é livre de valores, diz respeito às consequências das teorias científicas. Isto é, os resultados científicos, como um todo, não apoiam perspectivas de valor em prejuízo de outras, uma vez que as implicações lógicas de uma teoria científica - o que é diferente de suas implicaturas - não produzem juízos de valor (LACEY, 2007, p. 47).

Já a autonomia da ciência significa que as questões de metodologia científica e os critérios para a avaliação do conhecimento científico são internos à própria ciência, de sorte que não estão sujeitos às preferências pessoais e às posições éticas exteriores à comunidade científica, uma vez que as instituições científicas deveriam ser construídas, a fim de evitar interferências externas e não científicas (LACEY, 2007, p. 46).

Exposto isso, Lacey (2007, p. 50) argúi que a noção de investigação objetificante — mesmo que continue a produzir um enorme volume de conhecimentos em diversos campos de pesquisa, em razão de sua versatilidade e adaptabilidade — não exaure a atividade científica, como no caso da ciência determinada por interesses privados, por exemplo, as ciências biomédicas. Em especial, o distanciamento

objetivo, alega Lacey, não é suficiente para dar conta do padrão de investigação nas ciências sociais, bem como para resguardar o pluralismo metodológico. Então, o filósofo australiano propõe uma distinção bastante oportuna, a saber, entre distanciamento objetivo e *separação objetiva* (*objective detaching*).

Com efeito, Lacey (2007, p. 51) afirma que o distanciamento objetivo conjuga-se com a neutralização objetiva, porém o mesmo não vale para a separação objetiva. Em outras palavras, “*retiramos as coisas de seus ambientes ‘naturais’, os ambientes que compartilhamos com tais coisas em nossas vidas cotidianas, de modo que as colocamos em ambientes dentro dos quais os fatores causais humanos (intencionais) são inoperantes ou suspensos.*” (LACEY, 2007, p. 51, grifos do autor, tradução nossa). Isso vale para o distanciamento objetivo, no qual nos afastamos do contexto de investigação, a fim de estabelecermos objetos de interesse para a pesquisa, porém sem nos colocarmos no escopo do assunto em questão.

Já a separação objetiva é adotada ao se observar os fenômenos no universo das práticas sociais cotidianas e na experiência vivida, de sorte que não são criados ambientes artificiais, tampouco se coloca o mundo em parênteses, visto que as interações humanas sempre estão a modificar a observação dos fenômenos. Então, se assume a separação objetiva para suspender temporariamente *os julgamentos éticos e as reações emocionais*, tal qual recomendava classicamente Max Weber (2011)¹⁴³, a fim de distinguir a condição do cientista em relação à do político. Ora, Lacey esclarece seu conceito: “não estamos localizados fora dos espaços que estamos observando, mas deixamos de lado os nossos interesses no que está acontecendo, em favor da diferença entre o que é o caso e como *gostaríamos* que fosse.” (LACEY, 2007, p. 52, grifos do autor, tradução nossa).

Ademais, o filósofo australiano ressalta que tal regra é típica dos bons cientistas sociais e dos ecologistas, mas isso não quer dizer que tais pesquisadores prescindam de categorias éticas, intencionais, emocionais e sociais nos relatos de observação. Isto é, do mesmo modo que as categorias teóricas, tais noções intencionais interferem na própria estrutura e no conteúdo dos relatos de observação. Não obstante isso, a intersubjetividade e o escrutínio crítico da comunidade científica regulam e disciplinam a separação objetiva (LACEY, 2007, p. 52).

¹⁴³ WEBER, M. **Ciência e Política**: duas vocações. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octany Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2011.

Lacey (2007, p. 52) acrescenta que a separação objetiva pode demandar um treinamento especial, e até mesmo o cultivo de certas virtudes morais, porque a observação de fenômenos sociais exige apreender as concepções valorativas e os tipos de intenções e significados sociais nas ações humanas, bem como entender a linguagem que os agentes sociais descrevem, planificam, explicam e justificam seus comportamentos.

Em síntese, a separação objetiva não necessariamente acompanha a neutralização objetiva. Notemos que essa ideia está de acordo com a tese weberiana, segundo a qual o pesquisador tenta conscientemente controlar e evitar juízos de valor na investigação social, ainda que nunca consiga chegar a uma objetividade absoluta e totalmente livre de valores (WEBER, 2001)¹⁴⁴.

Exposto isso, Lacey argumenta que a noção de ciência em van Fraassen é meramente tradicional e nada inovadora. Em termos mais específicos, Lacey (2007, p. 56) denomina tal ideia moderna de ciência de “abordagem descontextualizada”, a qual é *a combinação de investigação objetificante com deslocamento objetivo com neutralização objetiva*. Assim, segundo o autor, essa concepção tem sido amplamente aplicada na ciência moderna e na tecnociência contemporânea, em conjunção com forças socioeconômicas, para transformar o mundo que vivemos.

Não obstante isso, a abordagem descontextualizada não é suficiente para investigar fenômenos importantes para a legitimação da implementação social e econômica em uma inovação tecnológica. Para tal, *é preciso da separação objetiva*, argumenta Lacey (2007, p. 55). Além disso, o conhecimento científico descontextualizado não fornece justificção para as suas aplicações, correndo o risco de estar somente a serviço de interesses privados, o que compromete a ideia de neutralidade, pois os resultados científicos serviriam apenas a certos grupos interessados — grandes corporações, por exemplo —, não mais a toda a humanidade.

Também há o grave risco de essa abordagem desconsiderar — de forma ingênua ou cínica — a condução econômica, militar e política da ciência determinada por interesses privados. De fato, se não for considerado o *princípio ético da precaução* (LACEY, 2007, p. 57), que recomenda a prudência no emprego de inovações tecnocientíficas e a avaliação da legitimidade destas, então se corre o risco de a investigação científica perder a sua imparcialidade e a sua autonomia, por estar

¹⁴⁴ WEBER, M. **Metodologia das Ciências Sociais**: parte 1. Tradução de Augustin Wernet; introdução de Maurício Tragtenberg. São Paulo: Cortez, 2001.

totalmente sujeita aos interesses mercadológicos e à busca de lucro e de vantagens econômicas e políticas, a qualquer custo sem considerar as implicações éticas. Algo típico no capitalismo, alega o filósofo australiano.

Concordamos com Lacey no seguinte ponto: a noção de entendimento, como objetivo da ciência, seria mais ampla e adequada para caracterizar a ciência, em comparação à objetificação, que seria um aspecto central, mas não exaustivo da atividade científica. Ademais, a concepção de ciência de van Fraassen é deficitária por não distinguir neutralidade de imparcialidade, de sorte que isso traz a seguinte consequência negativa: não reconhecer que há interesses particulares na ciência que devem ser identificados para se poder tomar uma distância crítica de tais.

Além disso, o filósofo holandês não articula a sua ideia de objetivo da ciência no empirismo construtivo e estrutural — a busca pela adequação empírica e informatividade — com a noção de investigação objetificante. Isso é um flanco teórico que não pode ser ignorado. Van Fraassen tampouco trata da investigação objetificante para as ciências sociais - o que é uma falta grave, por desconsiderar toda uma tradição de pesquisa científica. Por fim, a noção de separação objetiva, em Lacey, parece ser um acréscimo teórico válido e útil para a teoria social, ainda que careça da opinião de um cientista social para verificar se tal conceito tem valor cognitivo e metodológico em uma pesquisa social.

6 AS TEORIAS EMPIRISTAS CONTEMPORÂNEAS: EMPIRISMO CONTEXTUAL CRÍTICO E SOCIAL

Expostas as teorias sociológicas da ciência e as respectivas críticas filosóficas, bem como o programa empirista de van Fraassen, trataremos neste capítulo do empirismo contextual de Helen Longino e do empirismo social de Miriam Solomon; teorias estas que dialogam e reconhecem a importância tanto da sociologia da ciência, como do empirismo construtivo, cabe anotar desde já.

De início, as teorias da ciência empiristas propostas pelas autoras localizam-se entre as teorias feministas da ciência, a epistemologia social e os estudos sociais da ciência, cujo exame consta nos capítulos anteriores. Assim, convém expor sucintamente tais correntes teóricas, a fim de situarmos em um quadro mais amplo o empirismo contextual e do empirismo social, ademais, tal exposição faculta uma melhor compreensão destas concepções atuais, pensamos nós.

6.1. AS CRÍTICAS FEMINISTAS À CIÊNCIA E A EPISTEMOLOGIA SOCIAL FEMINISTA

Em primeiro lugar, abordaremos as críticas feministas à ciência, pois tanto Longino (1991, 1996, 2002, 2016) como Solomon (2001, 2012) assumem para as suas elaborações teóricas a classificação de “empirismo feminista”, à diferença de outras correntes filosóficas feministas: a teoria do ponto de vista (*standpoint theory*) e a pós-moderna (NELSON, L. N.; NELSON, J., 1996). A partir da década de 1980, as posições feministas desenvolveram-se significativamente, em particular, no tocante à análise e à crítica à ciência. Desse modo, as críticas feministas atacam o androcentrismo¹⁴⁵ e a discriminação de gênero nas ciências, ou seja, de acordo com Sharon Crasnow et al. (2015),

¹⁴⁵ O termo deve-se à filósofa feminista Lorraine Code (1991) que sustenta que o androcentrismo está presente nos ideais epistemológicos da ciência moderna, de maneira que tais ideais foram descobertos e questionados à medida que houve maior participação e exame por parte das mulheres sobre o assunto. Assim, para a autora, além de a ciência estar inadvertidamente centrada nos homens, as instituições científicas e a própria autoridade da ciência ficam comprometidas por marginalizar as

As instituições da ciência têm uma longa tradição de excluir as mulheres como profissionais; as críticas feministas da ciência descobriram que mulheres e gênero (ou, mais amplamente, questões concernentes às mulheres e minorias de sexo/gênero) são rotineiramente marginalizadas como temas de investigação científica, ou são tratadas de maneira a reproduzir estereótipos normativos de gênero; e, fechando o círculo, a autoridade científica frequentemente serviu para racionalizar os tipos de papéis sociais e instituições que as feministas questionam. (CRASNOW et al., 2015, n.p., tradução nossa).

A título de ilustração, Longino (1991, p. 199) exemplifica mencionando diversos casos recentes: as historiadoras da ciência documentaram práticas excludentes contra as mulheres tanto na Europa, como nos EUA¹⁴⁶; práticas essas que legitimaram políticas discriminatórias, direcionaram as mulheres a campos de pesquisa menos prestigiados e ratificaram a noção de que a pesquisa científica é um domínio exclusivamente masculino¹⁴⁷. Além disso, outras historiadoras averiguaram experiências e histórias de mulheres cujas carreiras científicas foram afetadas pela discriminação de gênero¹⁴⁸.

Em termos de conteúdo misógino, outras historiadoras da ciência registraram a influência da discriminação de gênero nos trabalhos científicos sobre mulheres e nos estudos reprodutivos na biologia desde Aristóteles até Darwin¹⁴⁹. No mais, segundo Longino (1991, p. 199), analistas da ciência e cientistas têm revelado cada vez mais a ingerência de ideologias avessas às mulheres em programas de pesquisa na sociobiologia, biologia ambiental e biologia da cognição¹⁵⁰.

A título de ilustração, Longino (1990, cap. 6 e 7) argumenta convincentemente que teorias científicas antropológicas, sociológicas, etológicas e evolucionistas que abordam sociedades humanas primitivas considerando o gênero como uma variável importante acabam por disseminar um viés desfavorável às mulheres. Isto é, os modelos clássicos, que perduraram por gerações, das teorias evolutivas partem da

mulheres com base em sistemas normativos de gênero e sexo (CRASNOW et al., 2015). Cf. CODE, L. **What Can She Know?** Ithaca: Cornell University Press, 1979.

¹⁴⁶ Cf. ROSSITER, M. **Women Scientists in America**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1982. SCHIEBINGER, L. **The Mind Has No Sex?** Cambridge: Harvard University Press, 1989.

¹⁴⁷ KELLER, E. F. **Reflexions on Gender and Science**. New Haven: Yale University Press, 1987.

¹⁴⁸ ABIR-AM, P.; OUTRAM, D. (Eds.). **Uneasy Careers and Intimate Lives: Women in Science, 1789-1979**. New Brunswick: Rutgers University Press, 1987.

¹⁴⁹ JORDANOVA, L. **Sexual Visions**. Madison: University of Wisconsin Press, 1990.

¹⁵⁰ BLEIER, R. **Science and Gender**. Elmsford: Pergamon Press, 1984. STERLING, A. F. **Myths of Gender**. New York: Basic Books, 1985.

ideia do “homem caçador”: a organização social e o desenvolvimento da linguagem etc. são explicados à luz da atividade de caça, realizada pelos homens.

Por outro lado, a partir do momento que as mulheres foram colocando-se em tais áreas, houve a composição do modelo alternativo da “mulher coletora”: a agricultura primitiva e a coleta demandavam habilidades complexas, comunicação eficiente, organização social e a criação de instrumentos básicos. Por conseguinte, Longino alega que há evidências igualmente favoráveis para este modelo em relação ao paradigma do “homem coletor” — note-se aqui o uso do argumento da subdeterminação. Disso depreende-se que esta teoria até há pouco vigente era mantida e reproduzida por uma comunidade científica majoritariamente masculina, cujos valores e experiências eram androcêntricos.

Assente isso, outras autoras feministas¹⁵¹ têm defendido que a ciência normal é definida por esquemas explicativos e estruturas que favorecem relações de controle na análise de processos naturais. Quer dizer, o conteúdo e os métodos científicos são permeados por vieses de gênero que favorecem o controle, não outras formas, como a cooperação. Então, contra essa ideia, as autoras advogam uma concepção não centrada no controle, mas na interação complexa e mútua de vários fatores nos processos naturais, inclusive, considerando a posição do/a pesquisador/a.

Em geral, as críticas feministas, de caráter interdisciplinar, possuem três objetivos gerais, conforme Longino (1991, p. 200) e Crasnow et al. (2015): (i) eliminar elementos questionáveis referentes às inclinações dos cientistas profissionais, em especial, o favorecimento dos homens em prejuízo das mulheres; (ii) identificar o potencial emancipatório nas ciências, de acordo com critérios de aceitabilidade distintos daqueles que as teorias feministas da ciência consideram discutíveis; (iii) atentar para a sub-representação das mulheres nas ciências.

Outrossim, considerando tais objetivos, há uma pluralidade de posições feministas no tocante à análise da ciência, consoante Crasnow et al. (2015), de modo que aquelas podem ser assim agrupadas: (1) autoras feministas que se ocupam das ciências na condição de profissionais que trabalham no interior de especialidades científicas, a fim de aprimorar seu campo de pesquisa; na condição de estudiosas que visam compreender as histórias, as dinâmicas sociais e as normas epistêmicas que mobilizam as ciências; na condição de comentadoras externas, atentas às questões

¹⁵¹ HARDING, S. **The Science Question in Feminism**. Ithaca: Cornell University Press, 1986. KELLER, 1987.

de responsabilização e ao impacto da ciência na sociedade, em especial, sobre mulheres e minorias de gênero.

Além disso, (2) as feministas concentram-se em aspectos distintos das ciências: suas instituições, seus métodos e compromissos epistêmicos subjacentes; seu conteúdo, variando de modelos altamente específicos para pressupostos teóricos gerais — ontológicos, epistêmicos e metodológicos.

Já (3) as críticas feministas do conteúdo sexista ou androcêntrico assumem diferentes formas, dependendo da área científica e do seu domínio. Por exemplo, uma ciência é avaliada levando em conta sua atitude diante do gênero: pode ser intrinsecamente enviesada, pode projetar noções, ou pode ser neutra.

Naturalmente, as (4) as filósofas feministas adotam uma série de atitudes epistêmicas. A saber, algumas abraçam concepções convencionais de objetividade, evidência e justificativa, enquanto outras rejeitam tais noções. Por outro lado, há outras que defendem que é necessário elaborar abordagens distintas sobre tais temas, enquanto outras autoras retomam perspectivas filosóficas tradicionais, porém articulando epistemologias alternativas.

Em síntese, varia significativamente o nível de abstração no qual as teorias e análises feministas sobre as ciências são formuladas, a partir de críticas e intervenções que são específicas a determinados programas de pesquisa. Com isso, se visa estabelecer um exame conceitual dos compromissos teóricos e ontológicos e ideais reguladores nas ciências.

Posto isso, Longino e Solomon situam-se entre os grupos (4) e (2) respectivamente. Antes de prosseguirmos, há, contudo, uma inflexão central elaborada pelo filósofo da ciência Ronald Giere (1996):

Até que ponto é possível incorporar alegações feministas sobre a ciência dentro da filosofia da ciência? As alegações feministas sobre a ciência são compatíveis com uma filosofia da ciência que rejeita o relativismo? Elas são compatíveis com uma filosofia da ciência que endossa o realismo? Em suma, quão seriamente deveriam os filósofos da ciência, em geral, considerar as reivindicações das feministas de que a filosofia da ciência deveria incorporar reivindicações feministas sobre a ciência? (GIERE, 1996, p. 3, tradução nossa).

Antes de responder a tais indagações e de posicionar-se, Giere expõe as fontes teóricas e históricas das posições contrárias ao feminismo que assumem que as questões acima são suficientes para pôr em xeque as teorias feministas da ciência.

Dessa forma, a primeira corrente é o Iluminismo. Todavia, a questão do feminismo ainda não era tematizada no século XVIII da mesma forma que no século XX, importa assinalar. Por isso, não é razoável fazer uma acusação frontal ao Iluminismo como se fosse uma postura antifeminista, no sentido que se concebe o feminismo atualmente.

Em geral, os autores iluministas defendiam que a capacidade de adquirir conhecimento verdadeiro do mundo independe do *status* social e de características pessoais, por consequência, qualquer pessoa normal, em princípio, seria capaz de empregar corretamente suas faculdades racionais. Nesse aspecto, há autoras feministas da linhagem pós-estruturalista que criticam o Iluminismo nessa pressuposição de normalidade: as mulheres estariam excluídas dessa categoria.

Por outro lado, sabe-se que o próprio Iluminismo foi o precursor do movimento feminista moderno, especialmente com a filósofa liberal Mary Wollstonecraft, cuja obra *A Vindication of the Rights of Woman* (1792)¹⁵² representa a primeira codificação do feminismo como defesa da equidade e dos direitos das mulheres¹⁵³. Ademais, outros filósofos, como Jeremy Bentham (1781)¹⁵⁴ e Condorcet (1790)¹⁵⁵ defendiam o sufrágio feminino, visto que as mulheres possuem direitos iguais aos homens tanto para votar, quanto para participar dos governos, pelo fato de serem cidadãos do mesmo modo que os homens.

Em que pese isso, Giere (1996, p. 6) afirma que o ideal iluminista ainda influencia muito na filosofia contemporânea — em especial, as teorias de matriz kantiana e neokantiana —, a ponto de diversos filósofos e teóricos da ciência considerarem que o gênero em nada diz respeito ao que se entende por conhecimento científico legítimo. Entretanto, a pressuposição de uma neutralidade da razão humana, por parte do Iluminismo, não se apoia em evidências empíricas ou investigações científicas, portanto, poderia ser objetada como mera suposição destituída de base empírica. Lembremos que a distinção entre neutralidade e imparcialidade, em Lacey (2008), evita essa objeção.

¹⁵² WOLLSTONECRAFT, M.; KRAMNICK, M. B. (Ed.) **A Vindication of the Rights of Woman**. Harmondsworth: Penguin, 2004.

¹⁵³ Cf. SCHIEBINGER, L. **Has Feminism changed Science?** Harvard: Harvard University Press, 1999. WEISS, D. **The Female Philosopher and Her Afterlives: Mary Wollstonecraft, the British Novel, and the Transformations of Feminism, 1796-1811**. Palgrave Macmillan, 2017.

¹⁵⁴ BENTHAM, J. **Introduction to the Principles of Morals and Legislation**. New York: Hafner Publishing Co., 1948.

¹⁵⁵ CONDORCET. On the emancipation of women. On giving women the right of citizenship. In: LUKES, S.; URBINATI, N. (Eds.). **Condorcet: Political Writings**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012, p. 156-162.

A próxima fonte que não é favorável pensamento feminista é o empirismo lógico. De pronto, um esclarecimento: como mencionamos anteriormente¹⁵⁶, a orientação político-ideológica dos membros do Círculo de Viena era em sua maioria de esquerda, nos mais variados pontos deste espectro: desde a esquerda liberal até o comunismo. Assim, é inadequado afirmar que, por motivos políticos, os autores do positivismo lógico seriam avessos ao feminismo *tout court*. De fato, segundo Giere e Richardson (1996) e Uebel (2004), depois da migração para os EUA, os “filósofos científicos” amenizaram suas posições políticas por motivos profissionais e sobretudo por motivos políticos, por exemplo, a doutrina macarthista na década de 50.

Disso se depreende que a epistemologia científica proposta pelo empirismo lógico não reconhece fatores culturais, pessoais e de gênero como legítimos e relevantes para a ciência e para o conhecimento científico. Precisamente aqui que as autoras feministas centram suas críticas.

Naturalmente, as teóricas feministas arguem contra essa cisão, na esteira de Kuhn, com base em estudos de casos e em investigações empíricas que apontam vieses de gênero ocultos na pesquisa científica. Apesar disso, não deixa de ser uma ironia da história constatar que a crítica feminista ao referido critério reside em sua validade ou utilidade, não em suas origens.

Contudo, convém destacar que esse mesmo argumento da origem pessoal é usado por teóricas feministas para denunciar a chamada “ciência masculina” ou dependente de gênero (KELLER, 1985). Então, o estatuto epistemológico de uma teoria não dependeria apenas de seus aspectos lógicos, internos e da relação entre fato e teoria, mas de fatores relacionados aos próprios teóricos, como pessoas que tem uma história particular.

Voltando ao argumento de Giere (1996), o feminismo efetiva-se como possibilidade teórica.

Por fim, há os chamados estudos sociais da ciência — investigações realizadas nas ciências sociais: sociologia, antropologia, história da ciência etc. — foram fortemente inspirados nos trabalhos de Kuhn (1996, 2009), ainda que o próprio não tenha chancelado esses estudos de caráter externalista, importa assinalar. Em particular, tais pesquisas foram motivadas pela crítica de Kuhn ao empirismo lógico. Isto é, a racionalidade científica deveria ser compreendida à luz de episódios

¹⁵⁶ Vide seção 2.1.

relevantes da história da ciência, não mais pelas análises formais construídas a partir de conceitos *a priori* de razão e de conhecimento.

6.2 O ARGUMENTO DA SUBDETERMINAÇÃO

Antes de entrarmos nos detalhes do empirismo contextual crítico de Longino, importa abordar uma questão central para a defesa de sua posição empirista. Com efeito, trata-se do argumento da subdeterminação, que, junto da metaindução pessimista de Laudan, compõe o arsenal do antirrealismo na filosofia da ciência. Assim, Longino (1992) sustenta que considerar o problema da subdeterminação é filosoficamente necessário para a elaboração de seu empirismo contextual, bem como para defender uma concepção socializada do conhecimento.

Posto isso, acompanharemos nessa parte a abordagem de Stanford (2016), ainda que de forma resumida, visto que o exame da subdeterminação aqui serve para esclarecer o ponto de Longino.

Passemos, doravante, a um breve exame do/as autor/as de que vamos tratar. Em primeiro lugar, cabe uma ressalva: o neoinstrumentalismo de Kyle Stanford não é rigorosamente uma versão de empirismo, mas sim uma forma de antirrealismo de teorias: as teorias são instrumentos válidos de predição. Comparemos, por exemplo, com o instrumentalismo de John Dewey que defendia, mantendo as devidas diferenças, o mesmo acima, porém em termos pragmatistas, não empiristas.

De pronto, a *subdeterminação das teorias pelas evidências empíricas* é considerada por alguns autores como o argumento mais forte contra o realismo científico. Tal conjectura sustenta que na relação entre teorias (podem ser científicas) e evidências, em especial no relacionamento entre os enunciados que expressam as evidências relevantes — e.g., enunciados observacionais — e os enunciados que compõem a teoria há uma subdeterminação dos segundos pelos primeiros. Então, depreende-se que: (i) as evidências não podem provar a verdade da teoria; (ii) as evidências não comprovam a teoria¹⁵⁷.

¹⁵⁷ Tal definição de subdeterminação, bem como o tratamento da tipologia deste conceito está em Psillos (1999): PSILLOS, Stathis. **Scientific Realism**: How Science Tracks Truth. London and New York: Routledge, 1999.

Em outras palavras, a proposição (i) diz respeito à subdeterminação referente à dedução, de sorte que seu alvo é o método hipotético-dedutivo, pois este pressupõe que a garantia epistêmica de uma teoria baseia-se somente na implicação de consequências observacionais corretas, i.e., o encadeamento lógico atinente às evidências¹⁵⁸. Todavia, duas ou mais teorias concorrentes podem implicar exatamente as mesmas consequências observacionais, portanto, estas não podem garantir a crença em uma teoria diante das outras competidoras.

Isso é particularmente problemático para o realismo científico, dado que este sugere, na aceitação de uma teoria, a crença na verdade desta, assim, se as evidências não confirmam nem refutam a verdade de uma teoria, então, não há razões epistêmicas para nos fiarmos em tal teoria, de maneira que é muito mais razoável e favorável para a ciência pensarmos que uma teoria também tem virtudes pragmáticas, não somente virtudes epistêmicas. Mesmo se considerarmos a distinção entre consequências empíricas e instâncias confirmadoras (LAUDAN; LEPLIN, 1991). Igualmente, o princípio que ampara tal constatação é: “há formulações teóricas alternativas que implicam o mesmo o corpo de dados [ou evidências] observacionais.” (PSILLOS, 1999, p. 163, tradução nossa).

