



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS TRINDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO FILOSOFIA

ROBSON RODRIGUES CARVALHO

PERSPECTIVAS SOBRE A DEMARCAÇÃO:
UM ESTUDO FILOSÓFICO SOBRE OS DEMARCACIONISTAS, PESSIMISTAS E
PERSEVERANTES

FLORIANÓPOLIS

2022

ROBSON RODRIGUES CARVALHO

PERSPECTIVAS SOBRE A DEMARCAÇÃO:
UM ESTUDO FILOSÓFICO SOBRE OS DEMARCACIONISTAS, PESSIMISTAS E
PERSEVERANTES

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina para
obtenção do título de doutor em filosofia.
Orientador: Prof. Dr. Luiz Henrique de Araújo Dutra.
Co-orientador: Prof. Dr. Jerzy André Brzozowski.

FLORIANÓPOLIS

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues Carvalho, Robson
PERSPECTIVAS SOBRE A DEMARCAÇÃO : UM ESTUDO FILOSÓFICO
SOBRE OS DEMARCACIONISTAS, PESSIMISTAS E PERSEVERANTES /
Robson Rodrigues Carvalho ; orientador, Luiz Henrique
Araújo Dutra, coorientador, Jerzy André Brzozowski, 2022.
205 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa
de Pós-Graduação em Filosofia, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Filosofia. 2. Problema da Demarcação. 3. Critérios de
Cientificidades. 4. Status de Ciência . 5. Status de
Pseudociência . I. Araújo Dutra, Luiz Henrique. II.
Brzozowski, Jerzy André . III. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Filosofia. IV.
Título.

Robson Rodrigues Carvalho

PERSPECTIVAS SOBRE A DEMARCAÇÃO:
UM ESTUDO FILOSÓFICO SOBRE OS DEMARCACIONISTAS, PESSIMISTAS E
PERSEVERANTES

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Rogério Passos Severo Dr.
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Prof. Alberto Oscar Cupani Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Ivan Ferreira da Cunha Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutor em Filosofia.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Luiz Henrique de Araújo Dutra, Dr.
Orientador

FLORIANÓPOLIS, 2022

*Este trabalho é dedicado à minha bisavó
Maildes Carvalho (1927-2013)*

AGRADECIMENTOS

A experiência de fazer um doutorado foi, sem dúvida, uma das escolhas mais importantes e desafiadoras que fiz na vida pessoal e profissional. As transformações que vieram dessa decisão, parece-me, são profundas e permanentes. Este trabalho, embora expresse uma parte importante dessa longa jornada – iniciada em 2017 –, é insuficiente para capturar tudo que significou.

Em função do doutorado, mudei-me para Florianópolis, conheci novos e ótimos professores, fiz colegas e amigos que, sem dúvida, quero levar para vida. Vivi, compartilhei e aproveitei cada oportunidade (intelectual, institucional, artística e recreativas) que o Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e o Departamento de Pós-Graduação em Filosofia me proporcionaram. Desde as aulas necessárias para cumprir os créditos do doutorado, passando pelas aulas como ouvinte, indo até as