Ademais, a proposição (ii) relaciona-se à subdeterminação concernente à indução, que parte da idéia, segundo a qual, qualquer tentativa de comprovar uma teoria a partir das evidências é dispensável, para não dizer fútil. A saber, não haveria evidências que pudessem corroborar determinada teoria ou torná-la provável, ou ainda, não existiriam evidências que pudessem atestar certa teoria em face de suas rivais, de forma que isso questiona a tese do realismo científico, em que a explicação do sucesso da ciência pressupõe este, em virtude da crença que as teorias são aproximadamente verdadeiras quando correspondem aos fatos.

De fato, tal espécie de subdeterminação vale-se do postulado de que evidência alguma pode variar a plausibilidade inicial de uma teoria, exceto se esta tiver a tal plausibilidade acima de zero. Por exemplo, no caso de duas teorias adversárias, que possuem plausibilidades iniciais distintas, as evidências podem favorecer uma em detrimento de outra, ou torná-la mais factível. Consequentemente, a pergunta que surge é: qual a origem dessas plausibilidades iniciais? Tal questão

¹⁵⁸ Recordemos aqui o refutacionismo popperiano: inferir conforme o *modus tollens*, isto é, que derivemos as consequências empíricas de um enunciado teórico após o teste empírico.

ilustra o ceticismo¹⁵⁹ subjacente à subdeterminação, cuja outra pressuposição, célebre na filosofia da ciência e epistemologia, na verdade, trata-se do “problema da indução”, o qual se resume na idéia de que “certo segmento finito de dados observacionais não implica unicamente uma hipótese que [dê conta de tal segmento].” (PSILLOS, 1999, p. 163, tradução nossa).

Ex positis, é digno de destaque o seguinte aspecto, no bojo da subdeterminação referente à indução, ou seja, mais relevante que o tópico da equiprobabilidade das teorias (em princípio) diante das evidências empíricas é o tema das “credenciais epistêmicas” das plausibilidades iniciais. Ora, se as últimas possuem alguma força epistêmica — v.g., uma teoria que abranja muitos fenômenos (alto conteúdo) e seja resistente aos testes empíricos¹⁶⁰ — então, as evidências poderiam assegurar um alto grau de credibilidade a tal teoria ou um grau de crença superior nessa teoria diante de suas opositoras.

Entretanto, como sugere a subdeterminação, como tais plausibilidades iniciais podem ter alguma força epistêmica? Para isso, a única “estratégia imunizadora”, como diria Popper¹⁶¹, seria recorrer à epistemologia bayesiana, cujo sentido aponta para a tentativa de sustentar a plausibilidade inicial em termos de força epistêmica subjetiva. Todavia, segundo van Fraassen, é pouco plausível que os realistas científicos “desejem que suas conclusões dependam da plausibilidade inicial, subjetivamente estabelecida, de haver entidades inobserváveis; assim, duvido que esse tipo de passo bayesiano ajude aqui.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 51).

Nesse ínterim, a subdeterminação também solapa o tema da postulação de entidades e estruturas inobserváveis no realismo científico, uma vez que tal reivindicação realista não é passível de ser confirmada. Com efeito, a subdeterminação sustenta que não há acesso observacional direto para as entidades inobserváveis, de arte que nenhuma evidência empírica pode arrimar a verdade de uma teoria que postule tais estruturas, tampouco pode amparar uma teoria diante de outras que postulem entidades inobserváveis diversas.

Por outro lado, o realista científico poderia redarguir: “mas o empirismo construtivo recomenda a crença nos fenômenos observáveis, logo, faz o mesmo que nós, realistas, porém de modo oposto, e até em termos de compromissos epistêmicos,

¹⁵⁹ Não radical ou autorrefutatório, como se verá em seguida.

¹⁶⁰ Esse um caso de uma ‘conjectura ousada’ de Popper, visto que seu grau de corroboração é alto.

¹⁶¹ Isso se refere às hipóteses *ad hoc* (cf. POPPER, 1982, p. 91).

que vão além da mera aceitação de uma teoria”. Realmente, o antirrealismo em questão, o empirismo construtivo, sugere tal compromisso epistêmico, contudo tal se deve à imersão na imagem científica do mundo, ou seja, as teorias científicas apontam nesse “retrato do mundo” quais são as partes observáveis, de maneira que no antirrealismo a adequação empírica entre famílias de modelos teóricos e os fenômenos observáveis

É a única virtude alegada que diz respeito apenas à relação entre teoria e mundo. Quaisquer outras virtudes a serem alegadas ou vão dizer respeito à estrutura interna da teoria (tal com a consistência lógica) ou vão ser pragmáticas, isto é, relativas especificamente aos interesses humanos. Portanto, *aceitar uma teoria não envolve mais crença de que o que a teoria diz sobre os fenômenos observáveis é correto.* (VAN FRAASSEN, 2007, p. 110-111, grifos nossos).

Depois, a hipótese da subdeterminação deve-se mormente a Quine e a Duhem, tanto que a prova positiva da subdeterminação, na filosofia da ciência, figura-se na preclara ‘tese Duhem-Quine’, cujos pressupostos são o convencionalismo, o holismo epistemológico, e o problema da indução. Entrementes, é necessário algum esclarecimento sobre tais pontos relativos aos dois autores supracitados.

Dessarte, Pierre Duhem, um antirrealista paradigmático, defendeu sua posição no âmbito da física, mas suas conclusões foram tão arrojadas que extrapolaram o domínio de tal ciência, a ponto de se tornarem referências fundamentais na filosofia da ciência, especialmente na tradição antirrealista (1). Assim, o convencionalismo de Duhem possui três aspectos¹⁶²: (i) não haveria somente um sistema teórico sobre o mundo, haja vista ser possível construir sistemas múltiplos e diversificados, a saber, Duhem exemplifica isso com sua noção acerca das teorias da física: as estas não podem equivaler exatamente à realidade ou aos fatos, em razão dos próprios limites da linguagem da teoria, que podem representar apenas de modo aproximado os fenômenos, por onde, estes “podem corresponder a um mesmo enunciado [teórico], ou, dito de outra maneira, um mesmo conjunto de fatos concretos pode corresponder a uma infinidade de juízos diferentes e logicamente incompatíveis entre si.” (STEIN, 2003, p. 189).

Demais disso, (ii) Duhem sustentou que as experiências na física são

¹⁶² Baseamo-nos em Stein, 2003 (STEIN, Sofia Inês Albornoz. Aspectos convencionalistas da filosofia de Willard Quine. **Principia**. Florianópolis, v. 7, n. 1-2, p. 185-203, 2003) para o resgate de tais aspectos do convencionalismo de Duhem.

dependentes teoricamente, de jeito que não há ‘fatos brutos’, porque os experimentos trabalham com a observação e a ‘interpretação de fenômenos’¹⁶³. Por fim, talvez o aspecto mais relevante seja que (iii)

Qualquer experiência da física nunca pode condenar uma hipótese isolada, mas somente todo um conjunto teórico, ou seja, de que toda teoria não é uma representação exata da realidade subjacente de tal forma que suas hipóteses correspondam cada uma isoladamente a determinados fatos. Pelo contrário, uma teoria explica a realidade de tal maneira que não se possa dizer exatamente a quais fenômenos correspondem seus juízos. (STEIN, 2003, p. 189).

Com exatidão, neste ponto o convencionalismo une-se ao holismo, visto que aqui se fala em ‘bloco de teoria’ ou em conjunto de enunciados teóricos, de maneira que essa conexão nos remete ao holismo epistemológico de Quine (1980), que concebe as teorias em grupos, e não de modo isolado, tal como um somatório de enunciados particulares. Em verdade, o holismo quiniiano, que é o fundamento da subdeterminação das teorias pelos dados, está ligado à tese da relatividade ontológica e à hipótese da indeterminação da tradução¹⁶⁴.

Nesse particular, conquanto Quine tenha desfeito a distinção entre enunciados analíticos e sintéticos, o filósofo americano ainda manteve a diferença entre sentenças teóricas e observacionais. Mas diferentemente de Carnap, Quine afirmou que um enunciado observacional se estriba nos estímulos sensoriais, ainda que o conjunto desses enunciados não se determine de maneira neutra e genérica — tal como as sentenças observacionais em Carnap, que se apoiavam nas proposições protocolares. Por conseguinte, uma sentença observacional é aquela sobre a qual todos os falantes de uma dada língua estarão de acordo se forem submetidos às mesmas estimulações sensoriais.

Ademais, se o conjunto dos enunciados observacionais é decidido pela comunidade dos falantes de certa língua, então, a aceitação de uma sentença observacional é relativa à sua comunidade linguística, o que pode contrastar diretamente com os enunciados observacionais de outra comunidade. De fato, mesmo que de modo mui abreviado, essa é a formulação da ‘relatividade ontológica’, i.e., toda

¹⁶³ É precisamente sob a proteção dessa conjectura que Duhem conclui que não há ‘experimentos cruciais’, seja para uma descoberta revolucionária, seja para uma refutação fatal da teoria.

¹⁶⁴ Stein (2003, p. 195) retoma certa declaração de Putnam, em que este sustenta que o convencionalismo, subjacente à subdeterminação, de Quine foi uma defesa dissimulada da indeterminação da tradução.

linguagem tem uma ontologia básica e específica, de sorte que toda comunidade linguística tem sua própria ontologia¹⁶⁵. Todavia os falantes não têm acesso direto aos termos que incidem de modo direto na ontologia de sua língua, assim, temos a hipótese da ‘inescrutabilidade da referência’, sendo que não é possível distinguir a referência exata dos termos integrantes de um enunciado observacional¹⁶⁶. Isso também implica a tese da ‘indeterminação da tradução’, haja vista a impossibilidade de equivalência de significado ou correspondência exata em vocábulos de línguas distintas — pelo de fato de as referências dessas serem diferentes. De arte que a tradução só se torna possível quando se elabora um conjunto de enunciados que representam o significado *in totum* da língua que se pretende traduzir, dessa maneira, não é lícito comparar as sentenças originais deste idioma com a sua representação em outra língua.

Considerando tal relação de tradução em analogia com os enunciados teóricos e observacionais, é possível apresentar nesse momento de forma correta a tese Duhem-Quine, ora, para Duhem e Quine, as sentenças teóricas só comparecem ao tribunal da evidência sensorial em bloco, os blocos de teorias, mas nunca isoladamente. Por isso não podemos saber a que sentença teórica isolada o sucesso ou insucesso da teoria se deve. Dessa forma, tal argumento é crucial contra o realismo científico e contra as tentativas de confirmação ou refutação de teorias científicas, pois que o ‘tribunal da experiência’ é a alçada onde são decididas as teorias, mas não tal como o refutacionismo popperiano (ou o confirmacionismo carnapiano), porque as evidências não são capazes de provar a verdade de enunciados individuais da teoria.

Assim, o realismo científico sofre uma fratura grave em seu *corpus* teórico, uma vez que a aceitação de uma teoria em virtude de sua verdade aproximada e a crença na verdade do relato teórico que corresponde a uma ‘realidade autônoma e externa’ tornam-se praticamente insustentáveis perante a subdeterminação, porquanto, conforme esta, não há boas razões no âmbito das evidências empíricas para crer na verdade da teoria. De outro lado, a equivalência empírica, proposta pelo empirismo construtivo, é um objetivo muito mais factível para a ciência pura do que as *reivindicações realistas pela busca da verdade e que a tarefa da ciência (pura) é dar*

¹⁶⁵ Notemos que isso pode ensejar um relativismo epistêmico.

¹⁶⁶ STEIN, 2003, p. 196-197. A propósito, esta autora discute o convencionalismo de Quine e verifica sua sustentabilidade perante as demais doutrinas deste filósofo, arroladas sumariamente acima. Tal discussão, embora interessante, excede os propósitos do presente trabalho.

explicações, da mesma forma, a adequação empírica conflui para a atividade científica e não é solapada pela tese Duhem-Quine, já que

Diferentemente da verdade, a adequação empírica é uma propriedade global das teorias. Não nenhuma característica dos enunciados tal que, se todas proposições de uma teoria individualmente possuírem tal característica, então a teoria vá ser empiricamente adequada. Isso não pode ser tornado mais exato a menos que deixemos [a imagem sintática das teorias] e pensemos uma teoria como uma especificação de uma família especial de modelos, cada um com uma família escolhida de subestruturas que entendemos corresponder a fenômenos possíveis (subestruturas empíricas). É claro que cada enunciado que pode ser chamado de uma proposição da teoria é verdadeiro em todos esses modelos, [e] cada enunciado que não pode ser chamado de uma proposição da teoria é falso em pelo menos um desses modelos. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 154-155, grifos nossos).

Se bem que a tese Duhem-Quine não fornece a rigor uma prova positiva para a equivalência empírica¹⁶⁷, a subdeterminação favorece amplamente a adequação empírica, porque — em comparação com a verdade, que supõe valores epistêmicos extra-empíricos — no limite, aquela tese faculta uma *paridade epistêmica* entre as teorias, dado que as evidências empíricas compõem o tribunal de avaliação das teorias. Onde, é evidente que a tese Duhem-Quine beneficia a equivalência empírica, a qual aventa compromissos epistêmicos perfeitamente adequados às evidências, e.g., os fenômenos observáveis.

Além disso, a subdeterminação consegue desgastar de modo considerável as principais teses do realismo científico. Por exemplo, a hipótese realista de que a distinção observável/inobservável é questionável enfraquece diante da subdeterminação, haja vista não termos comprovação da existência de entidades inobserváveis postuladas por uma teoria em face das evidências empíricas — pelo simples fato destas não confirmarem a verdade de uma teoria — de sorte que a verdade seria uma espécie de ‘garantia ontológica’ para aquelas entidades. Por outro lado, um ficcionalismo aliado à adequação empírica¹⁶⁸ livra-se da acusação realista de que crer apenas em fenômenos observáveis é algo arbitrário e anticientífico, bem como os primeiros não sucumbem à tese Duhem-Quine.

Em verdade, o ficcionalismo não está preso à correspondência entre as

¹⁶⁷ Psillos (1999, p. 164) ressalta esse ponto ao se apoiar na declaração de Laudan, segundo o qual, a tese Duhem-Quine não é um algoritmo para gerar teorias empiricamente equivalentes.

¹⁶⁸ Esse casamento caracteriza o instrumentalismo epistemológico, contanto que as teorias científicas sejam interpretadas literalmente (cf. VAN FRAASSEN, 2007, p. 31-32).

construções teóricas e os fatos, conseqüentemente, não será infirmado pelas evidências empíricas, pois a postura ficcionalista cria entidades teóricas, ao mesmo tempo que suspende o juízo, logo, não há um compromisso ontológico com os dados. Ademais, a adequação empírica, em consonância com a visão empirista de ciência, recomenda a crença nas entidades observáveis postuladas pela teoria, mas isso não implica um ajustamento ontológico entre teorias e fenômenos, com isso a equivalência empírica não cai diante da subdeterminação. Até porque a meta da adequação empírica é a convergência entre a teoria construída e os fenômenos observáveis, que são postulados segundo o retrato científico do mundo.

Mais que isso, a conjunção entre ficcionalismo e adequação empírica reforça o convencionalismo e o instrumentalismo, os quais defendem que a predição é uma atividade central na ciência, além mesmo da explicação — na acepção realista — que sub-repticiamente insufla a crença em estruturas e eventos inobserváveis. Visto que a explicação, segundo van Fraassen, é tarefa da ciência aplicada.

Posto isso, a subdeterminação, de modo geral, atinge as demais teses realistas, porém não iremos prosseguir esse argumento, sendo que trataremos doravante de cada hipótese realista em particular, em conformidade com van Fraassen. Assim, antecipar as réplicas, sob a égide da tese Duhem-Quine, seria inadequado e sumário em demasia perante uma crítica mais consistente e pormenorizada do realismo científico. Por isso, concluiremos o argumento da subdeterminação contra o realismo científico concordando com van Fraassen que

Os realistas são em geral um pouco ambíguos em seus sentimentos em face dessas limitações [apresentadas pela subdeterminação]. Por um lado, eles desejam enfatizá-las e dizer que, em consequência disso, há muito mais no mundo descrito pela física [e pelas demais ciências, inclusive as sociais]¹⁶⁹ do que sonha a filosofia do empirista. Por outro lado, eles desejam depreciar a subdeterminação, argumentando que qualquer definição exata de adequação empírica e de equivalência empírica vai levar à conclusão de que uma teoria [científica] é completamente adequada apenas se for verdadeira. Minha concepção é a de que as teorias [científicas] de fato descrevem muito mais do que aquilo que é observável, mas que *o que importa é a adequação empírica, e não a verdade ou a falsidade a respeito de como elas vão além dos fenômenos observáveis*. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 121, grifos nossos).

¹⁶⁹ Esse acréscimo é de nossa responsabilidade, dado que excede os propósitos do autor, os quais estão voltados para as teorias da física.

Exposto isso, o neoinstrumentalismo de Kyle Stanford (2006) procura, de início, reforçar o argumento da metaindução pessimista — classicamente proposto por Laudan (1981) —, por uma razão bastante evidente: tal argumento junto com a tese da subdeterminação ainda são os bastiões da defesa de qualquer teoria antirrealista da ciência.

Cabe assinalar que diferentemente do argumento da subdeterminação — que recorre, em seu enunciado convencional, à possibilidade lógica ou a construções teóricas para arregimentar teorias empiricamente equivalentes, porém ontologicamente distintas, obstaculizando assim as pretensões do realismo científico —, a metaindução pessimista lança mão da história da ciência e de verificações empíricas - não de conjecturas teóricas, ou de estipulações filosóficas. Com o propósito de rebater a crença, própria do realismo científico em geral, de que há entidades inobserváveis postuladas pelas teorias científicas maduras.

Dessa maneira, Laudan (1981) sustenta que, por indução, temos boas razões para não crer em tais entidades, ao contrário da tese realista da inferência para a melhor explicação (IBE), conforme a qual temos boas razões para crer nos termos teóricos das teorias científicas maduras. Por isso, podemos endossar o realismo científico como a melhor explicação para o sucesso da ciência. Da mesma forma que a defesa global e ampla do realismo científico, a metaindução coloca-se na condição oposta. Ao demais, Laudan (1981) enuncia uma série de teorias historicamente superadas, mas que foram empiricamente bem-sucedidas, a fim de asseverar que as teorias científicas presentes terão o mesmo destino: as entidades inobserváveis das teorias atuais provar-se-ão inexistentes ou destituídas de referência.

Considerando isso, o filósofo da ciência Kyle Stanford (2006) propõe um novo desafio ao realismo científico e suas variantes: *o problema das alternativas não concebidas*. Outrossim, no decorrer da história da ciência, Kyle Stanford argumenta que historicamente muitos cientistas falharam em elaborar teorias igualmente bem-confirmadas em relação às teorias vigentes e às evidências disponíveis. De sorte que aquelas teorias poderiam ser aceitas por setores da comunidade científica, e até poderiam tornar-se rivais legítimas às teorias dominantes de certo paradigma científico. De imediato, percebe-se que esse novo argumento proposto por Kyle Stanford seria uma versão da tese da subdeterminação com um sabor de história da ciência.

Além do mais, Kyle Stanford defende a chamada ‘nova indução’, segundo a qual devemos ter dúvidas sobre as reivindicações de verdade das teorias atuais. Haja vista a história da ciência mostra que há uma série de teorias alternativas não concebidas que poderiam ser confrontadas com as teorias dominantes de sua época, por essas também darem conta das evidências disponíveis.

Efetivamente, o argumento de Kyle Stanford possui, *prima facie*, dois méritos: primeiro, há uma mudança clara do argumento convencional da subdeterminação — a formulação artificial de teorias rivais para o mesmo conjunto de evidências: agora se trata de teorias rivais de fato, embora não concebidas. Segundo, em vez de centrar em teorias empiricamente equivalentes, porém adversárias, Kyle Stanford muda o foco para as teorias alternativas que seriam (caso fossem concebidas) tão bem-confirmadas, quanto às teorias vigentes e verificadas.

Em suma, o argumento das alternativas não concebidas parece, em princípio, uma formidável adição ao cabedal antirrealista e instrumentalista, por conseguir incorporar casos da história da ciência (vide metaindução pessimista) com a subdeterminação. Vejamos que esse é um aporte teórico relevante para um programa empirista e antirrealista¹⁷⁰ de pesquisa, especialmente em relação ao estranho e surpreendente rechaço de van Fraassen às teses antirrealistas mais destacadas.

6.3 O EMPIRISMO CONTEXTUAL CRÍTICO DE HELEN LONGINO

De início, Longino marca sua posição em diferença a outros/as autores/as, a saber, Alvin Goldman (1999), Steve Fuller (1988), Philip Kitcher (1993), Joseph Rouse (1987), Miriam Solomon (2001), Evelyn Fox Keller (1985), e Sandra Harding (1986), Donna Haraway (1988). De fato, a filósofa empirista elabora e defende uma *concepção socializada do conhecimento científico* que procura integrar “os estudos empíricos das práticas científicas com as reflexões normativamente orientadas e conceituais da análise filosófica.” (LONGINO, 2002, p. 97, tradução nossa). O naturalismo de Longino, e de Solomon, visa ampliar o escopo do naturalismo

¹⁷⁰ Observamos desde já que nem todo empirismo é antirrealista. Prova disso é a posição de alguns autores do empirismo lógico, por exemplo, Hempel. Bem como as novas teorias empiristas são realistas à sua maneira, tanto em Longino, como em Solomon.

tradicional: ciências naturais, assim, as autoras tencionam estender para as ciências sociais o projeto naturalista.

Assim, Longino (1990, 1992, 2002) argumenta que o seu projeto empirista é uma resposta aos seguintes desafios atuais para a filosofia da ciência: (i) a tensão entre as aspirações normativas da filosofia da ciência tradicional e os resultados descritivos das ciências sociais, em especial, dos estudos sociais da ciência; (ii) a dicotomia racional/social, que subjaz tal tensão; (iii) a dificuldade em conciliar as dimensões sociais e ideológicas da ciência com uma teoria da investigação que permita o exame comparativo de programas de pesquisa rivais; (iv) a efetivação da agenda dos estudos feministas da ciência, com efeito, a identificação de ideologias androcêntricas no conteúdo e no método da pesquisa científica, e o reconhecimento do potencial emancipatório nas ciências, ou ao menos a transformação das ciências segundo finalidades feministas; por fim (v) o problema da subdeterminação, que demanda uma análise filosófica adequada — em particular, para as teorias empiristas da ciência —, de forma que uma possível solução para essa questão, conforme a autora, indica que a investigação científica é uma atividade social, em vez de estritamente individual.

Em particular, Longino (1992) contrapõe-se ao empirismo lógico, a fim de poder definir o seu empirismo contextual como uma resposta àquele. Com o intento de analisar o empirismo predominantemente praticado no século XX, a filósofa distingue-o em suas funções normativa e descritiva. Ora, neste segundo aspecto, a teoria empirista do significado sustenta que todas as expressões descritivas em uma linguagem devem ser definidas em termos de dados dos sentidos e de experiência sensorial. No tocante à teoria empirista do conhecimento, esta em geral estipula que a experiência ou os dados experimentais são as únicas bases legítimas do conhecimento, *mutatis mutandis*, acerca das teorias empiristas da ciência, os dados experimentais e observacionais são as únicas bases para a validação da teoria e das hipóteses nas ciências naturais. Esse seria o núcleo teórico comum do empirismo na filosofia da ciência, segundo Longino (1992, p. 203).

Todavia, atualmente se considera, a partir dos trabalhos historicamente orientados de Kuhn (1996, 2009) e de Norwood Hanson, que a concepção de investigação científica, promovida pelo empirismo lógico, é descritivamente inadequada. Uma vez que a noção empirista/positivista de significado é ao mesmo tempo incoerente e incapaz de esclarecer a linguagem científica, ou a prática

linguística nas ciências. Ademais, a noção empirista de conhecimento pode fornecer restrições acerca da justificação nas ciências empíricas, porém isto não constitui uma descrição de como a pesquisa científica se dá, tampouco como são elaboradas as teorias.

Em síntese, a autora formula seu empirismo contextual nos seguintes termos: “é um empirismo simples e modesto, que evita postulados metafísicos e restringe-se à epistemologia: o que podemos conhecer é o que podemos experienciar. (LONGINO, 1990, p. 215, tradução nossa).

6.2.1 As três acepções do conhecimento

De início, conforme a exposição acima nos capítulos 2 e 3, sustentamos, acompanhando Longino, que tanto a macro e microsociologia da ciência, quanto a filosofia da ciência tradicional partilham da dicotomia racional/social particularmente na produção do conhecimento científico. Ademais, neste debate entre sociólogos/as e filósofos/as há um pressuposto questionável: a própria definição de conhecimento é usada sem uma caracterização mais fina que permita conciliar a dimensão normativa e descritiva, em termos epistemológicos. Então, é necessária uma análise do conhecimento, a fim de enrobustecer a defesa do caráter social deste.

Em seu exame, Longino (2002, p. 77) distingue três acepções de conhecimento: (i) como o conjunto de práticas de produção de conhecimento; (ii) como ato de conhecer: a relação entre agente cognoscente e conteúdo; (iii) como consequência de práticas de produção de conhecimento.

Assim, para o primeiro sentido, a filósofa faz uma separação inicial entre contextos empíricos e normativos para produção do conhecimento, uma vez que tais contextos são condições necessárias para avaliar se os métodos de produção epistemológica são eficientes ou não. Com efeito, os contextos empíricos estão ligados à sociologia da ciência, por considerar o conteúdo aceito como conhecimento em certa comunidade. Já os contextos normativos são típicos na filosofia da ciência, em virtude da análise dos processos de aquisição de crenças que sejam racionalmente justificáveis (LONGINO, 2002, p. 78).

Tradicionalmente, o tema da produção do conhecimento é definido pelo processo de transformação das entradas (*initial inputs*) em saídas representacionais (*representational outputs*). Exemplos clássicos são a teoria fundacionalista do conhecimento em Russell (1959)¹⁷¹, no qual as entradas são identificadas com os dados dos sentidos, de forma que o conhecimento é *construído* — como representação mental na relação entre sujeito cognoscente e objeto — com base em tais dados:

É evidente que se conhecemos algo acerca da mesa [ou um de objeto qualquer], é preciso que seja por meio dos dados dos sentidos — a cor escura, a forma retangular, a lisura etc. — que associamos à mesa; mas não podemos dizer [...] que a mesa é o dado do sentido, ou então que os dados dos sentidos são propriedades da mesa. [...]. Vimos que, se tomarmos um objeto comum qualquer, desses que supomos conhecer por meio dos sentidos, aquilo que os sentidos *imediatamente* nos mostram não é a verdade acerca do objeto, tal como ele é independentemente de nós, mas somente a verdade sobre certos dados dos sentidos que, tanto quanto podemos ver, dependem da relação entre nós e o objeto. (RUSSELL, 1959, p. 10/14, grifo do autor).

Bem como a epistemologia naturalizada em Quine:

A relação entre a magra entrada e a saída torrencial é a relação que nos sentimos a estudar um tanto pelas mesmas razões que sempre serviram de estímulo para a epistemologia; ou seja, a fim de ver como a evidência se relaciona à teoria e de quais maneiras as nossas teorias da natureza transcendem qualquer evidência disponível. (QUINE, 1975, p. 170).

Da parte das ciências empíricas, *grosso modo*, tal esquema centra-se na representação individual (representações internas) no caso da psicologia e da ciência cognitiva. Quanto às ciências sociais, as representações são o meio de troca intelectual, por estas serem públicas e partilhadas. No mais, mesmo as representações internas são convertidas em um discurso comum e compartilhado, em razão do célebre argumento da linguagem privada de Wittgenstein (1975):

O que se passa com a linguagem que descreve minhas vivências interiores e que apenas eu próprio posso compreender? *Como* designo minhas sensações com palavras? — Assim como o fazemos habitualmente? Minhas palavras que designam sensação estão ligadas a minhas manifestações naturais de sensação; — neste caso, minha linguagem não é ‘privada’. Um outro poderia compreendê-la como eu. — Mas como se daria se eu não possuísse manifestações naturais da sensação, mas apenas a sensação? E,

¹⁷¹ RUSSELL, B. **Problemas da Filosofia**. Tradução de Jaimir Conte. Oxford: Oxford University Press, 1959.

pois, *associo* simplesmente nomes a sensações e emprego esses nomes em uma descrição. [...]. “Sensação” é, na verdade, uma palavra de nossa linguagem geral e não de uma linguagem inteligível apenas para mim. O uso dessa palavra exige, pois, uma justificação que todos compreendem. [...]. Pois a justificação consiste em que se apele a uma instância independente. (WITTGENSTEIN, 1975, p. 101-102, grifos do autor).

Além do mais, os filósofos tencionam separar os padrões adequados de fixação da crença, para a produção do conhecimento, diante de posições cujas consequências não são epistemicamente valiosas. A saber,

Se o estabelecimento da opinião é o único objeto da inquirição, e se a crença é a da natureza de um hábito, porque não haveríamos de atingir o fim desejado tomando qualquer resposta a uma questão da nossa simpatia, e reiterando-a constantemente para nós mesmos, agarrando-nos a tudo que possa conduzir essa crença, e aprendendo a olhar com desprezo e ódio tudo que possa perturbá-la? (PEIRCE, 1877, p. 6)¹⁷².

Desse modo, seguindo Peirce, outros métodos de fixação da crença — como o da tenacidade, o da autoridade e o metafísico (ou *a priori*) — formam sistemas de representação que seriam menos confiáveis em face do método científico, que está baseado na percepção sensorial e na inferência indutiva. Por conseguinte, os epistemólogos normativos anseiam eliminar tais métodos não confiáveis das práticas cognitivas (GOLDMAN, 1999). A bem da verdade, como um dos fundadores do pragmatismo, Peirce não pensava nesses termos de exclusão, mas de avaliação comparativa: “Sim, os outros métodos possuem os seus méritos: *uma clara consciência lógica tem um preço* — assim como qualquer virtude, bem como tudo o que estimamos, nos custam caro.” (PEIRCE, 1877, p. 13, grifos nossos).

Assente isso, diferentemente dos filósofos que estabelecem que a produção do conhecimento é um processo por meio do qual os indivíduos estão ou vêm a ser justificados em suas crenças¹⁷³, os sociólogos e pesquisadores empíricos estão voltados ao processo de formação de conceitos e representações que foram aceitos por certa comunidade.

A saber, ao assumir uma posição naturalista, a sociologia da ciência — e.g., o Programa Forte e a microsociologia da ciência — está interessada em todos os processos causais e nas interações envolvidas na formação de um modelo teórico ou

¹⁷² PEIRCE, C. S. A Fixação da Crença. Tradução de Anabela Gradim Alves. **Popular Science Monthly**. Harlan, v. 12, p. 1-15, 1877.

¹⁷³ Dos filósofos supracitados, o segundo Wittgenstein e Peirce aceitariam a caracterização social para a produção do conhecimento.

na descoberta (ou construção) de um processo desconhecido, de sorte que são as interações dentro da comunidade, considerando também agentes pertencentes à mesma rede científica, que decidem pela aceitação ou rejeição de determinada teoria. Além do mais, os sociólogos dedicam-se aos processos por meios dos quais a autoridade epistêmica e sua legitimidade são construídas.

Comparemos, por exemplo, com van Fraassen (1980a, 1985a, 1989, 2001, 2008a) que ainda conserva uma posição convencional, embora diferente da do realismo científico — a adequação empírica, como virtude epistêmica principal —, no tocante à aceitação das teorias. Isto é, embora haja espaço para os fatores pragmáticos, porém estes não possuem o mesmo peso tal como na abordagem sociológica: nesta os fatores pragmáticos e sociais estão no centro do processo de aceitação de teorias.

Em síntese, de acordo com Longino (2002, p. 80), no que concerne às práticas de produção de conhecimento, estas podem ser divididas em: (i) empíricas (ou sociológicas), que se referem aos processos de fixação de crenças ou conteúdos aceitos em certa comunidade; (ii) normativas, que dizem respeito aos processos de aquisição de crenças que as justificam.

Passemos, então, para o segundo sentido de conhecimento: como ato de conhecer. De pronto, o conhecimento é comumente caracterizado como um estado de uma pessoa ou pessoas (ou qualquer entidade que possa conhecer) no tocante a certo objeto ou a um conjunto de objetos. Portanto, o conhecimento é uma relação tripartite entre (i) um sujeito ou sujeitos; (ii) uma representação ou conteúdo; (iii) um objeto ou objetos. Em suma, com o propósito de estabelecer uma separação clara e acessível entre conhecimento e opinião, a epistemologia tradicional estipulou a seguinte definição de conhecimento (LONGINO, 2002, p. 80): considerando o sujeito (S) e a proposição (p), S sabe que p se e somente se:

- (i) S acredita que p;
- (ii) p é verdadeira;
- (iii) Então, S está justificado em crer em p.

Em particular, esta definição estabelece (i) uma relação entre sujeito e conteúdo por meio da crença; (ii) uma relação entre conteúdo e seu objeto, no caso, a verdade de p ou a satisfação de p pelo objeto; (iii) uma relação de justificação entre

a crença de S em p e algo que justifique isso. Em outras palavras, a fórmula ‘S conhece p’ pressupõe a intersecção dos elementos (i), (ii) e (iii), de forma que cada um é investigado pela epistemologia, respectivamente: teorias da crença, da verdade, e da justificação.

Posto isso, sabidamente essa concepção de conhecimento, como crença verdadeira e justificada, foi questionada por Edmund Gettier (1963)¹⁷⁴, que demonstrou que tal definição tripartite é incompleta, uma vez que há casos de crença verdadeira e justificada que não podem ser considerados como casos legítimos de conhecimento. Por conseguinte, segundo Gettier, a referida noção não é suficiente para o conhecimento. Ademais, tais exemplos — conhecidos como “contraexemplos de Gettier” e fartamente produzidos na literatura epistemológica posterior — surgem em razão de a posse da evidência e a origem em faculdades confiáveis não serem suficientes para assegurar que uma crença é verdadeira apenas por causa da sorte (STEUP, 2017).

Então, o problema de Gettier advém ao verificar que as condições acima não são suficientes para o conhecimento, de maneira que se exige uma outra condição para que a crença verdadeira e justificada seja aceita como conhecimento. Consequentemente, para conservar a referida definição, seria necessária uma quarta condição. Por outro lado, há epistemólogos que não endossam a definição tradicional de conhecimento, de modo que, para eles, é necessário refinar o conceito de confiabilidade, em especial, veja-se o confiabilismo histórico de Goldman (1999).

Assente isso, a controvérsia entre a dimensão empírica e normativa nesse ínterim está na questão da justificação. Da parte dos filósofos, a justificação basicamente diz respeito a uma relação apropriada entre o sujeito e a proposição que representa um objeto ou estado de coisas. Ou seja, a justificação indica a pertinência da crença do sujeito com a verdade da proposição, portanto, o que pode ser considerado apropriado concerne à especificação das relações entre sujeito e conteúdo, conteúdo e objeto, e sujeito e objeto. A título de ilustração, a posição internalista, no tocante à justificação, sustenta que o já sujeito possui crenças para se justificar¹⁷⁵, já a externalista demanda apenas que o sujeito esteja em uma relação

¹⁷⁴ GETTIER, E. Is Justified True Belief Knowledge? **Analysis**, Oxford, v. 23, p. 121–123, 1963.

¹⁷⁵ Ou na célebre formulação de Laurence Bonjour (1978, p. 1, tradução nossa): “a tese central do fundacionismo epistemológico, tal como eu o entenderei aqui, é a alegação de que certas crenças empíricas possuem um grau de justificação ou de garantia epistêmica que não depende, inferencialmente ou de outra maneira, da justificação de outras crenças empíricas, mas são, ao invés,

apropriada ao objeto da crença, por exemplo, a crença ser resultado do certo fato, que seria a causa da crença¹⁷⁶.

Tal relação apropriada é definida normativamente pelos filósofos:

Em termos de ter razões, que por sua vez é expresso em termos de ser capaz de construir [...] um argumento para *p* partindo de certas proposições que o sujeito acredita e (já) está autorizado a acreditar. Uma das tarefas centrais dos filósofos [da ciência e epistemólogos] consiste em discernir o que pode ser considerado como uma razão. (LONGINO, 2002, p. 81, tradução nossa).

Nesse particular das teorias da justificação epistêmica, os filósofos geralmente se dividem entre fundacionalistas e coerentistas. A saber¹⁷⁷, os primeiros identificam as razões em fundações não inferenciais ou crenças justificadas básicas, porém há algumas variações importantes dentro fundacionalismo. Com efeito, conforme Haack (1990), o fundacionalismo pode ser dividido inicialmente em empírico e não empírico a respeito das crenças: o primeiro sustenta que “algumas crenças são básicas; uma crença básica é justificada independentemente do apoio de quaisquer outras crenças; crenças básicas são consistentemente empíricas.” (HAACK, 1990, p. 15, tradução nossa). Ao passo que o fundacionalismo não empírico afirma que as crenças básicas são não empíricas.

Dentro do fundacionalismo empírico, há outras ramificações: (i) a “experencialista”: a experiência subjetiva que justifica as crenças básicas; (ii) a intrínseca ou autojustificatória: as crenças básicas são justificadas não por outras crenças, mas pelo seu conteúdo, seu caráter intrinsecamente autojustificador; (iii) a extrínseca: as crenças básicas são justificadas não por outras crenças, mas pelas conexões causais ou legiformes entre a crença subjetiva e o estado de coisas que a torna verdadeira (HAACK, 1990, p. 15-16). Note-se que os tipos (i) e (ii) são internalistas e o tipo (iii) é externalista.

Quanto ao coerentismo, ou teoria da coerência da justificação, uma crença ou conjunto de crenças é justificado apenas no caso de a crença ser coerente com um conjunto de crenças, de maneira que este conjunto forma um sistema coerente ou alguma variação deste. Importa ressaltar que o coerentismo epistêmico deve ser

de alguma maneira, imediatas ou intrínsecas.” (BONJOUR, L. Can Empirical Knowledge Have a Foundation? **American Philosophical Quarterly**, Champaign, v. 15, n. 1, p. 1-13, 1978).

¹⁷⁶ Vide acima as seções 2.3.1 e 2.3.4, as quais relacionam respectivamente a postura internalista em Kuhn e a externalista ao Programa Forte.

¹⁷⁷ Comentamos brevemente sobre o fundacionalismo na seção 2.3.4.

diferido da teoria coerentista da verdade. Isto é, o primeiro é uma teoria sobre como uma crença ou um conjunto de crenças são justificados, ou como um sujeito justifica-se ao manter uma crença ou um conjunto de crenças. Já a segunda é uma teoria concernente a uma crença ou proposição ser verdadeira diante um conjunto de crenças ou de proposições (OLSSON, 2017)¹⁷⁸.

Avessamente às concepções filosóficas do ato de conhecer, os sociólogos da ciência, em geral, criticam a noção de que as causas da crença estão presentes nas boas razões para acreditar em *p*. Desse modo, os sociólogos (BLOOR, 1991; LATOUR, 2011a) sustentam que essa ideia dos filósofos é típica de uma visão idealizada das práticas de produção de conhecimento que não possuem um lastro empírico.

Em verdade, há cisão a respeito do que é considerado epistemicamente necessário para a crença em *p*. Ou seja, para os filósofos, a relação de justificação é imperiosa, ao passo que para os sociólogos, outros fatores possuem mais relevância, para além dos bons argumentos, na crença em *p*. Por exemplo, influência social, inclinações pessoais, interesses etc. Em outras palavras, o sujeito *S* conhece *p* ao *aceitar* *p*, sendo que *p* é parte da sociedade onde *S* vive, de sorte que há uma relação causal entre a crença de *S* e sua sociedade, ou o processo pelo meio do qual *S* vem a acreditar é aceito em sua comunidade.

No mais, os sociólogos advogam que as regras, estipuladas pelos filósofos, dos bons argumentos não são suficientes para explicar causalmente por que um sujeito vem a crer em uma proposição *p*, não em *q*, em função de certo conjunto de crenças. A alegação dos filósofos reside na tese de que há razões logicamente compulsórias para acreditar em *p*, não em *q*. Veja-se que van Fraassen evita esse tipo de crítica, pois sua concepção liberal de racionalidade não obriga a crença.

Em síntese, o impasse entre filósofos e sociólogos no tocante ao ato de conhecer ocorre à medida que os primeiros estão voltados às relações de justificação do conhecimento sem levar em conta qualquer comunidade, ao passo que os segundos entendem o conhecer como intrinsecamente ligado às relações do sujeito/agente com sua comunidade/sociedade. Por conseguinte, em termos empíricos, são vazios tanto os processos de aquisição de crença que justifiquem esta,

¹⁷⁸ OLSSON, E. Coherentist Theories of Epistemic Justification. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Spring 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/justep-coherence/>>. Acesso em 10 jan. 2018.

quanto a definição de conhecimento: S aceita p, sendo p verdadeira, de modo que a aceitação de p está de acordo com os referidos processos. Por outro lado, em termos ideais e normativos, os referidos processos não são vazios, porém contraditórios diante dos processos de fixação da crença cuja base é certa comunidade ou sociedade (LONGINO, 2002, p. 82). Em outras palavras, a dicotomia entre racional e social, e filósofos e sociólogos persiste também no conhecer.

Isso exposto, passemos ao terceiro sentido do conhecimento: o conteúdo deste. Em geral, há várias modalidades de conhecimento, por exemplo, técnico, histórico, jurídico, e claro, científico. Nessa acepção o conhecimento não está, portanto, diretamente vinculado a pessoas ou a circunstâncias específicas para a sua produção.

Ademais, segundo Longino (2002, p. 83), é possível estabelecer algumas distinções aqui: (i) se o conhecimento é considerado factual ou ficcional, e.g., no primeiro tipo, as ciências; já no segundo, a literatura, a poesia etc. Também é possível separar o conhecimento acerca das suas representações, isto é, (ii) se correto ou incorreto, levando em conta os períodos históricos. A título de ilustração, nas ciências naturais, a diferença entre o conhecimento produzido pelo modelo geocêntrico em face do heliocêntrico.

Ainda há, por fim, outra distinção concernente ao conhecimento como conteúdo: (iii) entre o que realmente é verdadeiro e o que se acredita ser verdadeiro, mesmo com boas razões. Nesse particular, há um interesse dos filósofos, em virtude da suposição de que haveria um conjunto de todas as verdades, que daria acesso a um subconjunto do que é conhecido em determinado instante. Quer dizer, nos termos da definição de conhecimento, é possível afirmar que o filósofo trata deste como uma intersecção entre a crença individual justificada e o conjunto de todas as verdades, do mesmo modo que uma comunidade epistêmica depende da intersecção entre o que é normativa e justificadamente aceito por esta e o conjunto de todas as verdades.

Em oposição, os sociólogos e investigadores empíricos concebem o conteúdo do conhecimento como o que é aceito em certa comunidade ou é consequência das práticas de fixação de crença na mesma comunidade (BLOOR, 1991; KNORR-CETINA, 1981; LATOUR, 1997, 2011a). Portanto, para os sociólogos, não há um interesse pelo conhecimento e seu conteúdo para além das práticas cognitivas dentro da comunidade e sociedade. Ou seja, para os sociólogos, o conhecimento científico inclui teorias, bem como outros procedimentos dentro das ciências, e.g., protocolos

de observação e de experimentação, o conhecimento tácito etc. Claro, há que se ressaltar que filósofos/as da ciência mais voltados à experimentação — Hacking (1983) e Cartwright (1999) — evitam esse tipo de crítica. Van Fraassen (2008a) também tenta contornar essa teoria tradicional da ciência

Assim, há uma diferença evidente nos procedimentos: os sociólogos partem sua análise do conhecimento pelas práticas e processos de produção deste. Ao passo que os filósofos iniciam suas teorias do conhecimento pelo conteúdo. A saber,

A epistemologia filosófica tem sido conduzida pela visão da possibilidade de uma verdade total ou completa e tem se preocupado com os meios de realização de tal verdade (ou buscando a aproximação desta). Os outros usos de “conhecimento”, por parte do filósofo, são derivados e determinados pela noção de conteúdo do conhecimento. Mesmo filósofos que podem ser céticos ou pessimistas sobre a nossa habilidade de atingir tal verdade são influenciados por essa concepção ideal em suas reflexões sobre o conhecimento. Por exemplo, filósofos da ciência concebem o conhecimento científico como um conjunto de teorias, e muitos deles entendem tais teorias como conjuntos de proposições. (LONGINO, 2002, p. 84, tradução nossa).

Havemos por bem ressaltar que filósofos/as da ciência mais voltados à experimentação — Hacking (1983) e Cartwright (1999) — evitam esse tipo de crítica. Van Fraassen (2008a) também tenta contornar a visão recebida do empirismo lógico — centrada apenas na teoria —, ao reconhecer o papel da mensuração nas representações contidas nas teorias científicas.

7 UMA PROPOSTA EMPIRISTA PARA A TEORIA SOCIAL: UM EMPIRISMO SOCIAL MODIFICADO

Inicialmente, iremos tratar dos principais argumentos antirrealistas e empiristas — a metaindução pessimista e a ideia de que o poder explicativo é uma virtude pragmática —, com base em van Fraassen na discussão com vários autores realistas. Depois, partiremos para a formulação propriamente dita de um empirismo social, que reúne os pontos fortes do empirismo construtivo, do empirismo contextual, e do empirismo social. Assim, os pontos fracos de cada variante empirista serão examinados e fortalecidos, de acordo com a defesa do caráter social do conhecimento científico.

Posto isso, comecemos com o argumento da subdeterminação aplicado às ciências sociais.

7.1 A SUBDETERMINAÇÃO NA TEORIA SOCIAL E A EXTENSÃO DAS TEORIAS

Com o fito de aproximar a crítica da subdeterminação ao realismo com a teoria social, é justo que abramos uma seção, posto que concisa, para analisarmos uma aplicação da tese Duhem-Quine à teoria sociológica tradicional. Com isso, também aproveitaremos para expor o tema da extensão das teorias, conforme a abordagem de van Fraassen (2007).

Então, os sociólogos Freitas e Collares (2001)¹⁷⁹ examinam duas obras clássicas da sociologia — *O Suicídio* (1897), de Durkheim¹⁸⁰, e *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo* (1904/05), de Max Weber (2016) — sob o prisma “do cânone da inferência científica”¹⁸¹, o qual seria as teorias da confirmação, notadamente o

¹⁷⁹ FREITAS, R. S. de; COLLARES, A. C. M. *O modus tollens*, o holismo de Duhem-Quine e as ciências sociais. **Dados**. Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 397-426, 2001.

¹⁸⁰ DURKHEIM, É. **O Suicídio**: estudo de sociologia. 2. ed. Lisboa: Presença; [São Paulo]: M. Fontes, 1977. (Biblioteca de textos universitários; 5).

¹⁸¹ Estes autores sustentam que os manuais de investigação e metodologia científicas corroboram seu ponto de vista. Todavia, de pronto podemos alegar que há uma clara diferença entre regras e descrições metodológicas, de modo que dar como estabelecida uma norma é totalmente distinto de sugerir tal regra, ou seja, caso se confunda a dimensão normativa diante da descritiva, seja na metodologia científica, seja na epistemologia há o sério risco de uma naturalização forçada das normas

refutacionismo de Popper. Dessa forma, Freitas e Collares reconstituem de modo bastante sumário e seletivo as linhas argumentativas e as hipóteses principais de Durkheim e Max Weber no tocante aos textos citados. Entretanto, não nos ateremos a tal reconstituição, em razão dos limites de nosso trabalho e por força da suposição de que o leitor tenha alguma ciência de tais textos paradigmáticos, a despeito de ser oportuno comentar o fio condutor do raciocínio dos articulistas.

Dessarte, a reconstrução analítica das teses durkheimiana e weberiana é feita com a finalidade de mostrar que o procedimento ‘normal’ na avaliação de teorias e hipóteses na ciência é o *modus tollens*, tal como o refutacionismo popperiano, portanto, *a priori* tal relato é questionável por sua parcialidade um pouco afetada, porém não entraremos nesse mérito aqui. Então, Freitas e Collares almejam opor e comparar tal concepção de confirmação das teorias científicas com a tese Duhem-Quine, mormente o holismo epistemológico deste.

Desse modo, a ideia central desses pesquisadores é a seguinte: o holismo da tese Duhem-Quine é contraproducente para o teste e a avaliação de teorias científicas, uma vez que, segundo a visão holística em questão, ou a teoria rui em bloco, ou esta passa por constantes ‘ajustamentos’ — dado que para Quine as teorias são como ‘campos de força’ — de maneira que a teoria sai ilesa, em virtude da amortização de partes problemáticas, as quais não comprometem a totalidade da teoria. Por conseguinte, Freitas e Collares, seguindo Popper, declaram que uma teoria pode prosperar sem sair ilesa de uma crítica, porque para esses autores, o holismo quiniiano neutraliza as críticas ou alija completamente a teoria lesada.

Antes de tudo, os presentes articulistas não reconhecem ou parecem ignorar a recomendação supracitada de Laudan, segundo o qual, a tese Duhem-Quine não fornece um conjunto de regras epistemológicas e metodológicas para a elaboração e a avaliação de teorias científicas; realmente, tal tese e a subdeterminação compõem um teorema que todas as ciências devem de algum modo enfrentar, quer aceitando-o, quer negando-o.

Em segundo lugar, o fato de tais autores assumirem a perspectiva popperiana — como os próprios dizem: “a nossa velha amiga concepção canônica” (FREITAS,

ou um regramento inadequado das práticas científicas. Em suma, corre-se o já ultrapassado (?) perigo do psicologismo em epistemologia.

COLLARES, 2001)¹⁸² — implica algumas consequências, notoriamente o individualismo metodológico, que se contrapõe ao holismo quiniano. Desse modo, Freitas e Collares fiam-se na crítica de Popper ao argumento holístico, como se segue: o partidário do refutacionismo apoia-se no conhecimento de fundo ou contextual — que é o *locus* das evidências empíricas — mas isso não acarreta que o falibilista se prenda à busca por certezas perante aquele conhecimento. Em outras palavras, o ‘refutacionista’ sabe que uma aceitação tentada dessa natureza pode ser arriscada, assim ele “salienta [...] que toda ela está aberta à crítica, ainda que de forma tópica. Nunca podemos ter certeza do que contestaremos o que devemos contestar — contudo, como não buscamos certeza, isso não importa.” (POPPER, 1982, p. 264).

Dessarte, Popper pensava ter se esquivado do holismo quiniano, de sorte que o filósofo austríaco propugnou que em um sistema teórico axiomático é possível isolar a hipótese que foi refutada após o teste empírico, haja vista “o fato de que tais dependências lógicas [entre hipóteses que compõem a teoria] podem ser descobertas é demonstrado pela prática das *provas de independência* dos sistemas axiomáticos.” (POPPER, 1982, p. 265, o grifo do autor)¹⁸³.

Isto é, tais provas são como hipóteses auxiliares, que não se derivam dos axiomas do sistema. Ainda assim, a solução popperiana não se sustém, pois que está irremediavelmente calcada na abordagem sintática das teorias — já superada, por onde, a tal tentativa é frustrada de antemão. Além do mais, a tese Duhem-Quine provou categoricamente as limitações e as inconsequências dos projetos metodológicos de confirmação, como o de Popper e o de Carnap. Não obstante isso, concedemos que o refutacionismo popperiano não se reduza àquele argumento acima, embora Popper ceda ao convencionalismo ao propor a possibilidade de hipóteses *ad hoc*. Neste entretempo, tal expediente epistemológico e metodológico não é abordado pelos presentes sociólogos, de modo que a crítica destes ao holismo, em consonância com Popper, embota ou simplesmente fenece em face da omissão fatal do convencionalismo.

Ao demais, retornando a linha de raciocínio de Freitas e Collares, estes ora

¹⁸² Especulamos que estes adotam o ponto de vista popperiano concernente às teorias da confirmação, conquanto as mesmas pertinentes e incisivas críticas que se seguirão, como uma espécie de resposta ante o relativismo epistemológico, cuja matriz, em grande medida, é o pensamento pós-moderno, tido por alguns entusiastas como vigente. Ainda que discordemos disso, tal foro é inadequado para discutirmos isso.

¹⁸³ Tal argumento é tido por Freitas e Collares (2001) como “impecável” (sic).

não perceberam as implicações da adesão à tese popperiana, ora preteriram-nas. Na verdade, tais autores endossaram direta ou implicitamente o cabedal realista, porquanto os autores falam acerca das vantagens da aplicação sistemática do *modus tollens*, em contraste com o ‘radicalismo’ da visão holista — ou a teoria é aceita por ajustamentos dos enunciados periféricos, ou a teoria desaba em bloco — com a justificação de que o refutacionismo é favorável à “conquista do desconhecido” (FREITAS; COLLARES, 2001).

Assente isso, havemos por bem participar aos articulistas que a procura pela verdade e a tarefa de dar explicações, estribadas na crença em entidades inobserváveis, é algo que não permanece incólume diante da subdeterminação e da tese Duhem-Quine. Destarte, sugerimos a atenção para a adequação empírica - que não é aludida em momento algum por aqueles sociólogos - a qual não é vergada pela subdeterminação, ao contrário do individualismo metodológico e do refutacionismo. Ademais, a equivalência empírica não exige um valor sobrepujante à consistência lógica, nem apoia a indeterminação da tradução entre teorias, tal como Freitas e Collares rechaçam no holismo quiniano.

De fato, a adequação empírica oferece uma alternativa para a dicotomia salientada pelos autores no que tange ao holismo de Quine. Tal resposta está calcada nas extensões da teoria, a saber, pode haver nas teorias empiricamente equivalentes extensões bem-sucedidas que abarquem fenômenos relacionados a teorias distintas, em outras palavras, fenômenos observáveis oriundos de teorias diversas poderiam ter lugar entre as subestruturas empíricas de uma única família de modelos.

A título de exemplo, van Fraassen mostra tal possibilidade na teoria física quando sustenta que a mecânica foi estendida proficuamente com os fenômenos que satisfazem as equações do eletromagnetismo, porém o filósofo holandês destaca a seguinte condição para as extensões bem-sucedidas: estas nunca podem se “distinguir entre teorias empiricamente equivalentes, [...], pois tais teorias possuem exatamente os mesmos recursos para modelar as aparências [fenômenos observáveis].” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 100).

Pois bem, os críticos do holismo quiniano poderiam arguir: “tais extensões bem-sucedidas não passam de ajustamentos”; certamente, mas há uma diferença evidente: uma situação é adequar partes problemáticas (que não dão conta do domínio de fenômenos da teoria) de uma teoria segundo uma abordagem sintática, outra situação é ajustar partes débeis de teorias não assemelhadas em um modelo

semântico mais amplo e convergente.

Por fim, para clarificar tal possibilidade na teoria social, podemos alegar que a questão da individualização nas sociedades contemporâneas não é um tema bem abordado pela teoria marxista, proveniente da Escola de Frankfurt. Todavia, esta corrente pode se valer de extensões da teoria do pragmatismo para compor um modelo teórico mais abrangente¹⁸⁴, desde que haja equivalência empírica em tais teorias, considerando os possíveis desacordos epistemológicos entre os enfoques teóricos citados.

Depois, consideremos a seguinte circunstância:

Suponhamos que uma teoria seja confrontada com novos fenômenos, e que estes não sejam nem mesmo parcialmente identificáveis com as [subestruturas empíricas] dos modelos daquela teoria. Deve então a antiga teoria sofrer uma derrota absoluta e esperar nada mais que sobreviver como “correta para um domínio limitado”, como aproximação de um fragmento de alguma teoria bem-sucedida? (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 100.)

Tal caso expressa o outro lado daquela dicotomia — entre o ajustamento das teorias e a falência total de uma delas. Esta possibilidade é contornável, consoante van Fraassen, com a ampliação das subestruturas empíricas, que não seriam propriamente legítimas, porque não cumpririam a exigência de adequação empírica. Em que pese isso, a conjuntura em questão ainda está no campo da extensão das teorias, ao contrário de uma completa reformulação e até substituição da teoria, em virtude de “a classe dos modelos (as estruturas maiores nas quais as [subestruturas empíricas] e os pseudomovimentos¹⁸⁵ são definidos) não [possuir] quaisquer novos elementos a ela acrescentados.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 101). Consequentemente, ainda temos uma extensão da teoria, se bem que não é exitosa, de sorte que isso constitui um ‘fracasso mitigado’, que é preferível em face da ruína completa da teoria.

De mais a mais, naturalmente uma extensão bem-sucedida é melhor que um fracasso mitigado, entretanto tal superioridade é pragmática, já que essa vantagem pode se manifestar “mesmo entre diferentes formulações da mesma teoria, e também [pode] aparecer apenas em fracassos reais, [pois essa superioridade não traz]

¹⁸⁴ Tal conjectura não é um mero expediente imaginário, já que Habermas (1990) tentou articular aquelas teorias em determinados aspectos, apesar de este autor se afastar da designação de marxista.

¹⁸⁵ Neste contexto, “movimento” equivale à subestrutura empírica, logo, um ‘pseudomovimento’ é a situação em que a subestrutura empírica é ampliada, embora sem o requisito de adequação empírica.

nenhuma consequência para o que a própria teoria diz sobre o que é observável.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 104). Portanto, é viável uma alternativa que não caia no mero ajustamento da teoria ou no fracasso acachapante, em razão do seguinte pressuposto: é o convencionalismo que permite tal manobra, e o mesmo, como firmamos acima, sequer foi aludido por Freitas e Collares (2001), os quais se resignaram ao refutacionismo popperiano, e seu individualismo metodológico. Conquanto é mister assinalar que não é raro o fato de os cientistas usarem de forma conjunta

Teorias que foram desenvolvidas originalmente para domínios disparatados de fenômenos. [...]. Mas não precisamos considerar tais possibilidades *extremas*, pois me parece que a idéia de uma ciência consistindo em uma família de tais teorias disparatadas não é realmente factível, exceto no sentido filosófico inócuo no qual ela é de fato. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 152/157, grifo do autor).

Naturalmente, deve-se atentar a seguinte distinção: um caso é a extensão das teorias, outro é a conjunção destas, de jeito que a primeira hipótese pode ser uma consequência da segunda. Outrossim, quanto à conjunção de teorias¹⁸⁶, os realistas alegam que esse procedimento, tão trivial na atividade científica, seria ininteligível para o antirrealismo, dado que este não visa a verdade, logo, não poderá integrar as teorias, por causa da impossibilidade lógica de conjunção entre teorias falsas e verdadeiras.

Contudo van Fraassen objeta que em teorias empiricamente adequadas, a conjunção destas não precisa ser verdadeira — como quer o realista — malgrado o possível caso de inconsistência lógica nessa união. Consequentemente, em tese, teorias concorrentes, que fornecem explicações incombináveis, podem ser adequadas em termos empíricos (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 153). Mas tal processo, salienta van Fraassen, deve ser conduzido com prudência e cuidado, a fim de evitar incompatibilidades fatais, pois, “*mesmo que (como sustentam os realistas) a aceitação seja crença*, raramente ocorre que ima aceitação não-provisória e sem condições seja justificada.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 153-154, grifos nossos).

¹⁸⁶ A propósito, tal assunto conduz à idéia de uma unidade da ciência, que estaria baseada no “desenvolvimento de uma explicação única final, coerente e consistente, incorporando todas as ciências especiais, [então, teríamos] um ideal regulador que dirige o empreendimento científico.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 152). Cabe salientar que essa concepção é realista — notemos a similaridade com o projeto amplo da epistemologia popperiana — ainda que tenha sido *mutatis mutandis* um dos objetivos mores do positivismo lógico.

Neste entretempo, van Fraassen admoesta que a conjunção de teorias deve estar em conformidade com a situação efetiva do cientista profissional, porque muitas vezes no afã de integrar teorias mais amplas, esquece-se de que a ciência convive com ‘mini teorias’ em seu cotidiano. Para isso, a meta da adequação empírica “já requeira a sucessiva unificação de ‘mini teorias’ em teorias maiores, e que o processo de unificação seja principalmente um processo de correção e não de conjunção.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 158-159).

Assente isso, recordemos o argumento realista de Bunge (1996), segundo o qual, o antirrealista desconsidera a possibilidade de correção das teorias científicas, em razão de ele não buscar a “convergência para a verdade”. No entanto, à luz da evidência da subdeterminação, tal procura, nos termos do empirismo construtivo, pode ser uma confluência para a adequação empírica, ou melhor, para uma ‘convergência empírica’.

Depois, o antirrealista também se ocupa com a correção das teorias — o caso acima da extensão das teorias é um exemplo cristalino disso. Então, a experiência de pensamento engendrada por Bunge — na qual alguém que não almeje a verdade não pode contribuir para a ciência — não passa de uma mera fabulação, já que a subdeterminação prova que a equivalência empírica é um objetivo possível para a ciência, mesmo porque a adequação empírica é igual à verdade semântica no tocante aos fenômenos observáveis.

Enfim, o exemplo analisado nesta subseção, embora sumário, foi de razoável valia para que entrevíssemos o uso da subdeterminação para as ciências sociais, em particular na teoria social clássica, de molde que tal ensejo nos permite intuir, ainda que de modo vacilante, sobre a viabilidade da adequação empírica nas ciências sociais, mormente na sociologia, haja vista a capacidade da equivalência empírica, como no caso das extensões das teorias, no trato de problemas tradicionais como a antinomia holismo e individualismo metodológico, no contexto do ajustamento ou da eliminação de teorias científicas¹⁸⁷.

¹⁸⁷ Essa mesma intuição servir-nos-á para a possibilidade de simulação do empirismo construtivo na sociologia — ainda neste capítulo.

7.2 O ARGUMENTO DA METAINDUÇÃO PESSIMISTA

O argumento antirrealista que se segue é denominado de *indução pessimista* ou de *metaindução pessimista*, de forma que tal se arremete contra a seguinte tese realista: *o sucesso da ciência implica a crença no realismo científico*. Dessarte, uma definição inicial e intuitiva da presente crítica, consoante Chibeni, é a seguinte: em certa época, “se tantas teorias consideradas bem-sucedidas foram depois dadas como falsas, somos indutivamente levados a crer que o mesmo destino terão as nossas presentes teorias científicas.” (CHIBENI, 2006, p. 239)¹⁸⁸.

De fato, tal verificação não conduz propriamente a uma crença, visto que apenas sugere que a fé dos realistas na verdade aproximada de uma teoria passada — atualmente tida como falsa, não obstante as eventuais modificações e correções — implica que a teorias de hoje serão possivelmente falsas no futuro, assim, surge a questão: a busca pela verdade não é um projeto fadado ao fracasso? Não seria arriscado demais para a ciência endossar tal empresa temerária? Tais dúvidas exemplificam o ceticismo justificado que está embutido na indução pessimista.

Ex expositis, a hipótese da indução pessimista deve-se a Larry Laudan (1991) — o qual é um dos poucos filósofos da ciência, junto com van Fraassen, envolvidos de algum modo com a defesa do antirrealismo¹⁸⁹, de arte que os principais argumentos que compõem a referida tese são¹⁹⁰: os realistas científicos costumam assumir as seguintes premissas para asseverar o sucesso de uma teoria, com efeito, (i) assume-se que o sucesso de uma teoria é um teste confiável para a sua verdade; (ii) assim, a maioria das teorias científicas atuais é verdadeira; (iii) então, a maioria das teorias científicas passadas é falsa, uma vez que diferem das teorias bem-sucedidas da atualidade em termos significativos; (iv) muitas dessas teorias passadas também foram verdadeiras. Por conseguinte, o sucesso de uma teoria não é um teste confiável para a sua verdade, pois isso contradiz diretamente (iii) e (iv).

¹⁸⁸ CHIBENI, S. S. A inferência abductiva e o realismo científico. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**. São Paulo, v. 3, n. 6 (1), p. 45-73, 1996.

¹⁸⁹ Se bem que Laudan e Leplin (1991) argumentaram contra a subdeterminação a partir de uma perspectiva realista, ou seja, esses autores sustentaram que a escolha da teoria não é radicalmente subdeterminada pelas evidências possíveis, tampouco a subdeterminação implica a equivalência empírica entre teorias rivais. Então, em favor do realismo científico, esses filósofos expuseram a ideia de uma confirmação indireta das teorias, as quais não dependeriam diretamente das evidências.

¹⁹⁰ Apoiar-nos-emos na descrição do argumento da indução pessimista em Saatsi (2005).

Dessa maneira, segundo Saatsi (2005)¹⁹¹, a indução pessimista vai de encontro ao célebre ‘argumento do milagre’, cuja importância para o realismo científico está na intuição de que a melhor explicação para o sucesso das teorias científicas está na verdade aproximada destas, porquanto o presente argumento antirrealista atinge dois pontos do argumento do milagre: primeiro, *o sucesso de uma teoria não pode ser considerado como uma garantia racional — ou melhor, epistêmica — para o julgamento da verdade (aproximada)*; segundo, *o sucesso de uma teoria não é um teste confiável para a sua verdade (aproximada)*. Ao passo que, os realistas costumam replicar tais objeções com a busca de elementos teóricos, através do estudo de casos históricos na ciência, que corroborem verdades aproximadas, com isso os realistas tentam explorar outras possibilidades da premissa (iii).

Ademais, inicialmente convém salientar que o argumento do milagre pode ser acusado de circularidade, ou seja, se o cientista inferir que a sua teoria mais bem-sucedida — a qual captar melhor as regularidades do mundo — indica a sua verdade aproximada, e se as teorias verdadeiras são um indicador confiável para o sucesso da ciência, por conseguinte, temos um argumento circular. Ou pior, é lícito dizer que estamos diante de uma petição de princípio, uma vez que a dimensão epistêmica é colocada sub-repticiamente no raciocínio realista do sucesso da ciência, com efeito, no cerne do argumento do milagre estão os raciocínios abdutivos, e sobretudo a crença na inferência para a melhor explicação (IBE), portanto, há um *acesso epistêmico privilegiado* nessa operação, que favorece a postulação de entidades inobserváveis, por extensão, a defesa realista no sucesso da ciência.

Por onde, a petição de princípio reside exatamente nessa atribuição epistêmica à inferência abdutiva, de forma que essa prerrogativa de crença é encoberta por uma teoria bem-sucedida e de especialmente verdadeira. Por outro lado, como se verá na próxima seção, o antirrealismo sustenta que a explicação e o poder explicativo não implicam fundamentalmente a necessidade de convicção na verdade aproximada de uma teoria, ou melhor, a capacidade explicativa e a explicação não são critérios *sui generis* para se escolher uma teoria.

Posto isso, a despeito das avaliações negativas a respeito da indução

¹⁹¹ SAATSI, J. T. On the Pessimistic Induction and Two Fallacies. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 72, n. 5, p. 1088-1098, 2005.

pessimista¹⁹², esta conserva sua força contestatória diante do credo realista acerca da prosperidade e/ou da condição de sucesso concernente às teorias científicas, de maneira que essas características seriam aspectos ‘observáveis’ destas teorias. Desse modo, essa conjunção de caracteres, no bojo da crença realista, seria um *indicador estatístico confiável* de outra feição ‘inobservável’ das teorias: sua verdade aproximada ou verossimilhança (SAATSI, 2005). Ao passo que, como se pode perceber, a indução pessimista é outro modo de analisar episódios históricos da ciência – aquém da confiança exacerbada, professada pelo realismo, no sucesso da ciência. Então, a tese de Popper e de Bunge - segundo a qual, a história da ciência favorece o realismo científico - é algo que não se segue inquestionavelmente, uma vez que a presente tese antirrealista oferece um impedimento considerável e razoável à fé meliorista, que se apoia no alegado sucesso das teorias científicas.

Neste ínterim, o credo meliorista foi uma tentativa de legitimar o argumento do milagre, ora, o realismo científico parte da assunção de que deve haver alguma regularidade no mundo, de sorte que as predições científicas se e preencham ajustem tal estado de coisas, conseqüentemente, essa regularidade exige alguma explicação. Assim, caso isso se cumpra, realmente chegamos a situação *de jure* em que a ciência pode se declarar realizada e bem-sucedida? Van Fraassen, sem recorrer à indução pessimista, ressalta que a explicação fornecida acima para o sucesso da ciência e para a justificação da fé meliorista dos realistas científicos “é uma explicação muito tradicional — *adequatio ad rem*, a ‘adequação’ da teoria a seus objetos, um tipo de espelhamento da estrutura das coisas pela estrutura das ideias — S. Tomás de Aquino se sentiria inteiramente em casa aqui.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 80).

Em outras palavras, explicar o sucesso da ciência apoiando-se na ‘convergência pela verdade’, cujo fundamento é a crença meliorista, não passa de uma tentativa de espelhamento de uma realidade supostamente favorável às descobertas científicas – de fato, um estado de coisas dessa natureza ou é teleológico, ou pressupõe um plano providencial subjacente, como uma divindade

¹⁹² Tais críticas relativamente recentes dos filósofos da ciência Marc Lange (em **Baseball, pessimistic inductions and the turnover fallacy**, 2002) e Peter Lewis (em **Why the pessimistic induction is a fallacy**, 2001) aduzem que a tese antirrealista em discussão pode sucumbir por circularidade ou por não passar de uma redução ao absurdo do ‘argumento do milagre’. Ou seja, a indução pessimista pôr-se-ia nesta hipótese realista exagerando seus efeitos negativos (por isso, o pessimismo), contudo tal operação tornaria ahistórico o raciocínio antirrealista, ou melhor, meta-histórico (donde, o prefixo ‘meta’ para denominar a tese), em razão de não mais depender dos contraexemplos desfavoráveis à crença realista na verdade aproximada.

filosófica - com a convicção do realista de que a verdade é passível de ser desvelada, em que pese toda sorte de suposições metafísicas, *que são totalmente prescindíveis para a ciência*, segundo a perspectiva empirista. Nesse ínterim, qualquer alusão ao ‘espelho da natureza’ em Rorty (1994) — mormente sua crítica a tal — não é algo disparatado, aliás, muito pelo contrário.

Além do mais, a ideia mesma de sucesso da ciência, como prega o argumento do milagre, em conjunção com a crença meliorista podem ser infirmados recorrendo à prática científica quotidiana, a saber, Fine argumentou que

A plausibilidade [do] *explanandum* [do argumento do milagre] (que a prática conscienciosa da ciência leva a um abundante sucesso instrumental) é artefato de nossa perspectiva histórica. Se pudéssemos, por exemplo, examinar as miríades de tentativas, apenas no dia de ontem (literalmente), em laboratórios em todo o mundo, de fazer a ciência básica produzir instrumentos úteis, então, penso, encontraríamos fracasso em grande escala e certamente nenhum sucesso geral. [...] Penso que um quadro histórico razoável [da ciência] mostraria cada sucesso no topo de uma grande montanha de fracassos. (FINE, 1986, p. 152-153, tradução nossa).

Dessarte, a crença realista no sucesso da ciência, amparada no argumento do milagre, é infirmada pela praxe científica que corrobora a indução pessimista. A despeito do fato de o sucesso na ciência não ser tão próspero como os realistas científicos concebem, Fine contrapõe a visão realista ao sustentar que podemos cogitar a possibilidade de haver algum sucesso na ciência, desde que o vejamos em *termos preditivos* e não explicativos no sentido realista de postulação de mecanismos inobserváveis.

Assim, essa eventual condição positiva na ciência deve-se à *confiabilidade instrumental das teorias*, uma vez que se os fenômenos a serem explicados “não estiverem impregnados de realismo, então, para cada boa explicação realista corresponderá uma explicação instrumentalista melhor.” (FINE, 1986, p. 154, tradução nossa)¹⁹³. Portanto, na melhor das hipóteses, a fé meliorista e até a noção de sucesso na ciência (em especial na acepção realista) são perfeitamente questionáveis, à luz da confiabilidade instrumental das teorias científicas e da rotina da ciência mesma.

Posto isso, retornando a questão da indução pessimista, Saatsi sugere uma reformulação desta, a fim de evitar as críticas supracitadas, então: (i') de todas as

¹⁹³ Apesar de Psillos (1999, p. 90 et seq.) entender como um argumento circular essa alternativa dada por Fine para a questão do sucesso na ciência.

teorias bem-sucedidas, passadas e presentes, a maioria é tida como falsa, à luz do conhecimento atual; (ii') as teorias presentes não diferem em termos fundamentais das teorias bem-sucedidas passadas, no que tange as suas propriedades observáveis; (iii') o sucesso de uma teoria atual não é um indicador confiável para a sua verdade, e não há outro indicador confiável de verdade para as teorias presentes; (iv') Por consequência, qualquer teoria bem-sucedida é provavelmente falsa por raciocínio indutivo (SAATSI, 2005).

Importa salientar que as premissas refeitas (ii') e (iii') necessitam da cláusula *ceteris paribus* para evitar relativizações dos argumentos (seus antecedentes e seus consequentes), bem como para impedir interpretações alternativas do argumento do milagre em outros domínios da ciência, já que a indução pessimista se opõe primeiramente a tal argumento. Em outras palavras, tal cláusula circunscreve o raio de aplicação daquelas premissas, e igualmente suas possibilidades finitas de interpretações, inclusive as opostas.

A título de ilustração, Bunge (1996) indica que a cláusula *ceteris paribus* é útil para estabelecer relações funcionais entre duas ou mais variáveis, que comporão os enunciados mais comuns das leis científicas, além disso, a mesma cláusula permite ao modelo teórico justificar as evidências negativas como efeitos de mudanças que o modelo não contempla (BUNGE, 1996, p. 119/168). Mas isso somente mostra uma limitação do modelo, de modo que a cláusula não o torna invulnerável. Por último, a referida cláusula não é exclusividade das ciências sociais, como se costuma acreditar.

Por último, a indução pessimista, como uma *hipótese estatística*, afirma que as entidades inobserváveis de teorias passadas não são necessariamente as mesmas que são referidas pelas teorias atuais, logo, a verdade é infirmada, porquanto a relação de correspondência entre teoria e eventos inobserváveis é posta em dúvida. Por outro lado, os fenômenos observáveis, cujos limites são também conferidos pela ciência¹⁹⁴, são relativamente constantes *ceteris paribus* nas teorias pretéritas e atuais, por onde, a equivalência empírica não é enfraquecida pela indução pessimista.

Assente isso, podemos aduzir de modo conciso um exemplo direcionado às ciências sociais, a saber, a teoria marxista clássica tinha como uma das linhas mestras a ideia de que as sociedades modernas são permeadas pelos conflitos entre classes sociais, de forma que a categoria 'luta de classes' era ao mesmo tempo uma chave

¹⁹⁴ O outro critério de limitação da observabilidade está nos limites antropomórficos.

explicativa de alta capacidade, da mesma maneira que as entidades postuladas (e.g., a ‘burguesia’ e o ‘proletariado’) pela teoria tinham caráter ontológico, consoante o ‘princípio hegeliano’. Ora bem, em consonância com a teoria social contemporânea, o conceito de ‘classe’ foi sistematicamente questionado, a ponto de quase perder sua relevância, i.e., o que define uma classe social? A renda familiar, os bens que uma família possui, as tendências de consumo, os mimetismos sociais, enfim, há uma série de fatores que demonstram a insuficiência da noção clássica de ‘classe social’ (BECK; WILLMS, 2003, p. 15-16). Por onde, emerge a questão: como um marxista, talvez pouco informado, pode apregoar que atualmente ainda *há* enfrentamento entre grupos sociais? É claro que não rechaçamos essa hipótese de antemão, porém não conferimos o mesmo apelo explicativo a esta, tampouco endossamos as implicações ontológicas contidas do bojo da concepção de ‘luta de classes’, a qual muitas vezes é transposta mecanicamente para uma configuração social *in totum* incompatível com as condições históricas, sociais, culturais, e políticas que ensejaram a ideia de ‘antagonismo de classes’.

Entrementes, no tocante ao argumento da indução pessimista, tal circunstância não seria possível, dado que se as entidades inobserváveis citadas são irreais e são comprovadamente falsas, portanto, o suposto sucesso da teoria que ampara essas estruturas inobserváveis desaba completamente. Mesmo que um marxista astuto quisesse, para tentar salvar a categoria de ‘luta de classes’, dar um *status* ficcionalista às entidades referidas por aquela definição, porém essa estratégia *ad hoc* contrasta com os compromissos ontológicos de certas linhas teóricas do marxismo, particularmente, aquelas correntes inspiradas pelo hegelianismo. Por fim, convém verificar que as ciências sociais sofrem ingerências diretas da ideologia (BUNGE, 1996, p. 185), então, torna-se compreensível, ainda que seja problemático, que uma teoria refutada possa ser defendida ou arregimentada em face de outras teorias concorrentes.

Finalmente, van Fraassen aduz seu raciocínio ‘darwinista’ contra o argumento do milagre ou ‘argumento definitivo’, de molde que tal ideia do filósofo holandês independente da controvérsia entre indução pessimista e a hipótese realista citada. A saber, tal argumento “darwinista” possui a seguinte pressuposição: “a ciência é um fenômeno biológico, uma atividade de um tipo de organismo, que facilita sua interação com o ambiente.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 80). Desse modo, não é possível que haja uma adequação da crença realista na busca pela verdade com a ordem do

mundo¹⁹⁵. Isto é, uma teoria é bem-sucedida, porque se ajusta à expectativa do cientista, que crê na verdade? Ou é a suposta configuração teleológica do mundo que enseja o sucesso das teorias, as quais são simétricas com a verdade? Nenhuma das duas opções, consoante van Fraassen, porquanto da mesma forma que não há tal afinidade eletiva entre a fé na verdade (parcial ou aproximada), e a existência de um mundo exterior, o sucesso científico não constitui em milagre algum, haja vista

Toda teoria científica nasce em uma vida de competição feroz, uma selva de dentes e garras ensanguentadas. Apenas as teorias bem-sucedidas sobrevivem — aquelas que, *de fato*, agarram as reais regularidades da natureza [e da sociedade].¹⁹⁶ (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 81, grifo do autor).

Em outros termos, ao invés da ciência (e seu sucesso) se fiar em um espelhamento questionável entre representações mentais e uma realidade que corrobore estas, como quer o realista científico, van Fraassen argúi com essa ideia ‘darwinista’ que o sucesso da ciência, embora seja questionável, poderia explicado pelo fato de esta adotar critérios rigorosos e severos para a seleção teórica, a exemplo da ferocidade impiedosa na seleção natural. Por outro lado, Chibeni (2006, p. 232) avalia que tal argumento de van Fraassen é neutro diante do realismo científico. Entretanto vale assinalar que esta classe de realismo é tributária do tipo metafísico, de jeito que a ideia de van Fraassen é criticada por assinalar tal aspeto, porém como logo se verá, o raciocínio deste filósofo mantém sua força.

Além disso, Chibeni (2006) sustenta que o realismo científico pode argumentar o mesmo, em conformidade com uma ideia ‘darwinista’ — rememoremos a tese de Bunge de que o realismo é necessário para a sobrevivência animal, do mesmo modo que para o entendimento e a alteração do mundo racionalmente — ou seja, também haveria um processo seletivo entre as teorias científicas e a realidade, de sorte que somente as teorias mais *adaptáveis* sobreviveriam. Contudo, notemos

¹⁹⁵ Nesse particular, van Fraassen retoma sua crítica à *adequatio ad rem* com um exemplo curioso: por que o rato foge do gato? Conforme o filósofo da ciência, S. Agostinho debruçara-se sobre essa questão e deu uma resposta intencional afim ao realismo: o rato “*percebe* que o gato é seu inimigo; logo, ele foge. O que é postulado aqui é a ‘adequação’ do pensamento do camundongo à ordem da natureza: a relação de inimizade é corretamente refletida em sua mente. Mas o darwinista diz: não pergunte por que o *camundongo* foge de seu inimigo. As espécies que não enfrentam seus inimigos naturais, não existem mais. É por isso que existem apenas aquelas que o fazem.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 80, grifos do autor). Ademais, notemos que a explicação agostiniana se encaixa com a declaração de Bunge (op. cit., p. 43) de que os processos mentais (ideações) existem no cérebro - pois são não em si mesmos - e guiam a ação.

¹⁹⁶ Esse passo teórico é nosso, portanto, não pode ser atribuído ao autor.

de imediato que essa adaptação não pode contradizer a verdade, então, conforme a indução pessimista, se teorias falsas podem ser entendidas como bem-sucedidas, e.g., a teoria da gravitação newtoniana é ainda capaz de levar o homem à lua, bem como a referida categoria de ‘luta de classes’ pode mobilizar pessoas para uma agitação partidária, naturalmente, com o viés ideológico — dessa maneira, como se explicará o sucesso da ciência pela verdade?

Além disso, o realista poderia redarguir: “tudo bem, temos uma teoria que é comprovadamente falsa, mas isso não impede que essa seja corrigida, afinal de contas, a ciência converge para teorias aproximadamente verdadeiras, e isso, no limite, garante o sucesso da ciência”. No entanto, vejamos um caso paralelo, que por oposição desfaz esse raciocínio: o realismo científico concebe a conjunção de teorias da seguinte maneira, conforme van Fraassen (2007a, p. 156), “se um cientista acredita que as teorias *T* e *T'* são verdadeiras, então isso explica por que ele as utiliza conjuntamente, sem outras considerações, pois justamente por ser lógico, ele vai acreditar *a fortiori* que sua conjunção é verdadeira”, contanto que a teoria possa ser estendida para toda a natureza ou para toda a sociedade, caso contrário a teoria não será verdadeira. Todavia, como fica a conjunção entre uma teoria *T* verdadeira e outra *T'* falsa? O que vale para um, deve valer para outro¹⁹⁷.

Enfim, Chibeni (2006) também afirma que o argumento ‘darwinista’ de van Fraassen está fora de foco, ou seja, tal raciocínio seria mais apropriado para o tema das explicações científicas. Em parte, essa declaração é válida como se verá na próxima seção.

7.3 O PODER EXPLICATIVO COMO VIRTUDE PRAGMÁTICA

O argumento que será exposto arremete-se contra a hipótese realista, segundo a qual, *o poder explicativo é um critério para a escolha de teorias*, isto é, o realismo científico apregoa que a capacidade explicativa de uma teoria científica pode

¹⁹⁷ Do mesmo modo que a expressão jocosa de van Fraassen (2002, p. 12): “as for the goose, so for the gander”. Neste contexto, lembremos daquilo que van Fraassen dizia sobre a tentativa, da parte da ontologia analítica, de interferir na ciência: a aposta de Pascal vale para as ciências empíricas, porém o mesmo não se aplica para tal ontologia.

ser uma virtude epistêmica, por isso que uma das tarefas da ciência seria dar explicações, desde que tal exigência seja absoluta. Ou seja, o objetivo da ciência, na concepção realista, não será atingido enquanto todas as regularidades não forem devidamente explicadas. Ao passo que o antirrealista propõe que a explicação é uma virtude pragmática, porque depende do contexto, da mesma forma o antirrealista rechaça a ideia de que a explicação implica crença, mormente em entidades inobserváveis. A propósito disso, a ideia de que a postulação de estruturas inobserváveis é imprescindível para a explicação científica é um lugar-comum nos argumentos realistas.

Antes de tudo, deter-nos-emos às críticas de van Fraassen, assim, havemos por bem reiterar celeremente a primeira tentativa de defesa da exigência suprema por explicação, que consiste nas teses de Smart, contra as quais o filósofo holandês se põe. Desse modo, em primeiro lugar, Smart declara que a confiabilidade instrumental de uma teoria é explicada pela verdade de outra teoria. De pronto, van Fraassen (2007a, p. 53) replica esse raciocínio, ao afirmar que se partíssemos da suposição de que nenhuma teoria é verdadeira, então, a confiabilidade instrumental não dependeria deste critério (a verdade). Ora, é perfeitamente cabível que tal característica das teorias – a falsidade e o fato de ser bem-sucedida em alguns aspetos - poderia se subordinar à adequação empírica e ao instrumentalismo epistemológico subjacente a esta.

Entretanto, Smart poderia retorquir essa colocação perguntando: mas o que explica a exatidão das predições apoiadas em certa teoria? Van Fraassen responde com o argumento nominalista, no qual as regularidades básicas são consideradas casos encontrados, de arte que prescindem de uma explicação. A saber, o antirrealista poderia afirmar que se os fenômenos observáveis apresentam certas regularidades, que indicam o ajuste de ambos à teoria, porém isso não implica que haja fatos inobserváveis que os expliquem. Portanto, tal ajustamento é uma ocasião ordinária que não demanda necessariamente uma explicação que recorra às estruturas inobserváveis, já que de fato essa solicitação “não importa para a teoria ser boa, nem para nossa compreensão do mundo.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 54). Assim, vemos que a justificação de Bunge de que o realismo é uma condição *sine qua non* para o entendimento do mundo não é uma prova razoável em favor do realismo.

Depois¹⁹⁸, a segunda tentativa de defesa da exigência absoluta por explicação reside na defesa do ‘princípio da causa comum’, isto é, Reichenbach sustentou que há em uma correlação (estatística) alguma explicação através de certa causa comum, mesmo que esta não ocorra entre fenômenos observáveis, por onde, depreende-se que uma explicação científica precisa da postulação de estruturas inobserváveis. Destarte, van Fraassen contrapõe tal idéia em duas direções: (i) o princípio da causa comum, por extensão, a ênfase na explicação como tarefa da ciência não podem ser um preceito geral para esta; (ii) a postulação de causas comuns é possível sem a pressuposição do realismo científico.

Primeiramente, o filósofo holandês infirma o presente princípio por meio da demonstração de que tal conceito conduz a leis deterministas, o que contraria o objetivo mesmo de Reichenbach e da ciência atual, os quais abandonaram o ideal da ciência clássica, com efeito, encontrar leis deterministas que explicassem o mundo tal como é. E van Fraassen vai mais longe ao dizer que “correlações suficientemente semelhantes e que possam refutar o princípio da causa comum devem aparecer em quase qualquer teoria indeterminista de suficiente complexidade.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 62). Logo, qualquer teoria científica que se valha de leis indeterministas - v.g., com a presença de variáveis aleatórias - não se poderá fiar em tal noção. Isso é especialmente válido para as ciências sociais, cujas variáveis são *mutatis mutandis* contingentes e pouco estáticas.

Secundariamente, van Fraassen afirma que o princípio supracitado pode ser tido como uma “máxima prática”, uma vez que se verifique a presença de correlações, tal postulado pode servir “na busca de correlações de escala mais ampla entre os fenômenos observáveis” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 66), bem como o mesmo princípio pode ser um guia útil para a construção de teorias e modelos. Dessa forma, com essa mitigação¹⁹⁹, o princípio da causa comum torna-se uma diretiva válida para toda a atividade científica, e igualmente pode ser apropriado para o antirrealismo, pois que, em última instância, toda a atividade científica na visão do antirrealista, dirige-se “para um maior conhecimento do que é observável. Assim, ele pode dar sentido à procura por causas comuns apenas se [isso] ajudar na aquisição daquele tipo de

¹⁹⁸ A hipótese seguinte de Smart é o famoso ‘argumento da coincidência cósmica’.

¹⁹⁹ Deve-se acrescentar que - mesmo as tentativas realistas de atenuar o princípio da causa comum, como em Salmon - o princípio perde sua força realista, visto que não justificará mais a postulação de entidades inobserváveis.

conhecimento.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 65). Por fim, é possível que o princípio da causa comum seja relevante para a ciência, contanto que não sirva “como uma exigência de explicação, que produziria uma *bagagem metafísica* de parâmetros ocultos que não trariam nenhum conteúdo empírico.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 66, grifo nosso).

De mais a mais, a terceira tentativa de defesa da exigência suprema por explicação está na hipótese do ‘experimento imaginário’, cuja elaboração se deve a Sellars, o qual sustenta que a demanda por explicação científica implica a postulação de entidades inobserváveis, dado que a descrição do que é observável é insuficiente. Por conseguinte, é mister a introdução de uma realidade inobservável subjacente aos fenômenos, de maneira que a ciência deve requerer a crença em tal estrutura postulada. Assim, com o intuito de rebater tal argumento, van Fraassen engendra uma série de questões para as implicações (e interpretações) realistas do experimento imaginário, de forma que o filósofo holandês enuncia consecutivamente as respectivas respostas antirrealistas, desse modo:

Primo, a postulação de uma estrutura inobservável não traz consequência alguma aos fenômenos observados? Não, haja vista ser possível estabelecer teórica e observacionalmente regularidades observáveis, sem se valer de explicações através de leis que postulem entidades inobserváveis (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 69).

Secundo, em que pese a possibilidade de uma explicação não trazer vantagem alguma às predições empíricas, a tarefa de explicar é realmente fundamental à ciência? Nesse particular, Sellars vale-se de um recurso que limita a exigência por explicação, de arte que os casos que sugerem a inclusão de variáveis ocultas para serem explicados seriam regidos pela consistência lógica, i.e., somente é legítimo realizar essa intercalação sob tal critério lógico. No entanto, van Fraassen assevera que há mais fatores envolvidos nesse procedimento, de molde que a consistência lógica até resolveria o problema, porém, existem, no limite, outros elementos e provas que pesam mais que a consistência, a qual não pode ser considerada um parâmetro decisivo para aquele tipo de restrição feito por Sellars. Desse modo, em oposição ao realismo científico, van Fraassen defende que a ciência não superestima a explicação em benefício da inexistência de ganhos nos resultados empíricos (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 71).

Tertio, como não pode ser ínvia a tentativa antirrealista de considerar estruturas inobserváveis envolvidas no desenvolvimento de uma teoria científica?

Segundo a perspectiva antirrealista, em face daquelas entidades inobserváveis poder-se-ia chegar a uma teoria que use dados observacionalmente desconexos para se postular regularidades empíricas, à medida que tais dados interagissem, conquanto isso seja apenas uma esperança. Então, devemos frisar que nem todas as hipóteses são frutíferas. Posto que isso, van Fraassen conclui que a exigência legítima “sobre a ciência não é a de explicações *enquanto tal*, mas de imagens criativas, que deem a esperança de propor novos enunciados das regularidades observáveis e de corrigir os antigos.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 71, grifo do autor).

Por último, dignamo-nos a assinalar nesse contexto que o antirrealismo de van Fraassen (2007a, p. 135) é de caráter “agnóstico”, a saber, tal postura questiona a convicção realista de que existem entidades inobserváveis, entretanto tal espécie de antirrealismo não se compromete com a negação total da existência de tais entidades, como faria a variação “ateísta” do antirrealismo. Até porque van Fraassen reconhece a validade da ‘bagagem metafísica’ em teorias científicas mais sofisticadas, de molde que tal bagagem se reserva àqueles desvios teóricos “que não trazem nenhum ganho prático. Mesmo a *bagagem metafísica inútil* pode, contudo, ser intrigante, por causa de suas possibilidades futuras de uso.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 128, grifo nosso).

Mas deve-se atentar que essas entidades teóricas aceitas *mutatis mutandis* são entendidas em termos ficcionalistas, ou seja, não se atribui uma condição ontológica forte a tais como no realismo, visto que as estruturas inobserváveis, na interpretação ficcionalista, não passam de ficções úteis para os propósitos de predição, por exemplo (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 356). Na verdade, essa distinção entre classes de antirrealismo reflete a diferença entre o instrumentalismo semântico e o epistemológico.

Firmado isso, já se deve ter percebido que as repostas de van Fraassen para as duas tentativas de defesa da exigência absoluta por explicação não contradizem *in totum* com o realismo científico. Isso resulta de um aspeto inusitado das concepções filosóficas do filósofo holandês, com efeito, van Fraassen aceita algumas formulações metodológicas realistas, no entanto sua interpretação antirrealista da ciência contrasta inequivocamente com a visão de ciência do realismo científico. Evidentemente, alguns

defensores do realismo, como Chibeni²⁰⁰, avaliam que isso é um flanco da filosofia da ciência de van Fraassen, ao passo que este os replica da seguinte maneira:

Digo que essa é uma falsa questão, porque a interpretação da ciência e a concepção correta de sua metodologia são dois tópicos distintos. Mas esbocei *en passant* minha resposta à questão sobre a metodologia: a busca por explicação é valorizada na ciência porque ela consiste *na maior parte* na busca por teorias que são mais simples, mais unificadas e que mais provavelmente podem ser empiricamente adequadas. Isso não se dá porque o poder explicativo seja uma qualidade separada *sui generis*, que, misteriosamente, torna aquelas outras qualidades mais prováveis, mas porque ter uma boa explicação *consiste*, em maior parte, em ter uma teoria com aquelas outras qualidades. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 169-170, grifos do autor).

Entrementes, o notável filósofo antirrealista salienta que é preciso cotejar a procura por explicação com outros parâmetros de aceitação mínima de uma teoria científica. Dessarte, há outros critérios para a aprovação de uma teoria que devem ser observados em comparação com o poder explicativo, por exemplo, (i) a consistência, quer interna, quer com os fenômenos, haja vista a inconsistência, ainda que diminuta, requer a alteração imediata da teoria, ou a negação dos dados incongruentes com a teoria. Por conseguinte, o poder explicativo e a consequente busca por explicação não são atributos indispensáveis do mesmo modo que a consistência, visto que “se a explicação dos fatos fosse necessária da forma que a consistência com os fatos é, então, toda teoria teria de explicar cada fato em seu domínio.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 170).

Ademais, de acordo com a concepção antirrealista, (ii) a adequação empírica, cuja renúncia implica inconsistência com os fenômenos, por onde, não convém, na opinião do antirrealista, admitir tal possibilidade à proporção que se defende uma teoria como correta. Dessa forma, “a adequação empírica é uma pré-condição: não dizemos que temos uma explicação a menos que tenhamos uma teoria *aceitável* que explique.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 172, grifo do autor). Mas disso não se segue que diante de teorias empiricamente adequadas, aquela que explicasse melhor teria de ser aceita, uma vez que “contra essa idéia contam todos os exemplos de cientistas recusando-se a ampliar suas teorias de maneira que não acarretam consequências empíricas diferentes (ou adicionais).” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 172).

²⁰⁰ Este autor menciona outros filósofos realistas que discordam da posição de van Fraassen, como Alan Musgrave, que prefere “uma interpretação da ciência que se harmonize com suas regras metodológicas.” (CHIBENI, 2006, p. 229).

Assente isso, ainda no tema da concórdia ou discórdia acerca da interpretação da ciência e da metodologia científica, um dos mais célebres e aguerridos defensores do realismo científico, o filósofo da ciência Richard Boyd, sustentou que uma consequência importante das regras metodológicas da ciência é a necessidade de postulação de mecanismos causais subjacentes, os quais são referidos pelas teorias aceitas e compõem a base experimental, em cujo domínio os testes empíricos são realizados.

Entrementes, lembremos que Bunge demandava o mesmo para a explicação científica, em especial nas ciências sociais, em razão do fato de uma possível ausência de tais mecanismos acarretar restrições sérias na investigação científica. Na verdade, Bunge alia-se à visão de Sellars, na qual a descrição ou a explicação destituída da pressuposição de estruturas inobserváveis é insatisfatória, já que esse tipo de explicação não passaria de uma subsunção, de jeito que tal crítica dirige-se frontalmente contra o empirismo lógico (BUNGE, 1996, p. 142-143).

Atinente a isso, van Fraassen ressalva que os realistas, antes de tentar explicar o que acontece, devem observar que explicações concorrentes, no bojo do realismo científico, não são possíveis, pois que a verdade exclui a falsidade, e vice-versa. Mesmo que os realistas tentem indicar mecanismos inobserváveis alternativos para resolver a questão, importa tentar as condições de aceitação dessa classe de estruturas. Todavia, van Fraassen acomoda tal preceito metodológico realista ao afirmar que “o discurso sobre mecanismos causais subjacentes pode ser interpretado, portanto, como um discurso sobre a estrutura interna dos modelos.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 148).

Contanto que se parta de uma abordagem semântica das teorias - ao contrário da imagem sintática, que seria usada por Boyd e por outros realistas científicos naquela regra metodológica, consoante o relato do filósofo holandês — é possível se apropriar em termos antirrealistas daqueles mecanismos, sendo que estes podem ser ajustados “para a família de modelos, [a fim de] dar sentido à busca de adequação empírica através da imersão total (para propósitos práticos) no retrato teórico do mundo.” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 148).

Ex positis, repisando as teses realistas em debate, o “nó górdio” que vincula de um lado a hipótese da busca suprema por explicação e a assunção de que o poder explicativo é uma virtude epistêmica, de outro lado com aquele outro enunciado do realismo científico — os *cânones da inferência racional requerem o realismo científico*,

consequentemente, a *inferência para a melhor explicação* (IBE) é recomendada na pesquisa científica. Nesse ínterim, podemos retomar a última tese de Smart em prol da exigência absoluta por explicação, que é o conhecido ‘argumento da coincidência cósmica’, no qual a postulação de estruturas inobserváveis é justificável epistemologicamente; desse modo, lembremos da referida formulação de Smart:

Dada uma teoria abrangente e empiricamente bem-sucedida, apenas sua interpretação realista nos livra de uma coincidência de vastas proporções: só por uma “coincidência cósmica” tudo se passaria, no plano empírico, exatamente como se os numerosos e variados fenômenos fossem produzidos pelos mecanismos indicados na teoria, quando na verdade eles não existem, ou são outros. (CHIBENI, 2006, p. 226).

Destarte, tal argumento sugere não somente a postulação de estruturas inobserváveis para a explicação dos fenômenos, bem como aconselha a crença em tais entidades, senão correríamos o risco de conceber o sucesso de algumas explicações científicas como resultados de ‘acidentes felizes’. De fato, a ideia que ampara tal tese é a defesa da IBE, que seria a “heurística das descobertas científicas”²⁰¹, a qual foi contraposta por van Fraassen, que lança as seguintes perguntas: por ora, é válido alegar que essa regra de inferência nos conduza à crença em entidades inobserváveis?

Ademais, ser um realista científico é meramente alguém que se valha nos contextos Cotidianos de tal padrão de inferência? Talvez não seja tão simples assim, porque *seguir uma regra* de inferência, de acordo com van Fraassen, presume certos modos de se observar uma norma, tais como: (i) a aplicação consciente e deliberada de regras; (ii) a aplicação de regras que não exigem deliberação consciente; (iii) a aplicação de regras conforme a dedução das premissas destas, as quais nos levam a certas conclusões (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 47). Assim, van Fraassen assinala que a IBE é sobremaneira uma *hipótese psicológica*, logo, como toda hipótese empírica, é imperioso que se confronte esta com dados e hipóteses alternativas, sendo que não há hipóteses empíricas demonstráveis *a priori* (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 47-48).

²⁰¹ Por analogia direta, poderíamos dizer de pronto que, da mesma forma que subdeterminação não pode ser um algoritmo para a geração de teorias empiricamente equivalentes, não é possível que a inferência abductiva ou IBE seja uma “fórmula epistemológica mágica” para a defesa realista das descobertas científicas.

Demais disso, van Fraassen questiona a inferência abductiva, e seu acesso epistêmico privilegiado às entidades inobserváveis, com efeito, antes de afirmar se se segue uma regra de inferência, ou se se deve secundá-la, temos que demonstrar isso de modo lógico, dado que simplesmente com base nas evidências não é possível argumentar em favor do realismo, e contra o antirrealismo (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 48-49).

Dessa forma, o filósofo holandês prossegue dizendo que sempre há alguma hipótese ou premissa que precede a crença na regra inferencial e sua posterior aplicação, a saber, o realista parte da tese de que toda regularidade na natureza e na sociedade exige alguma explicação, e justamente isso que o diferencia do antirrealista, que não crê nessa idéia e não precisa adotar a regra de inferência para a melhor explicação (IBE), portanto, *uma hipótese não implica uma prescrição inferencial*.

Outrossim, ainda haveria um *truque lógico* em favor do argumento realista da IBE, de arte que tal estratégia enviesada estabelece uma hipótese contrária à hipótese aceita (e.g., hipótese A e não-A, sendo que esta afirma ser falsa a primeira), consequentemente, a regra de inferência para a melhor explicação nos levaria a concluir que a hipótese A é verdadeira, por isso, poderíamos nos comprometer com a verdade de tal hipótese. Errado, porquanto esse processo é dividido em dois momentos: o da construção da hipótese, e o da verificação da regra de inferência, donde, “se me comprometo com a concepção de que *T* [certa teoria] é verdadeira ou *T* é falsa, nem por isso me comprometo com um passo inferencial que me leve a uma delas!” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 50.)

Enfim, recapitulando o tema da classificação das hipóteses como explicações²⁰², reiteramos que van Fraassen argúi que os realistas tenderiam a não aceitar a “hipótese bayesiana”, pois esta sustenta que a plausibilidade inicial — apoiada em uma certa probabilidade subjetiva — postula a existência de entidades inobserváveis. Dessarte, segundo o autor, não há qualquer raciocínio “que vá diretamente do senso comum ao que é inobservável. [E mesmo] o simples fato de seguir os padrões de inferência ordinários na ciência, obviamente, não faz de nós

²⁰² Neste contexto está a proposta de Harman, em cuja contribuição para a tese realista da IBE estão os critérios de aplicação para a avaliação de hipóteses enquanto explicações, isto é, haveria certos parâmetros para considerar as hipóteses, em forma de inferência, como explicações propriamente ditas.

automaticamente todos realistas” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 51). Então, como se pode notar, a defesa de Popper de um “realismo crítico de senso comum” – o qual não passa de um realismo metafísico com a roupagem da epistemologia popperiana – não se segue de modo espontâneo, tampouco é preciso recorrer a subjetivismos epistemológicos para objetar o argumento de Popper, no qual o realismo seria

A única hipótese sensata – como uma conjectura à qual jamais se ofereceu qualquer alternativa sensata. [Assim,] penso que conheço todos os argumentos epistemológicos – são principalmente subjetivistas – que têm sido oferecidos em favor de alternativas para o realismo, tais como o positivismo, o idealismo, o fenomenalismo, a fenomenologia, etc.; [...]. Na maioria são resultados da enganosa procura de certeza ou de bases seguras sobre as quais construir. (POPPER, 1975, p. 49).

Todavia, van Fraassen prova que o realismo (científico) não é um “imperativo filosófico” que devemos seguir de qualquer modo, de forma que é possível uma alternativa que não reduza à dicotomia realismo-subjetivismo. Ademais, notemos que Popper — talvez no arroubo da pregação realista — opõe falibilismo ao subjetivismo; embora não endossemos este, não podemos concluir de imediato que todo subjetivismo é fundacionalista ou justificacionista. Ao passo que a teoria mesma da ciência em Popper é bastante normativa em alguns aspectos — v.g., o refutacionismo — de maneira que a forte contraposição, feita pelo filósofo austríaco, do realismo ante o fundacionalismo — que é o extremo das epistemologias normativas — é algo que enseja uma nota de incoerência, em que pese a inegável importância da filosofia da ciência popperiana ainda hoje.

A despeito disso, no tocante ao “argumento da coincidência cósmica” de Smart, escorado pela inferência para a melhor explicação, há mais um assunto para se tratar: é a conjunção entre a tese de Smart e o “argumento do milagre”, de Putnam. Em outras palavras, como testemunha Chibeni: “a questão do realismo científico é a de saber se as porções das teorias científicas que, à primeira vista, referem-se a aspectos do mundo inacessíveis à observação direta representam conhecimento genuíno” (CHIBENI, 2006, p. 244). Dessa maneira, é precisamente na articulação entre os dois argumentos supramencionados que o realismo científico se fia. A bem da verdade, haveria uma diferença de grau entre aqueles argumentos, isto é, o de Smart está no âmbito das explicações científicas dos fenômenos naturais, e o de Putnam no das explicações filosóficas do conhecimento científico (CHIBENI, 2006, p.

228). Portanto, o resultado dessa união - salientada por Chibeni e que nos valeremos – seria a seguinte:

O argumento do milagre seria mais geral por não centrar a atenção num ou noutro caso particular de teoria científica, mas no empreendimento científico global: como, pergunta o realista, uma atividade dependente de uma complexa dinâmica interna que envolve *explícita e essencialmente* referências a entes e mecanismos inobserváveis pode dar tão certo empiricamente, a não ser pela real existência desses entes e mecanismos? (CHIBENI, 2006, p. 229, grifos do autor).

Assim, essa junção tornar-se-ia um “argumento da coincidência cósmica reforçado”, com a condição de que a ênfase seja no *poder preditivo*, porém não no *poder explicativo* (CHIBENI, 2006, p. 226). Então, tal manobra conceitual estaria sustentada no *sucesso preditivo forte*, cuja idéia reputa importância à capacidade de previsão de tipos novos de fenômenos, os quais foram descobertos após a invenção da teoria (CHIBENI, 2006, p. 228). Entretanto essa tentativa de se livrar da crítica anti-realista é *a priori* deveras questionável: que tipo de concessão é essa feita por parte do realismo científico ao instrumentalismo? Por ventura não ocorre que esse artifício é muito semelhante àquilo que van Fraassen estabeleceu — a disparidade entre interpretação da ciência e metodologia científica — e os realistas rejeitaram?

Dessa forma, havemos por bem esclarecer nesse momento o instrumentalismo epistemológico de van Fraassen: a aceitação de uma teoria por sua equivalência empírica implica que os fenômenos observáveis são considerados verdadeiros (como na verdade semântica), contudo as partes da teoria que contém estruturas inobserváveis apenas servem por seu *potencial preditivo*, tal como a “bagagem metafísica” referida acima. Ou seja, “aceitar uma teoria como empiricamente adequada significa aceitá-la como um instrumento eficiente de predição” (DUTRA, 2005, cap. 4).

Eis aqui o ponto fulcral que separa instrumentalismo semântico do epistemológico: este ainda condescende com as estruturas inobserváveis — desde que tragam proveitos empíricos, mormente para a finalidade de predição — por outro lado o segundo não é tão comprometedor quanto o instrumentalismo semântico, que nega radicalmente — através do ilustre “problema da indução” e a consequente rejeição das referências²⁰³ — a possibilidade de decidirmos o valor de verdade em

²⁰³ Tal como no sentido quiniano de referência, apesar de essa postura instrumentalista ser um extremo — com o viés antirrealista — da doutrina da ‘inescrutabilidade da referência’.

termos correspondenciais. Portanto, essa espécie de instrumentalismo repudia firmemente o conceito semântico de verdade.

Além disso, a outra característica distingue as duas categorias de instrumentalismo é a interpretação da linguagem das teorias científicas, com efeito, o instrumentalismo semântico, como no caso do neopositivismo, entende que é prescindível uma interpretação literal dos enunciados teóricos, já que os positivistas lógicos estabeleceram que estes termos são definidos em relação aos enunciados observacionais. Por onde, “eles afirmam que duas teorias podem de fato *dizer a mesma coisa*, embora, na forma da letra, elas se contradigam” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 32, grifos do autor).

Ao passo que a interpretação literal da linguagem das teorias implica que os enunciados são verdadeiros ou falsos, na acepção correspondencial, o que explica a decisão dos empiristas lógicos — negar a verdade (semântica) com a afirmação do instrumentalismo semântico. Dessa forma, os realistas científicos também se valem da interpretação literal, em virtude do conceito mesmo de verdade, mas com isso não se segue que toda posição filosófica quanto à ciência, que recorra à interpretação literal, seja realista.

Pois a insistência nesse ponto não diz respeito de forma alguma a nossas atitudes epistêmicas em relação às teorias, nem ao objetivo que visamos ao construirmos teorias, mas apenas a uma compreensão correta sobre *aquilo que a teoria diz*. [...]. Depois de decidir que a linguagem da ciência deve ser compreendida literalmente, ainda podemos dizer que **não é preciso acreditar que as boas teorias sejam verdadeiras**, nem, *ipso facto*, **acreditar que as entidades que elas postulam sejam reais**. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 33, grifos do autor, destaques nossos.)

Dessarte, o empirismo construtivo pode adotar uma interpretação literal da linguagem da ciência sem se comprometer epistêmica e epistemologicamente com a verdade e com a existência de entidades ou estruturas inobserváveis.

Depois dessa breve digressão necessária, verifica-se com isso que o instrumentalismo epistemológico de van Fraassen pode acomodar aquela disjunção entre interpretação e metodologia, porém o mesmo não pode ocorrer com o realismo científico, haja vista a busca da verdade e a procura por explicações no sentido forte, como virtudes epistêmicas, contrastam irremediavelmente com crença instrumentalista no poder preditivo das teorias, mas não com a crença na adequação empírica das teorias. Na verdade, concernente à hipótese de que o realismo científico

possa se apoiar no poder preditivo, ao invés do poder explicativo, das teorias científicas, estamos diante de uma contradição conceitual, já que o instrumentalismo é por definição uma forma de antirrealismo que concebe as teorias como meros instrumentos de predição, ao contrário do realismo de teorias, que as vê como verdadeiras ou falsas.

Para encerrar a essa parte, dignamo-nos a destacar a combinação supracitada de teses realistas, as quais são problematicamente complementares, i.e, a exigência absoluta por explicação é justificada epistemologicamente com o acesso epistêmico privilegiado a aspetos supra empíricos do mundo, ou seja, as estruturas inobserváveis. De arte que tal circuito teórico recursivo e retroativo conduz à idéia de sucesso na ciência e à ênfase nas descobertas científicas, as quais formam a culminância do realismo científico.

Assim, a título de recapitulação, a indução pessimista solapa a noção meliorista de sucesso na ciência; o instrumentalismo epistemológico somado à adequação empírica dispensa a crença em entidades inobserváveis e na própria verdade; e a incursão da pragmática ao mesmo tempo ratifica esse alijamento de estruturas inobserváveis — as quais somente têm valor, insistimos, nessa perspectiva antirrealista à medida que podem angariar ganhos empíricos — e sobretudo ataca a concepção “forte” de explicação, assumida pelo realismo científico. Tal emergência da pragmática será tratada na próxima seção, que concluirá devidamente as duas hipóteses do realismo científico discutidas nessa parte.

7.3.1 A fenomenologia da atividade científica

Antes de tudo, importa mencionar que van Fraassen rebate o “argumento da coincidência cósmica” alegando simplesmente que este — ao postular regularidades, baseadas em supostas estruturas inobserváveis, sem explicá-las — não resolve a questão da demanda suprema por explicação, tampouco aquela hipótese pode facultar o acesso epistêmico a tais mecanismos postulados. Além disso, é totalmente ilegítimo equiparar coincidências fortuitas com o fato de não haver explicação alguma, de modo que na ciência é um contrassenso tentar eliminar as correlações acidentais em geral (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 55).

Nesse mesmo espírito, o filósofo holandês enceta sua crítica decisiva ao casamento entre o “argumento do milagre” com o “argumento da coincidência cósmica”²⁰⁴. A saber, está em causa a “incursão da pragmática”, que instaura a idéia de que as virtudes pragmáticas são fundamentais na atividade científica, porque tais focam os contextos, os quais são negligenciados pelo realismo científico, que também supervaloriza as virtudes epistêmicas — como a simplicidade e o poder explicativo — diante daquelas outras.

Dessarte, sem dúvida que há interesses particularmente humanos que credenciam ou não uma teoria em face doutra, de forma que tais valores estão aquém de considerações racionais e determinações epistêmicas. Consequentemente, tais fatores pessoais, culturais e sociais estão presentes no cotidiano do cientista – não importando a área – e indicam a existência e relevância da configuração contextual na avaliação de teorias científicas. Pois bem, van Fraassen assevera então que:

*A aceitação de teorias possui uma dimensão pragmática. Ainda que a única crença envolvida na aceitação, [...], é a crença de que a teoria é empiricamente adequada, mais que crença está envolvida nisso. **Aceitar uma teoria é assumir um compromisso**, é comprometer-se com a futura confrontação de novos fenômenos dentro da armação daquela teoria, um compromisso com um programa de pesquisa, e é uma aposta que se pode dar conta de todos os fenômenos relevantes sem abandonar aquela teoria. É por isso que alguém que tenha aceitado certa teoria cai daí em diante responder *ex cathedra* a questões, ou pelo menos se sentir chamado a fazer isso. **Os compromissos não são verdadeiros ou falsos**; eles são justificados ou não no decorrer da história humana. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 160, grifos do autor, destaques nossos).*

Por onde, percebe-se que há outras virtudes *aquém* das epistêmicas, de arte que as virtudes pragmáticas se referem à utilidade da teoria e aos seus usuários, logo, tais qualidades oferecem-nos outras razões para adotar uma teoria independentemente de questões acerca da verdade. Já que esta, e igualmente outras virtudes epistêmicas - a consistência, a adequação empírica, e a força empírica (informatividade) - dizem respeito à relação entre a teoria e mundo.

Assim, essa emergência dos fatores pragmáticos — que concernem a pessoas e a contextos — na consideração de teorias científicas também implica que outros valores epistêmicos envolvidos em boas explicações não podem ser vistos

²⁰⁴ Como colocamos acima, tal junção marca a confluência daqueles dois enunciados do realismo científico, porém nem todos defensores deste são solidários àquela união referida (cf. CHIBENI, 2006, p. 228).

como superiores ou ímpares. De sorte que “elogiar uma teoria por seu grande poder explicativo é, portanto, atribuir a ela *em parte* os méritos necessários para preencher o objetivo da ciência” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 161, grifo do autor).

Mas isso não quer dizer tal teoria tenha características especiais que acarretam uma maior probabilidade de que aquela seja verdadeira ou empiricamente adequada. Ao demais, ainda é possível, de acordo com a abordagem pragmática, que a procura por explicações seja “o melhor meio de preencher os objetivos principais da ciência” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 161). Novamente, vemos uma adaptação antirrealista de van Fraassen para um princípio epistemológico evocado pelo realismo científico, apesar de o filósofo holandês ressaltar que a casual aceitação de uma teoria por seu poder explicativo dá-se por esta ser empiricamente adequada, e não verdadeira — como um retrato fidedigno do mundo e do que há (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 134).

Antes de continuar, cabe assentar a divisão tripartite do âmbito da linguagem, a saber, (i) há o domínio da sintaxe, que aponta as relações entre enunciados independentemente de significado ou interpretação; bem como (ii) há a esfera da semântica, que indica as relações entre teoria e mundo; a propósito, é na mesma dimensão semântica em que residem a verdade e a adequação empírica, assim, “esta é a área na qual tanto o realismo quanto o empirismo construtivo localizam o objetivo principal da ciência” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 164). Por último, (iii) a instância da pragmática refere-se à relação da linguagem com seus usuários, de maneira que é possível dizer que semântica seria uma abstração da pragmática.

Posto isso, é importante colocar que a semântica não exaure a interpretação da ciência — ao contrário do que pensam os realistas científicos — uma vez que a verdade — a propriedade semântica mais relevante²⁰⁵ — de um enunciado pode possuir alguns elementos - como palavras e regras gramaticais – semânticos dependentes de contextos, de arte que uma verdade “sub-semântica” não existe, portanto, convém recorrer à pragmática (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 163).

Destarte, o tratamento da linguagem científica e a interpretação da ciência não se reduzem à semântica — senão a noção de “verdades atemporais” seria válida — malgrado a semântica reja no espaço *stricto sensu* das teorias, de jeito que a pragmática pode cuidar de outras partes da atividade científica, além daquela referida.

²⁰⁵ Recordemos que a equivalência empírica é idêntica à verdade quanto aos fenômenos observáveis.

Então, van Fraassen sustenta que a importância da pragmática na ciência está: (i) na linguagem usada para a avaliação de teorias, dessa forma, o termo “explicar” é visceralmente dependente de contextos; (ii) e na linguagem que as teorias se valem para explicar algo, há a dependência radical de contextos (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 165).

Exatamente aqui que van Fraassen traz uma contribuição fundamental para a epistemologia e para a filosofia da ciência, com efeito, a concepção tradicional de ciência na modernidade, que foi inaugurada com Francis Bacon, propunha que o objetivo da ciência era desvendar o mundo com a finalidade de dominar a natureza.

Em outras palavras, Bacon não distinguia o conhecimento científico sobre o mundo e as aplicações deste, o que implica uma equiparação entre a ciência pura e a aplicada (tecnologia). Conquanto essa noção não ter sido questionada durante parte considerável do período moderno, foi somente no século XX — no seio das diversas e profundas revoluções filosóficas e científicas ocorridas nesse entremeses — que filósofos da ciência destacados, como Hempel e Popper, puseram à baila o entendimento baconiano. Isto é, estes autores cindiram os âmbitos da ciência pura e da aplicada, ao apregoarem que os interesses efetivos da ciência são os problemas teóricos, já que os práticos pertencem ao domínio da tecnologia. Dessa maneira, a ciência pura estaria voltada para o conhecimento do mundo — e não o para o domínio sobre este, como Bacon estabelecera — de molde que a busca pela verdade e a construção mesma de teorias científicas conduzem à tentativa de explicar o mundo.

Nesse ínterim, a propositura de van Fraassen impõe-se-nos, em razão de tal representar uma ruptura no decurso histórico narrado acima, ou seja, mesmo que Popper e Hempel tenham separado a ciência pura em face da aplicada, ambos conservaram a idéia de que a tarefa da ciência é dar explicações. Assim, a incursão da pragmática, proposta por van Fraassen, marca um segundo rompimento com a corrente baconiana, incontestada na modernidade, porque a partir dessa nova perspectiva, a explicação não é mais atribuição da ciência pura, mas sim da aplicada.

Em outros termos, van Fraassen vai além da abordagem semântica da explicação científica – regida pelo par teoria e fato – com sua visão pragmática da explicação – agora temos uma tripartição: teoria, fato, e *contexto* – e tal concepção não se restringe a essa parcela da atividade científica, pois que “a pragmática da linguagem é também o lugar no qual devemos localizar aqueles conceitos como

imersão na linguagem da ciência ou retrato do mundo segundo ela” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 165).

Então, em conformidade com van Fraassen, a pragmática está intrinsecamente vinculada com a dinâmica da atividade científica, ou melhor, a fenomenologia da prática científica pode ser interpretada no interior do domínio pragmático. Dessarte, o empirismo construtivo recomenda uma imersão completa no retrato científico do mundo – tal como fazem os cientistas profissionais – ao contrário da visão do positivismo lógico, subordinado à imagem sintática das teorias, o qual propunha que tal submersão comprometia demasiadamente a objetividade científica. Porquanto, conforme o neopositivismo, a linguagem da ciência era divisada em uma parte teórica (os enunciados teóricos) e em uma não-teórica (enunciados observacionais), por conseguinte, tal cisão filosófica obrigava que o conteúdo empírico de uma teoria somente poderia ser limitado no âmbito observacional, de forma que a imersão na esfera teórica impedia que tal conteúdo fosse destrinchado. Por isso, não se recomendava que se entranhasse no domínio teórico, sob pena de afetar a objetividade, que dependia de uma distinção filosófica paralela.

Entrementes, havemos por bem clarificar tal tópico - mencionado em diversas partes durante o nosso trabalho – que se refere à “queda da imagem sintática das teorias”. Desse modo, aquela noção de “formalismo sintático” equivale a tal imagem das teorias, embora a crítica que van Fraassen faça a tal posição não seja a mesma que a dos realistas. Ou seja, em termos claros, estamos diante da abordagem - levada aos píncaros pelos positivistas lógicos – na qual convém construir uma teoria do mesmo modo que aquelas chamadas na lógica de teorias dedutivas, i.e., “como um conjunto de sentenças (os teoremas), em uma linguagem específica. Seu vocabulário é dividido em duas classes, os termos observacionais e os termos teóricos” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 104).

Por conseguinte, o conteúdo empírico de uma teoria é idêntico ao conjunto de suas consequências testáveis ou observacionais, mais o conjunto de teoremas daquela teoria expresso pelo subvocabulário observacional. Portanto, duas teorias são empiricamente adequadas, conforme esse modelo, se o conteúdo empírico for o mesmo, de sorte que uma extensão da teoria é somente axiomática, *ipso facto* todas as teorias nessa abordagem são axiomatizáveis, i.e., redutíveis às proposições mais elementares convencionadas na base de um sistema axiomático.

Todavia, tal concepção sintática resulta em um equívoco incontornável, segundo van Fraassen, uma vez que o conteúdo empírico de uma teoria científica não pode ser abstraído por aquela distinção entre enunciados de naturezas diversas. Senão, a equivalência empírica simplesmente expressaria aquilo que é observável, por outro lado “qualquer entidade inobservável vai diferir daquelas que são observáveis na maneira pela qual ela sistematicamente carece de características observáveis” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 106). Consequentemente, se tal abordagem for mantida, ainda será possível descrever entidades inobserváveis através do vocabulário observacional, já que não há uma linguagem puramente observacional. Por isso, o projeto sintático “perde todo interesse quando aparece tão claramente que, mesmo que tal linguagem pudesse existir, ela não nos ajudaria a isolar a informação que uma teoria nos dá sobre o que é observável” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 108). Ademais, é evidente que se houvesse tal vocabulário puro, tal não seria traduzível para a linguagem natural, porque aquele vocabulário teria que ser neutro em todos os níveis. Por fim, a imagem sintática das teorias sucumbiu — em parte com neopositivismo, ainda que tenha havido realistas científicos partidários do modelo sintático — por obra da demonstração na qual tais problemas linguísticos eram filosófica e cientificamente inócuos e artificiais. Ao passo que uma visão deveras fecunda para a ciência está na abordagem semântica das teorias.

Assente isso, o empirismo construtivo define, por outro lado, que o conteúdo empírico de uma teoria é determinado no bojo da ciência, cujas atribuições incluem precisar os limites da observabilidade. E igualmente, os compromissos epistêmicos com a adequação empírica são enunciados através da linguagem da ciência, e não por convenções filosóficas externas, porém isso não significa que a imersão no retrato do mundo feito por uma teoria [...] impede de “por entre parênteses” suas *implicações ontológicas*. [...] Pois dizer que alguém está imerso na teoria, ‘vivendo’ no mundo da teoria, *não é descrever seu compromisso epistêmico*. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 150, grifos nossos).

Nesse entretempo, surge a questão da objetividade na ciência, a qual, para van Fraassen, é estipulada intramuros, ou seja, é no interior da ciência, considerando os fatores pragmáticos, que a objetividade ganha sentido, em razão do fato de a adequação empírica, os compromissos epistêmicos nesta, e os limites da observabilidade estarem circunscritos no seio da ciência. Dessa maneira, isso implica

que a objetividade dos fenômenos observáveis postulados não sofre ingerências no que tange aos compromissos epistêmicos. Com efeito,

Mesmo depois da imersão total no mundo da ciência, é possível distinguir atitudes epistêmicas possíveis em relação à ciência, enunciá-las e limitar o compromisso epistêmico de alguém que continua a ser um membro atuante de uma comunidade científica – alguém que é capaz de pensar e também é filosoficamente autônomo. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 152.)

Como se percebe, a proposta de van Fraassen para a fenomenologia da atividade científica inclina-se ao naturalismo, visto que é no âmago da ciência que a objetividade é firmada, ao invés de uma concepção epistemológica normativa — e.g., o empirismo lógico e o racionalismo crítico — em que teorias filosóficas análogas amparam os limites da atividade científica, bem como a objetividade dessa. Assim, salientamos que o parecer de van Fraassen não é *in totum* naturalista, em virtude de a outra parte dos limites da observabilidade ser demarcada em termos antropológicos, isto é, são as restrições do equipamento biológico humano que amarram aquela outra ponta pendente.

Outrossim, notemos a diferença clara entre a posição de van Fraassen e a de Popper (2004) acerca da objetividade científica. A saber, para este, a objetividade dava-se em uma relação interna-externa, já para o primeiro, dá-se internamente. Dessarte, os limites humanos da observabilidade podem mitigar uma possível acusação de que a postura de van Fraassen, nesse ponto, é conservadora e tradicional, bem como a mesma é correlata à concepção de Kuhn.

Por fim, conjecturamos que tal convenção — sobre a objetividade — feita pelo filósofo holandês reflete a disposição geral do empirismo em não pactuar com a metafísica. A saber, a ênfase nos fatores pragmáticos e na dependência de aspetos empíricos para a determinação de compromissos epistêmicos é adversa ao entendimento realista, que descuida da esfera pragmática - já que não existe verdade contextual, a não ser no relativismo, o qual é rechaçado fortemente pelo realismo, vide Popper e Bunge – e igualmente o realismo científico apregoa que a crença na verdade implica compromissos extra empíricos, por exemplo, entidades inobserváveis. Embora haja riscos e problemas evidentes no endosso “semi naturalista” de van Fraassen, este conclui que:

A filosofia da ciência não é metafísica – pode ou não haver um nível mais

profundo de análise, no qual aquele conceito de mundo real seja submetido a exame e se possa achar que ele próprio é... O quê? Deixo para outros a questão de podermos [consistente] e coerentemente ir mais adiante em tal linha de pensamento. *A filosofia da ciência, com certeza, pode ficar mais perto do chão.* (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 150, grifos nossos.)

Para asseverar nossa conjectura, van Fraassen, em prol da visão empirista, acrescenta que a noção tradicional de metodologia científica — por extensão, a concepção do realismo científico sobre esta — submete todas as regras metodológicas à meta de conhecer a estrutura do mundo. Assim, atividade principal da ciência em um nível superior ao metodológico — a saber, trata-se do epistemológico — seria a construção de teorias que descrevam tal estrutura. Por consequência, “os experimentos são [...] elaborados para testar essas teorias, para ver se elas poderiam ser admitidas na condição de portadoras da verdade, contribuindo para nosso retrato do mundo” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 136); a título de exemplo, tal entendimento é análogo ao popperiano.

Contudo, de acordo a perspectiva empirista, a relevância efetiva da teoria para o cientista profissional reside no fato de que esta é um dos elementos para a formulação de experiências. Dessa forma, van Fraassen sustenta que uma interconexão entre teoria e experimentação é perfeitamente factível na concepção empirista de ciência, na verdade,

Para a construção de uma teoria, a experimentação tem uma importância dupla: testar para a adequação empírica da teoria, como ela está desenvolvida até então e preencher os vazios, isto é, guiar a continuação da construção da teoria ou sua complementação. Do mesmo modo, a teoria tem um duplo papel na experimentação: a formulação de questões a serem respondidas de forma sistemática e concisa e ser um guia na elaboração dos experimentos para responder àquelas perguntas. Em tudo isso, podemos sustentar fortemente que o objetivo é o de conseguir a informação empírica veiculada pela asserção de que uma teoria é ou não empiricamente adequada. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 138, grifos do autor).

E van Fraassen adiciona que tal modo de se entender a relação entre teoria e experimentação não está em completo desacordo com a visão realista, por onde, o filósofo holandês faz mais uma concessão ao realismo científico, à maneira mesma quando afirmava que a interpretação da ciência não precisa ser idêntica às regras metodológicas.

Todavia, pensamos que o autor, em que pese tal condescendência, dá uma resposta àquela reivindicação realista de que a antecipação da experiência e a

descoberta de tipos novos de fenômenos eram mais compreensíveis segundo o realismo científico. Pois que a experimentação pode realizar tal tarefa, sem o ônus da postulação prévia de entidades inobserváveis através da inferência abductiva, ou seja, conforme a visão empirista, a construção de teorias e a experimentação são atividades conjugadas, ao passo que no realismo há uma ênfase na elaboração teórica com o fito de promover as descobertas científicas.

Ex positis, julgamos oportuno nesse ínterim registrar sucintamente, acerca do supracitado relativismo, que van Fraassen o rejeita em resposta a possíveis acusações: se existem comunidades científicas, e não a comunidade, então, a objetividade da ciência será relativa a tais grupos, tal como os paradigmas científicos em Kuhn. Não necessariamente, consoante o filósofo holandês, pois o mundo em que vivemos é “o correlato intencional da armação conceitual através da qual percebo o mundo e o concebo. Mas [se] nossa armação conceitual [mudar], logo, [mudará] o correlato intencional de nossa armação conceitual – mas o mundo real é o mesmo mundo” (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 150).

Em outras palavras, as nossas representações sobre o mundo são variáveis, segundo o tempo e as circunstâncias (contextos), porém a realidade permanece a mesma *mutatis mutandis*. Nota-se de pronto nessa citação que van Fraassen contemporiza ao realismo — recordemos a noção de “realidade” de Bunge (1996, p. 26) — para evitar a pressuposição relativista de que o mundo, ou melhor, o sentido deste é construído intersubjetivamente, nos contextos culturais específicos. Além disso, o filósofo empirista assevera que sua interpretação da fenomenologia da ciência “internalista” constitui uma negação do relativismo (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 150).

Naturalmente, a hipótese acima do relativismo epistemológico de Kuhn requer uma tomada de posição de van Fraassen para a seguinte pergunta: dá-se entre os paradigmas científicos o fenômeno da incomensurabilidade? Se van Fraassen anuir, depreende-se que o filósofo é favorável ao relativismo, caso contrário, não.

Na verdade, talvez haja aqui um problema no arcabouço teórico do autor em questão: van Fraassen (2002, cap. 4) reconhece que a ambiguidade e a incomensurabilidade estão presentes na linguagem científica, da mesma forma o filósofo holandês analisa o conceito de experiência conforme as formulações de Feyerabend. Donde, é lícito supor que van Fraassen condescende de algum modo ao relativismo, visto que as definições citadas, bem como as concepções mesmas de

Feyerabend são referências infranqueáveis e inequívocas do chamado “pensamento pós-moderno” (incluindo aqui certa epistemologia).

Pois bem, em obra recente, van Fraassen (2007b) aborda tal ponto e defende-se ao afirmar que: o fato de assumir determinado aspecto da subdeterminação das teorias pelas evidências não implica ser relativista, ou seja, tal aspeto trata-se da idéia de que as observações são dependentes da teoria - como se pode vislumbrar acima na abordagem da fenomenologia da atividade científica. Assente isso, o filósofo empirista rechaça a noção - segundo a qual, no limite, tal idéia de dependência leva ao relativismo ou ao socioconstrutivismo – de maneira que van Fraassen argúi que isso não passa de uma confusão teórica. Todavia há um ponto dúbio que ainda pode pender muito ao relativismo, outrossim, a determinação dos compromissos epistêmicos é dependente de contextos (por exemplo, comunidade científica), então, o que impede o fenômeno do relativismo epistêmico? Uma vez que a justificativa dada anteriormente por van Fraassen — a possibilidade de pensamento autônomo, em termos epistêmicos, em determinados contextos — é razoável, mas carece de maiores esclarecimentos.

Entretanto podemos interpretar tal entendimento do autor em uma *chave convencionalista*, isto é, os compromissos epistêmicos são tidos como convenções, mas podem ser estendidos para outros contextos, negando assim a idéia relativista de que não há atitudes e compromissos epistêmicos transculturais ou extracontextuais. Agora, o argumento de van Fraassen torna-se mais factível, embora isso não passe de mera interpretação nossa. Com isso, encerramos essa parte, de sorte que na seção seguinte voltaremos a tais questões.

7.4 O EMPIRISMO SOCIAL MODIFICADO

Antes de tudo, com a intenção de nos obstar com uma petição de princípio, poder-se-ia indagar: “por que cogitar uma interpretação empirista nas ciências sociais?” Há duas razões em nosso favor: primeiro, tirante o positivismo lógico, não houve historicamente nas ciências sociais uma teoria consistente e relevante que trouxesse e retomasse a agenda empirista, ou seja, consoante esta, o lugar da metafísica é fora das ciências empíricas; e mesmo as teorias da corrente

hermenêutica, adversárias do positivismo, não foram capazes de dar uma resposta adequada para o problema da ingerência da metafísica nas ciências empíricas. De fato, a hermenêutica não partilha desse desiderato, assim, os hermeneutas poderiam redarguir serenamente: “não apoiamos tal intento, aliás, as teorias metafísicas podem nos ser úteis para a tarefa de interpretação de teorias, códigos culturais, comportamentos e hábitos subjetivos, e assim por diante”.

Também é possível questionar: “essa reivindicação empirista não foi superada pelas ciências empíricas mesmas? Por onde, não é desnecessária tal ‘tutela filosófica?’” De acordo com Habermas (2004)²⁰⁶, é perfeitamente lícito falar em um “pensamento pós-metafísico”, cujas extensões passam desde a filosofia, as ciências, até o campo das manifestações culturais. Em outros termos, o mesmo filósofo sustenta que a metafísica tradicional sofreu uma série de questionamentos (HABERMAS, 2004, p. 43), a saber, a *emergência da racionalidade metódica* com o advento do método experimental das ciências naturais a partir do século XVIII pôs em cheque o pensamento totalizador e holístico, à maneira de Hegel; demais disso, a filosofia da natureza e o direito natural foram estremecidos com a “revolução copernicana” de Kant, a qual interroga o *privilégio atribuído ao conhecimento filosófico e os limites deste*.

Outrossim, com a aparição da hermenêutica, os compromissos iluministas, como a mitificação da razão, foram postos em dúvida, surgindo assim a *ênfase na finitude* e a *destranscendentalização* dos conceitos iluministas, os quais apoiavam a metafísica enviesada pelo Iluminismo. De mais a mais, a crítica generalizada no século XIX acerca do dualismo epistemológico entre sujeito-objeto culminou no ataque à *reificação e à racionalização das formas de vida e de relacionamento*, de forma que a *mudança do paradigma da filosofia da consciência para o da filosofia da linguagem ou analítica* ocorre justamente neste entretempo. Por último, a *descoberta dos contextos* debilita o primado clássico da teoria perante os fatores pragmáticos somados à própria “virada linguística”.

Tais conjunturas históricas dão mostras de um pensamento pós-metafísico, contudo Habermas (2004, p. 37) adverte para a possibilidade da *renovação da metafísica*, a qual estaria ligada diretamente à filosofia continental, em especial com a linha pós-kantiana. Por consequência, a corrente hermenêutica nas ciências sociais

²⁰⁶ HABERMAS, J. **Pensamento pós-metafísico**: estudos filosóficos. 2 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.

estaria, em tese, suscetível a tal tentativa, e acrescentamos que tal retorno da metafísica também assombra a filosofia analítica, e as teorias sociais tributárias desta, com efeito, as tentativas de Quine em credenciar uma “ontologia analítica” e retomar o nefasto espectro da “filosofia primeira”, neste mesmo projeto de ontologia.

Assente isso, havemos de concordar que essa rejeição da metafísica, como um paradigma de investigação para as ciências empíricas, parte, de certo modo, da seguinte ideia exposta por Popper:

Tal como Frege, que, confrontado com contradições na sua teoria da aritmética, pensou que a aritmética estava periclitante, os seguidores de Berkeley e de Hume inclinam-se para acreditar que a realidade estava periclitante. E enquanto admiram a ciência, a sua filosofia das ciências conduziu-os necessariamente a resultados que equivalem à ideia de que *a ciência está periclitante*. Para eles, aquilo que os cientistas veem como as maiores descobertas da ciência, as descobertas de leis, não passam de habilidades, ou de regras de transformação, ou então não passam de modos de falar redundantes se bem que talvez muito eficazes. (POPPER, 1987, p. 149, grifo nosso.)

De fato, Popper neste contexto contrapunha-se ao instrumentalismo e ao nominalismo, do mesmo modo que argumentamos contra a metafísica, mormente em relação ao realismo científico, que não é igual ao realismo metafísico, porém o primeiro não deixa de conservar alguns aspetos deveras suspeitos – como a postulação de entidades inobserváveis, pressuposta em uma regularidade ideal, para a busca ilimitada por explicação e pela verdade. Dessarte, partilhamos da visão antirrealista na qual o realismo científico pode representar, por sua ascendência metafísica, um perigo para a ciência, portanto, pensamos que uma alternativa empirista (construtiva) para as ciências sociais pode ser viável.

Assim, a segunda razão pela qual arguimos a possibilidade de uma concepção empirista ser útil para as ciências sociais reside nas sérias dúvidas que pairam sobre a variante “construtivista-relativista” do antirrealismo, ora, o socioconstrutivismo e congêneres. Realmente, o ponto discutível é a vinculação com o relativismo, o qual foi capaz angariar alguns ganhos práticos em termos de pesquisa na área da antropologia social, mas somos da opinião de Popper, Bunge, e van Fraassen, segundo os quais, a suposta utilidade do relativismo é restrita para temas e questões científicas intraculturais, de arte que assuntos que excedam tal domínio é rechaçado pelos relativistas como “falsos universalismos”, e “comparações inadequadas”.

Ao passo que as teorias sociológicas contemporâneas versam sobre matérias que exatamente extrapolam o âmbito das culturas particulares, por exemplo, teorias como a da “sociedade global do risco”, do sociólogo Ulrich Beck (1992), apresentam dimensões e ângulos que não foram explorados pelas teorias sociológicas tradicionais, tais como o fenômeno da globalização, a dissipação dos Estados nacionais, e o risco como uma categoria global, que perpassa e vai além das circunscrições culturais²⁰⁷.

Postas tais considerações, convém argumentar que dentre as ciências sociais, a escolhida para ser o escopo de uma teoria empirista seria a sociologia, que segundo Bunge (1996, p. 79), cumpre todas as condições de uma abordagem científica, ou seja, (i) ter um volume de conhecimento científico relevante e uma filosofia subjacente; (ii) possuir um conjunto de problemas cognitivos (preferivelmente que práticos ou morais); (iii) granjear conhecimento objetivo sobre um domínio de fatos; (iv) ter um método científico somado a uma coleção de técnicas especiais e escrutáveis. Em síntese, a sociologia (i) possui em um corpo de conhecimentos de fundo; (ii) tem um conjunto de problemas; (iii) tem um conjunto de objetivos ou metas; e (iv) tem um conjunto de métodos.

Ao demais, de acordo com Bunge (1980, p. 168), a sociologia junto com a economia provavelmente sejam as ciências sociais mais avançadas em termos teóricos, em seguida vem a ciência política e a psicologia social, e por último, a antropologia e a história. Entretanto, ainda que a sociologia tenha uma tradição de investigação científica relativamente consolidada, não endossamos o critério de Popper (2004) para a eleição da mesma: a sociologia seria puramente objetiva, ao contrário da psicologia, que sucumbiria por seu subjetivismo.

Ex positis, é imperioso que, antes de tudo, apresentemos as ressalvas feitas pelo próprio van Fraassen (2007, p. 126) acerca da aplicabilidade e dos limites de uma concepção empirista, com efeito, tal modelo teórico tenciona apresentar alguma alternativa para a relação entre as teorias físicas e o mundo, e não para a estrutura da teoria física mesma. E, em conformidade com o filósofo holandês, tal imagem das teorias é, de certo modo, uma idealização, restrita à teoria física, isto é,

Apenas nos estudos fundacionais da física vemos realmente a família de modelos cuidadosamente descrita, e apenas quando aparecem paradoxos

²⁰⁷ Cf. BECK, U. **Risk Society**: Towards a New Modernity. London: Sage, 1992.

(como no problema da medição na mecânica quântica), alguém realmente tenta ser muito exato sobre a relação entre teoria e experimento. (...). Mesmo assim, é razoável fazer distinções e definir relações teóricas em termos de idealização. (VAN FRAASSEN, 2007a, p. 127).

A prova disso é que van Fraassen demonstra seu empirismo construtivo e a possibilidade de adequação empírica entre teorias distintas com as formulações teóricas de Newton: sua mecânica celeste e a famigerada teoria da gravitação universal. Dessa maneira, poderíamos sofrer a seguinte objeção: “pelo que vemos, o erro aqui é o mesmo que o dos positivistas lógicos, segundo Popper, os quais tentaram macaquear a epistemologia e a metodologia das ciências naturais para as sociais”. Realmente, não endossamos o projeto positivista de uma “ciência unificada”, tampouco o “método hipotético-dedutivo” de Popper, porém com os subsídios teóricos do empirismo construtivo que exibimos – desde os limites da observabilidade, o instrumentalismo epistemológico, a imagem semântica das teorias, até a incursão da pragmática e a abordagem pragmática da explicação – temos boas razões epistemológicas e metodológicas para sugerir que a proposta de van Fraassen pode ser proveitosa para as ciências sociais, mesmo que o próprio autor não tenha dado esse passo teórico.

Posto isso, conjecturamos que o empirismo construtivo seja válido para a sociologia como uma *armação teórica* que busca a adequação empírica entre as teorias arroladas. Isso quer dizer que o empirismo construtivo não é uma teoria sociológica, muito menos uma teoria social²⁰⁸. Dito de outro modo, pensamos que o empirismo construtivo é útil, em princípio, para efeitos de interpretação de teorias, já que o mesmo não possui, por exemplo, uma determinada concepção de sociedade.

Por outro lado, tal forma de empirismo exhibe um esquema muito fecundo para a construção de teorias, pois que a imagem semântica cumpre o requisito matemático para o estabelecimento de modelos teóricos, e isso faz com que o empirismo construtivo alce uma condição mais destacada. Isto é, Bunge (1980, 1996) alega que a linguagem das ciências é, por excelência, a matemática, e que a modelagem matemática é válida para qualquer ciência, por isso que a história e a antropologia estariam em uma posição desfavorável perante as demais ciências sociais. Contudo tal posição é discutível no âmbito destas, mas ficaremos por isso.

²⁰⁸ Com o fito de cotejar o escopo de uma teoria sociológica de uma teoria social, vide GIDDENS, 1989, p. XIV.

Dessarte, antes cotejarmos a lógica situacional de Popper com o “behaviorismo social” de Otto Neurath (1959), convém expor esta formulação do eminente positivista lógico e mais algumas considerações de ordem epistemológica. Então, Neurath defendia a idéia positivista da “ciência unificada”, mas de modo distinto de Carnap, o qual atrelava tal projeto com um fundacionalismo moderado, já que o “sistema construcional das ciências” neste autor não tinha um fundamento rígido, tal como no fundacionalismo clássico. Dessa forma, Neurath vinculou de forma rigorosa o arcabouço da ciência unificada com sua tese do *fisicalismo*²⁰⁹, que foi posteriormente adotada por Carnap, com o abandono da postura fenomenalista.

Então, o fisicalismo de Neurath estava inextricavelmente ligado à ciência unificada, de modo que, para este autor, todas as leis científicas - desde as leis da física, e as das ciências sociais — seriam integráveis a um sistema unificado. Como se percebe, trata-se de uma visão naturalista nessa idéia de um sistema integrado da ciência, além disso, o fisicalismo de Neurath em conjunção com a ciência unificada tinha um viés mais ontológico e menos falibilista, distintamente de Carnap, que adotou um fisicalismo metodológico e mais falibilista. De mais a mais, o ponto central da teoria da ciência em Neurath, está, de acordo com o instrumentalismo semântico, na concepção de que *a tarefa da ciência é buscar correlações com a finalidade de predição*, isto é, o fito da ciência seria estabelecer leis científicas, as quais seriam incorporadas pelo sistema da ciência unificada.

Isso implica o seguinte: (i) haveria uma sintaxe lógica da ciência, ou melhor, a ciência é vista a partir da imagem sintática; (ii) supõe-se um holismo na idéia de um sistema da ciência unificada; (iii) o que liga o poder preditivo das leis científicas é a noção coerentista de verdade, a qual - opostamente à concepção semântica e correspondencial – intenta a coerência entre os enunciados, por isso, tal conceito de verdade é considerado sintático. Ademais, era mister que houvesse uma compatibilidade dos enunciados com o sistema, para que fosse possível o poder preditivo das leis na ciência unificada.

A propósito, uma lei era tida como científica, e não metafísica como enfatizavam os neopositivistas, se cumprisse duas condições: (i) as leis referem-se a fenômenos observáveis, e não a micro-estruturas postuladas; (ii) as leis versam sobre

²⁰⁹ Tal conceito indica o primado da linguagem física e sua capacidade de valer como uma linguagem universal, ou seja, os enunciados científicos poderiam ser traduzidos para uma linguagem mais básica, que seria a fisicalista.

entidades que estão dadas no tempo e no espaço, e não sobre estruturas atemporais e destituídas de referências espaciais. Nesse entretempo, seriam metafísicas as teorias que não pudessem descrever temporal e espacialmente o comportamento das estruturas investigadas, isso quer dizer que algumas formulações da sociologia não seriam aceitas no sistema da ciência unificada, em razão de serem metafísicas.

Finalmente, o “behaviorismo social” de Neurath almeja firmar correlações científicas com os fatos sociais, com efeito, tal behaviorismo, em sua posição externalista dos eventos mentais, decorre do fisicalismo do mesmo autor, de sorte que, para este, todas as ciências seriam comportamentais, visto que o que importa são os aspetos observáveis e mensuráveis das entidades e estruturas de que se trata, logo, o que está em questão é o comportamento. Em outras palavras, a proposta de Neurath seria compatível com algumas formas do behaviorismo na psicologia, no entanto o primeiro tem deficiências consideráveis²¹⁰.

Assente isso, podemos agora correlacionar a lógica situacional de Popper com o behaviorismo social de Neurath em termos de equivalência empírica. Primeiro, precisamos delimitar os modelos de tais teorias. De pronto, já temos algumas dificuldades epistemológicas, dado que seria necessário adaptar tanto a concepção de Popper quanto as formulações de Neurath em termos semânticos. Na verdade, o óbice inicial está na proposta positivista, que está inteiramente alicerçada na imagem sintática, de arte que o projeto da ciência unificada exigiria uma total reformulação, bem como o próprio fisicalismo é uma postura já abandonada, por suas vinculações metafísicas, as quais passam desde a divisão de vocabulários observacionais e teóricos, a redução dos enunciados teóricos aos observacionais, até a fundamentação ontológica dos enunciados protocolares pelos dados dos sentidos.

Salvante tal impedimento inicial, que nos valhamos das concepções concernentes à observabilidade em van Fraassen, entretanto tal passo teórico pode consistir em uma contradição fatal para o esquema de Neurath. A despeito dessa hipótese, voltemos à modelagem: para a seleção das entidades que compõem o universo de discurso, a lógica situacional elegerá, de acordo com o individualismo metodológico, apenas indivíduos ou instituições sociais individualizadas; já o behaviorismo social seguirá um caminho análogo, pois que, está em questão o comportamento de indivíduos e de instituições sociais, porém diferentemente de

²¹⁰ Em comparação, o behaviorismo social deixa muito a desejar perante o “behaviorismo radical” de Skinner.

Popper, Neurath não chega a endossar o individualismo metodológico, tampouco o holismo, e muito menos o sistemismo. Então, o filósofo positivista estaria entre as duas primeiras alternativas.

O segundo passo é firmar uma função interpretação, no seio da construção dos modelos, de sorte, deve-se correlacionar as entidades eleitas acima com constantes individuais da linguagem. Depois, deve-se cotejar as relações ou propriedades dessas entidades — e.g., relações entre Estado e movimentos sociais, em termos conjecturais, e as propriedades dessas estruturas. Por último, cada letra sentencial tem que ser relacionada com um valor de verdade. Convém ressaltar que tais operações de interpretação são construídas em uma sublinguagem - semelhante à metalinguagem, mas não igual — com os devidos operadores e símbolos lógicos.

Terminada essa tarefa, o próximo passo é aferir as aparências, que são os fenômenos observáveis, as quais dependem do aval da ciência — os limites gerais da observação — e dos observadores. Assim, para o caso da sociologia, uma conjunção de indivíduos que exibem certos comportamentos — cooperação, disputa, e assim por diante — com determinadas propriedades pode ser um candidato a fenômeno observável.

Além disso, o movimento seguinte é firmar as subestruturas empíricas dos modelos. Desse modo, surge outro problema: a não ser que substituamos o instrumentalismo semântico de Neurath pelo instrumentalismo epistemológico de van Fraassen, não vai ser possível representar os fenômenos observáveis, sob pena de desfigurar o objetivo do behaviorismo social, que é busca por leis científicas. A propósito, essa é uma questão que precisa de averiguação: como ficarão as leis de acordo com o empirismo construtivo? Isso também é importante para a possibilidade mesma de adequação empírica, que depende da noção semântica de verdade.

Para as aparências acima, poderíamos nos referir ao Estado, como um aspirante a subestrutura empírica. Ora, poderíamos verificar a possibilidade de equivalência empírica, se, por exemplo, o caso de a dominação do Estado sobre os indivíduos possuir os mesmos elementos na lógica situacional e no behaviorismo social. A saber, as subestruturas empíricas dessas teorias devem ser isomórficas às aparências firmadas pelas mesmas.

Evidentemente, tal ilustração e exemplificação formam apenas um esboço da possibilidade de adequação empírica entre teorias, já que é necessária uma delimitação muito precisa dos modelos semânticos, das subestruturas empíricas, e

das aparências, e isso requer uma descrição bastante detalhada dos aspetos das teorias de que se trata.

Por último, o esquema esboçado por nós, a respeito da equivalência empírica, tem a única finalidade, dados os recursos conceituais presentes, de mostrar o valor heurístico da adequação empírica na sociologia. Naturalmente, tal conjectura demanda uma apresentação pormenorizada das teorias que se pretende averiguar, por conseguinte, tal empresa está além das possibilidades desse trabalho, que apenas sugeriu a validade do empirismo construtivo para as ciências sociais. Enfim, conquanto seja inaudita a tentativa de adaptar o empirismo construtivo para a sociologia, pensamos que todo esse capítulo, no bojo das críticas anti-realistas, teve a serventia de apontar a legitimidade de um empreendimento anti-realista e empirista em face da aparente “hegemonia” do realismo científico nas ciências.

CONCLUSÃO

Retomando as questões iniciais da nossa problemática, a saber, *é válido e pertinente falar em uma epistemologia e uma teoria da ciência empiristas atuais, considerando a derrocada do empirismo lógico e o predomínio do realismo científico e outras variantes realistas (realismo estrutural)?* Certamente que sim: o exame de van Fraassen, Longino e Solomon prova a vitalidade do empirismo hoje.

Em que medida as teorias acima referidas — o empirismo contextual e o empirismo social — podem ser consideradas alternativas teóricas legítimas no bojo do quadro geral da tradição empirista? São legítimas à medida que endossam a modéstia epistêmica, adequação às ciências empíricas e evitam compromissos ontológicos desnecessários.

No mais, *a caracterização do empirismo de acordo com van Fraassen, Longino, e Solomon não seria inadequada e idiossincrática, por favorecer suas teorias empiristas?* Não, na verdade, a construção teórica dos/as autores/as tende a favorecê-los por uma razão trivial: a coerência. Ou seja, tanto no caso de Longino, como no de Solomon, nas quais há teorias de médio alcance, não nos parece haver maiores problemas, ao passo que van Fraassen possui vários pontos discutíveis, como vimos nos capítulos anteriores.

Ademais, as teorias empiristas de van Fraassen seriam compatíveis com o empirismo contextual e com o empirismo social? Certamente, em especial, depois da análise do conhecimento em Longino e o exame do sucesso empírico em Solomon; pontos esses não contemplados por van Fraassen.

REFERÊNCIAS

AGAZZI, E. (Ed.). **Varieties of Scientific Realism: Objectivity and Truth in Science**. Dordrecht: Springer, 2017.

BAGHRAMIAN, M; CARTER, J. A. Relativism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/relativism>>. Acesso em 20 out. 2017.

BARNES, B. **Interests and the Growth of Knowledge**, New York: Routledge, 1977.

_____. BLOOR, D. Relativism, Rationalism, and the Sociology of Knowledge. In: HOLLIS, M.; LUKES, S. (Eds.). **Rationality and Relativism**. Oxford: B. Blackwell, 1982, p. 21-47.

BERG-HILDEBRAND, A.; SUHM, C. (Orgs.). **Bas C. van Fraassen: The Fortunes of Empiricism**. Münster: Ontos Verlag, 2007.

BHASKAR, R. **A Realist Theory of Science**. Hassocks, Sussex: Harvester Press, 1978.

_____. **The Possibility of Naturalism: a philosophical critique of the contemporary human sciences**. 3rd ed. London: Routledge, 1998a.

_____. ARCHER, M. et al. (Eds.). **Critical Realism: essential readings**. London: Routledge, 1998b.

BIRD, A. Social Knowing: The Social Sense of 'Scientific Knowledge'. **Philosophical Perspectives**. V. 24, p. 23-56, 2010.

_____. Thomas Kuhn. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2013 Edition). Disponível em <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2013/entries/thomas-kuhn/>>. Acesso em 12 fev. 2018.

BLOOR, D. **Knowledge and social imagery**. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1991.

_____. **Conhecimento e imaginário social**. Tradução de Marcelo do Amaral Penna-Forte. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BOKULICH, Alisa; BOKULICH, Peter (Eds.). **Scientific Structuralism**. Dordrecht: Springer, 2011. (Boston Studies in the Philosophy of Science, v. 281).

BOYD, R. Scientific Realism. In: In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2010 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2010/entries/scientific-realism/#CauNatTheRef>>. Acesso em 5 jan. 2017.

BUENO, O. **O empirismo construtivo**: uma reformulação e defesa. Campinas: UNICAMP, 1999a. (Coleção CLE).

_____. What is Structural Empiricism? Scientific Change in an Empiricist Setting. **Erkenntnis**. Netherlands, v. 50, n. 1, p. 59–85, 1999b.

_____. Bas van Fraassen. In: BORCHERT, D. (Ed.). **Encyclopedia of Philosophy**. 2nd ed. Detroit: Macmillan, 2006, v. 9, p. 644-646.

_____. Scientific Representation and Nominalism: an Empiricist View. **Principia: Revista Internacional de Epistemologia**. Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 7-55, 2008.

_____. Structural Empiricism, Again. In: BOKULICH, A.; BOKULICH, P., 2011, p. 81-104.

_____. Styles of reasoning: A pluralist view. **Studies in History and Philosophy of Science**. V. 43, p. 657-665, 2012.

BUNGE, M. A. **Finding Philosophy in Social Science**. Yale: Yale University Press, 1996.

CARNAP, R. The Methodological Character of Theoretical Concepts. In: FEIGL, H.; SCRIVEN, M. (Eds.). **Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis, vol. 1**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1956, p. 38-76.

_____. **Empiricism, Semantics and Ontology**. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1958, p. 205–221.

_____. **The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy**. Berkeley: University of California Press, 1969.

CARTWRIGHT, N. **The Dappled World**: a study of the boundaries of science. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

_____. Why be Hanged for Even a Lamb? In: MONTON, 2007, p. 32-45.

COLLINS, H. An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge. In: KNORR-CETINA, K.; MULKAY, M. (Eds.). **Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science**. London: Sage, 1983, p. 115-140.

CHAKRAVARTTY, A. Scientific Realism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/scientific-realism/>>. Acesso em 2 ago. 2017.

CHISHOLM, R. **Theory of Knowledge**. 3rd ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989.

CHURCHLAND, P.; HOOKER, C. (Eds.). **Images of Science: Essays on Realism and Empiricism**, with a Reply by Bas C. van Fraassen. Chicago: University of Chicago Press. 1985.

CREATH, R. Logical Empiricism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/logical-empiricism/>>. Acesso em 15 nov. 2017.

CRASNOW, S. L. et al. Feminist Perspectives on Science. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2015 Edition). Disponível em <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/feminist-science/>>. Acesso em 10 set. 2017.

CUPANI, A. O. Objetividade Científica: noção e questionamentos. **Manuscrito**. Campinas, v. XIII, n. 1, p. 25-54, 1990.

_____. Ciencia socialmente robusta: algunas reflexiones epistemológicas.
Principia: Revista Internacional de Epistemologia. Florianópolis, n. 16, v. 2, p. 319-340, 2012.

DAMATTA, R. **Relativizando**: uma introdução à antropologia social. Petrópolis: Vozes, 1981.

_____. **Carnavais, malandros e heróis**: para uma sociologia do dilema brasileiro. 6. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

DANCY, J. **Epistemologia Contemporânea**. Lisboa: Ed. 70, 1990.

DICKEN, P. **Constructive Empiricism**: Epistemology and Philosophy of Science. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 2010.

DÍEZ, J. A.; MOULINES, C. Ulises. **Fundamentos de Filosofía de la Ciencia**. 2. ed. Barcelona: Ariel, 1999.

DOUGLAS, H. Inductive Risk and Values in Science. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 67, n. 4, p. 559–579, 2000.

_____. **Science, Policy, and the Value-Free Ideal**. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2009.

DUPRÉ, J. **The Disorder of Things**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1993.

DUTRA, L. H. de A. **Pragmática de Modelos**: natureza, estrutura e uso dos modelos científicos. São Paulo: Edições Loyola, 2013.

ELLIOT, K. Direct and Indirect Roles for Values in Science. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 78, n. 2, p. 303–324, 2011.

ELLIS, B. What Science Aims to Do. In: CHURCHLAND; HOOKER, 1985, p. 48-74.

ELSTER, J. **Explaining Social Behavior**: More Nuts and Bolts for the Social Sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

_____. **Reason and Rationality**. Princeton: Princeton University Press, 2009.

FAY, B. **Contemporary Philosophy of Social Science**: a multicultural approach. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

FERRADOR, T. M. **Realismo versus Antirrealismo**: a polêmica epistemológica entre realismo científico e empirismo construtivo. 2007. 193 f. Monografia (Graduação em Ciências Sociais) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

_____. **O Projeto Epistemológico Empirista de Bas van Fraassen**: empirismo construtivo, epistemologia voluntarista, e empirismo estrutural. 2013. 163f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

FEYERABEND, P. K. **Problems of Empiricism**: Philosophical Papers, Vol 2. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

_____; TERPSTRA, B. (Org.). **A Conquista da Abundância**: uma história da abstração *versus* a riqueza do ser. Tradução de Cecília Prada e Marcelo Rouanet. São Leopoldo: UNISINOS, 2006. (Coleção Filosofia e Ciência).

_____. **Contra o Método**. Tradução de Cezar Augusto Mortari. São Paulo: UNESP, 2007.

_____. **Adeus à Razão**. Tradução de Vera Joscelyne. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

_____. **A Ciência em uma Sociedade Livre**. Tradução de Vera Joscelyne. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

FIELD, H. The Deflationary Conception of Truth. In: MACDONALD, G.; WRIGHT, C. (Eds.). **Fact, Science and Morality**. Oxford: Blackwell, 1986.

FINE, A. The Natural Ontological Attitude. In: LEPLIN, J. (Org.). **Scientific Realism**. Berkeley: University of California Press, 1984.

_____. Science Made Up: Constructivist Sociology of Scientific Knowledge. In: GALISON; STUMP, 1996, p. 231-54.

_____. Relativism, Pragmatism, and the Practice of Science. In: MISAK, Cheryl (Ed.). **New Pragmatists**. Oxford: Oxford University Press, p. 50–67, 2007.

FRENCH, S.; LADYMAN, J. In Defence of Ontic Structural Realism. In: BOKULICH; BOKULICH, 2011, p. 25-42.

GALISON, P.; STUMP, D. (Eds.). **The Disunity of Science**: boundaries, contexts, and power. Stanford: Stanford University Press, 1996.

GALISON, Daston; GALISON, Lorraine; GALISON, Peter. **Objectivity**. Cambridge, MA: MIT Press, 2010.

GELLNER, E. **Relativism and the Social Sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

GIDDENS, A. **Central problems in Social Theory**: Action, Structure and Contradiction in Social Analysis. London: Macmillan, 1983.

_____. **Social Theory and Modern Sociology**. Stanford: Stanford University Press, 1987.

_____. **Novas Regras do Método Sociológico**: uma crítica positiva às sociologias interpretativas. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1996.

_____; TURNER, J. (Orgs.). **Teoria Social Hoje**. Tradução de Gilson César Cardoso de Souza. São Paulo: UNESP, 1999.

_____. **A Constituição da Sociedade**. 3. ed. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

GIERE, R. Constructive Realism. In: CHURCHLAND; HOOKER, 1985, p. 75-98.

_____. **Explaining Science**: a cognitive approach. Chicago: University of Chicago Press, 1988.

_____. Knowledge, Values, and Technological Decisions: A Decision Theoretical Approach. In: MAYO, D.; HOLLANDER, R. (Eds.). **Acceptable Evidence: Science and Values in Risk Management**. New York: Oxford University Press, 1991, p. 183–203.

_____. The Feminism Question in the Philosophy of Science. In: NELSON, Lynn Hankinson; NELSON, Jack (Eds.). **Feminism, Science and Philosophy of Science**. Dordrecht: Kluwer, 1996, p. 3-15.

_____. RICHARDSON, A. (Eds.). **Origins of Logical Empiricism**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996.

_____. A New Program for Philosophy of Science? **Philosophy of Science**. Chicago, v. 70, n. 1, p. 15–21, 2003.

_____. **Scientific Perspectivism**. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

_____. Essay Review: Scientific Representation and Empiricist Structuralism. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 76, n. 1, p. 101-110, 2009.

GOLDMAN, A. Psychological, Social and Epistemic Factors in the Theory of Science. **PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association**, Vol. 2. East Lansing: University of Chicago Press, p. 277-286, 1994.

_____. **Knowledge in a Social World**. New York: Oxford University Press, 1999.

GUSMÃO, L. de. **O Fetichismo do Conceito**: limites do conhecimento teórico na investigação social. 2. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2012.

HAACK, S. **Filosofia das Lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: UNESP, 2002.

HACKING, I. Language, Truth and Reason. In: HOLLIS; LUKES, 1982, p. 48-66.

_____. **Representing and Intervening**. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

_____. The disunities of the sciences. In: GALISON; STUMP, 1996, p. 37–74.

_____. **The Social Construction of What?** Cambridge: Harvard University Press, 2003.

_____. 'Language, truth and reason' 30 years later. **Studies in History and Philosophy of Science**, 43, p. 599–609, 2012.

HASAN, A.; FUMERTON, R. Foundationalist Theories of Epistemic Justification. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Winter 2016 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/justep-foundational>>. Acesso em 17 jan. 2017.

HEMPEL, C. G. **Filosofia da Ciência Natural**. Tradução de Plínio Sussekind Rocha. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

HERITAGE, J. C. Etnometodologia. In: GIDDENS; TURNER, 1999, p. 321-392.

HESSE, M. **Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science**. Bloomington: Indiana University Press, 1980.

HOLLIS, M.; LUKES, S. (Eds.). **Rationality and Relativism**. Cambridge: The MIT Press, 1982.

HOLLIS, M. The Social Destruction of Reality. In: HOLLIS; LUKES, 1982, p. 67-86.

HORWICH, P. **Truth**. Oxford: Blackwell, 1990.

_____. On the Nature and Norms of Theoretical Commitment. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 58, p. 1-14, 1991.

JAMES, W. **Pragmatismo e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Lido, 1967.

KANT, I. **Crítica da Razão Pura**. Tradução Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.

KIRKHAM, R. L. **Teorias da Verdade**. Tradução de Alessandro Zir. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2003.

KITCHER, P. **The Advancement of Science**: Science Without Legend, Objectivity Without Illusions. Oxford: Oxford University Press, 1993.

_____. **Science, Truth, and Democracy**. New York: Oxford University Press, 2001.

_____. **Science in a Democratic Society**. Amherst, NY: Prometheus Press, 2011.

KNORR-CETINA, K. **The Manufacture of Knowledge**. Oxford: Pergamon Press, 1981.

_____. The Ethnographic Study of Scientific Work. In: _____; MULKAY, 1983, p. 115-140.

KUKLA, A. **Studies in Scientific Realism**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

_____. **Social Constructivism and the Philosophy of Science**. New York: Routledge, 2000.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 4. ed. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1996.

_____. CONANT, J.; HAUGELAND, J. (Eds.). **O Caminho desde a Estrutura**: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. Tradução de Cesar Augusto Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

_____. **A Tensão Essencial**: estudos selecionados sobre tradição e mudança científica. Tradução de Marcelo Amaral Penna-Forte. São Paulo: 2009.

KYLE STANFORD, P. **Exceeding our Grasp**: Science, History, and the Problem of Unconceived Alternatives. Oxford University Press, 2006.

_____. Underdetermination of Scientific Theory. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Spring 2016 Edition). Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/scientific-underdetermination/>>. Acesso em 3 mar. 2017.

LACEY, H. On the Aims and Responsibilities of Science. **Principia: Revista Internacional de Epistemologia**. Florianópolis, n. 11, v. 1. p. 45-62, 2007.

_____. **Valores e atividade científica 1**. São Paulo: Editora 34, 2008.

_____. **Valores e atividade científica 2**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LADYMAN, J. What is structural realism? **Studies in History and Philosophy of Science**. Amsterdam, v. 29, n. 3, p. 409-424, 1998.

_____. **Understanding Philosophy of Science**. New York: Routledge, 2002.

_____. The Epistemology of Constructive Empiricism. In: MONTON, 2007, p. 46-61.

_____ et al. Scientific Representation: a long journey from pragmatics to pragmatics. **Metascience**. Dordrecht, v. 20, n. 3, p. 417-442, 2011.

_____. Structural Realism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Winter 2016 Edition). Disponível em:

<<http://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/structural-realism/>>. Acesso em 10 dez. 2016.

LATOUR, B.; Give Me a Laboratory and I Will Move the World. In: KNORR-CETINA; MULKAY, 1983, p. 141-170.

_____. **The Pasteurization of France**. Cambridge: Harvard University Press, 1988.

_____. WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório**: a produção dos fatos científicos. Tradução de Angela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

_____. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru: EDUSC, 2001.

_____. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Tradução de Ivone C. Benedetti. 2 ed. São Paulo: UNESP, 2011a.

_____. **Jamais fomos modernos**: ensaios de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011b.

LAUDAN, L. A Confutation of Convergent Realism. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 48, n. 1, p. 19-49, 1981.

_____. **Science and Values**: the aims of science and their role in scientific debate. Berkeley: University of California Press, 1984a.

_____. The Pseudo-Science of Science? In: BROWN, James (Ed.). **Scientific Rationality**: The Sociological Turn. Dordrecht: D. Reidel, p. 41-74, 1984b.

_____. **Science and Relativism**: Some Key Controversies in the Philosophy of Science. Chicago: University of Chicago Press, 1990.

_____; LEPLIN, J. Empirical Equivalence and Underdetermination. **Journal of Philosophy**, n. 88, p. 449-472, 1991.

_____. **Beyond Positivism and Relativism**. Boulder, US: Westview Press, 1996.

_____. The Epistemic, the Cognitive, and the Social. In: MACHAMER, P.; WOLTERS, G. (Eds.). **Science, Values and Objectivity**. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2004, p. 14-23.

LEPLIN, J. (Ed.). **Scientific Realism**. Berkeley: University of California Press, 1984.

LONGINO, H. **Science as Social Knowledge**: values and objectivity in scientific inquiry. Princeton: Princeton University Press, 1990.

_____. Feminist, Philosophical and Social Studies of Science. In: MCMULLIN, E. (Ed.). **The Social Dimensions of Science**. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1992, p. 198-216.

_____. Cognitive and Non-cognitive Values in Science. Rethinking the Dichotomy. In: NELSON, L. H.; NELSON, J., 1996, p. 39-58.

_____. **The Fate of Knowledge**. Princeton: Princeton University Press, 2002.

_____. **Studying Human Behavior: How Scientists Investigate Aggression and Sexuality.** Chicago: University of Chicago Press, 2013.

_____. The Social Dimensions of Scientific Knowledge. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Spring 2016 Edition). Disponível em <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/scientific-knowledge-social/>>. Acesso em 22 jul. 2016.

_____. Valores, heurística e política do conhecimento. **Scientiae Studiae**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 39-57, 2017.

LYOTARD, J-F. **A condição pós-moderna.** Rio de Janeiro, José Olympio, 1986.

MCMULLIN, E. (Ed.). **Social Dimensions of Scientific Knowledge.** South Bend: Notre Dame University Press, 1992.

MERTON, R. K. **The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations.** Chicago: University of Chicago Press, 1973.

MÓNICO, L. S. et al. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Actas 6º. Congreso Ibero-Americano en Investigación Cualitativa, vol. 3.** Salamanca, 2017, p. 724-733.

MONTON, B. (Ed.). **Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen.** Oxford: Oxford University Press, 2007.

NAGEL, J. The Empiricist Conception of Experience. **Philosophy.** Cambridge, v. 75, n. 293, p. 123–44, 2000.

NEWTON-SMITH, W. **The Rationality of Science.** Boston: Routledge & Kegan Paul, 1981.

NICKLES, T. Historicist Theories of Scientific Rationality. In: In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/rationality-historicist/>>. Acesso em 25 jun. 2017.

NEURATH, O. Sociology and Physicalism. In: AYER, A. J. (Org.). **Logical Positivism**. New York: Free Press, 1959, p. 282-320.

PAPINEAU, D. (Ed.). **The Philosophy of Science**. New York: Oxford University Press, 1996.

PESSOA JÚNIOR, O. O canto do cisne da visão ortodoxa da filosofia da ciência. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 259-263, 2004.

PLASTINO, C. E. **Realismo e Anti-realismo acerca da Ciência**: Considerações Filosóficas sobre o Valor Cognitivo da Ciência. 1995. Tese (Doutorado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

POPPER, K. R. **Conhecimento Objetivo**: uma abordagem evolucionária. Tradução de Milton Amado. São Paulo: Ed. da USP, 1975.

_____. **Lógica das Ciências Sociais**. 3. ed. Tradução de Estevão de Rezende Martins, Apio Cláudio Muniz Acquarone Filho, Vilma de Oliveira Moraes e Silva. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.

_____. **A Lógica da Pesquisa Científica**. 13. ed. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2007.

_____. **Conjecturas e Refutações**: o progresso do conhecimento científico. 5. ed. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

PSILLOS, S. **Scientific Realism**: How Science Tracks Truth. London and New York: Routledge, 1999.

_____. Putting a Bridle on Irrationality. In: MONTON, 2007, p. 134-164.

_____. **Knowing the Structure of Nature**: Essays on Realism and Explanation. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 2009.

QUINE, W. v. O. **Ontological Relativity and Other Essays**. New York and London: Columbia University, 1969.

_____. **Philosophy of Logic**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1970.

_____. Epistemologia Naturalizada. In: RYLE, G. et al. **Ensaio**. Tradução e organização de Oswaldo Porchat de Assis Pereira da Silva. São Paulo (SP): Abril Cultural, p. 91-103, 1975. (Coleção Os Pensadores).

_____. **From a Logical Point of View**: logico-philosophical essays. Cambridge: Harvard University Press, 1980.

_____. Five Milestones of Empiricism. In: _____. **Theories and Things**. Cambridge: Harvard University Press, 1981, p. 67-72.

_____. **Palavra e Objeto**. Tradução de Sofia Inês Albornoz Stein e Desidério Murcho. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

REGNER, A. C. K. P. Feyerabend e o Pluralismo Metodológico. **Episteme**: Filosofia e História das Ciências em Revista. Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 61-78, 1996.

REICHENBACH, H. **Experience and Prediction**: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge. Chicago: The University of Chicago Press, 1938.

RICHARDSON, A. W. From Epistemology to the Logic of Science: Carnap's Philosophy of Empirical Knowledge in the 1930s. In: GIERE; RICHARDSON, 1996, p. 309-332.

RORTY, R. **A Filosofia e o Espelho da Natureza**. Tradução de Antônio Trânsito. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

RESCHER, N. **Methodological Pragmatism**: A Systems-Theoretic Approach to the Theory of Knowledge. Oxford: Basil Blackwell, 1977.

ROSEN, G. What is constructive empiricism? **Philosophical Studies**. Netherlands, v. 74, n. 2, p. 143-178, 1994.

ROSENBERG, A. **Philosophy of Social Science**. 3rd ed. Philadelphia: Westview Press, 2008.

ROSENHAGEN, R. Indexical Truth and Anti-Metaphysical Inclinations: Getting Rid of the Remnants of Realism. In: BERG-HILDEBRAND; SUHM, 2007, p. 81-91.

ROUSE, J. **Knowledge and Power**: Toward a Political Philosophy of Science, Ithaca: Cornell University Press, 1987.

RUDNER, R. S. **Filosofia da Ciência Social**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1969.

RUSSELL, G. Logical Pluralism. ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Winter 2016 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/logical-pluralism/>>. Acesso em 3 mar. 2017.

SALMON, W. C. **Lógica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

SCHMITT, F. (Ed.). **Socializing Epistemology**: The Social Dimensions of Knowledge. Lanham, MD: Rowman and Littlefield Publishers, 1994.

_____. **Socializing Metaphysics**: the nature of social reality. Lanham: Rowman and Littlefield Publishers, 2003.

SCHURZ, G. **Philosophy of Science**: a unified approach. New York: Routledge, 2014.

SCHWINDEN, L. F. **Sociologia da ciência versus Filosofia da ciência**. 2010. 240 f. Tese (Doutorado em Filosofia) — Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

SHINN, T.; RAGOUET, P. **Controvérsias sobre a ciência**: por uma sociologia transversalista da atividade científica. Tradução de Pablo Rubén Mariconda e Sylvia Gemignani Garcia. São Paulo: Editora 34, 2008.

SILVA, M. R. da. **Breve jornada empirismo adentro**. 2003. 244 f. Tese (Doutorado em Filosofia) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SOLOMON, M. Scientific Rationality and Human Reasoning. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 59, n. 3, p. 439–54, 1992.

_____. A More Social Epistemology. In: SCHMITT, 1994, p. 217–233.

_____. **Social Empiricism**. Cambridge: MIT Press, 2001.

_____. Groupthink versus The Wisdom of Crowds: The Social Epistemology of Deliberation and Dissent. **The Southern Journal of Philosophy**, n. XLIV, p. 28–42, 2006.

_____. The Web of Valief: An Assessment of Feminist Radical Empiricism. In: CRASNOW, S. L.; SUPERSON, A. M. (Eds.). **Out From the Shadows: Analytical Feminist Contributions to Traditional Philosophy**. New York: Oxford University Press, 2012, p. 435-450.

SHAPIN, S. The History of Science and Its Sociological Reconstruction. **History of Science**. V. 20, p. 157-211, 1982.

_____; SCHAFFER, S. **Leviathan and the Air-Pump**. Princeton: Princeton University Press, 1985.

STERN, R. Transcendental Arguments. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Summer 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/transcendental-arguments/>>. Acesso em 25 jun. 2017.

STEUP, M. In: ZALTA, E. N. (Ed.). Epistemology. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Fall 2017 Edition). Disponível em <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/epistemology/>>. Acesso em 2 set. 2017.

TELLER, P. Whither Constructive Empiricism? **Philosophical Studies**. Netherlands, v. 106, n. 1-2, p. 123-150, 2001.

UEBEL, T. Political Philosophy of Science in Logical Empiricism: The Left Vienna Circle. **Studies in History and Philosophy of Science**. V. 36, p. 754-773, 2004.

_____. Vienna Circle. In: ZALTA, E. N. (Ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy** (Spring 2016 Edition). Disponível em

<<https://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/vienna-circle>>. Acesso em 5 abr. 2016.

VAN DYCK, M. Constructive Empiricism and the Argument from Underdetermination. In: MONTON, 2007, p. 11-31.

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

_____. Rational Belief and Probability Kinematics. **Philosophy of Science**. Chicago, v. 47, n. 2, p. 165-187, 1980b.

_____. Empiricism in the Philosophy of Science. In: CHURCHLAND; HOOKER, 1985a, p. 245-308.

_____; PÉREZ RANSANZ, Ana Rosa. On the Question of Identification of a Scientific Theory (A Reply to "Van Fraassen's Concept of Empirical Theory" by Pérez Ransanz). **Crítica**: Revista Hispanoamericana de Filosofía. Ciudad de México, v. 17, n. 51, p. 21-29, 1985b.

_____. **Laws and Symmetry**. New York: Clarendon Press: Oxford, 1989.

_____. **Quantum Mechanics**: An Empiricist View. Oxford: Oxford University Press, 1991.

_____. From vicious circle to infinite regress, and back again. **PSA**: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association. Chicago, v. 2, p. 6-29, 1992.

_____. Against Transcendental Empiricism. In: STAPLENTON, T. J. (Ed.) **The Questions of Hermeneutics**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer, p. 309-335, 1994.

_____. Against Naturalized Epistemology. In: LEONARDI, P.; SANTAMBROGIO, M. (Eds.). **On Quine**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 68-88.

_____. Structure and Perspective: philosophical perplexity and paradox. In: DALLA CHIARA, M. L. et al. (Eds.). **Logic and Scientific Methods**. Dordrecht: Kluwer, 1997, p. 511-530.

_____. The False Hopes of Traditional Epistemology. **Philosophy and Phenomenological Research**. New Jersey, v. 60, n. 2, p. 253-280, 2000.

_____. Constructive Empiricism Now. **Philosophical Studies**. Netherlands, v. 106, n. 1-2, p. 151-170, 2001.

_____. **The Empirical Stance**. Yale: Yale University Press, 2002.

_____. **A Imagem Científica**. Tradução de Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: UNESP: Discurso Editorial, 2007a.

_____. From a View of Science to a New Empiricism. In: MONTON, 2007b, p. 337-381.

_____. Replies to the papers. In: BERG-HILDEBRAND; SUHM, 2007c, p. 125-170.

_____. Representation and Perspective in Science. **Principia: Revista Internacional de Epistemologia**. Florianópolis, n. 11, v. 2, p. 97–116, 2007d.

_____. **Scientific Representation: Paradoxes of Perspective**. New York: Oxford University Press, 2008a.

_____. Preface to the Greek edition. In: _____. **The Scientific Image**. Greek edition, p. 1-8, 2008b. Disponível em <http://www.princeton.edu/~fraassen/Sci-Img/Sci_ImagePrefaceGreek>. Acesso em 15 mar. 2015.

WINCH, P. **A Ideia de uma Ciência Social: e sua relação com a Filosofia**. Tradução de Anísio Teixeira e Vera Freitas de Castro. São Paulo: Editora Nacional, 1970.

WILLIAMSON, T. **Knowledge and its limits**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Tradução de José Carlos Bruni. São Paulo: Abril Cultural, 1975 [Coleção Os Pensadores].

WORRALL, J. Structural Realism: The best of both worlds? In: PAPINEAU, 1996, p. 139-165.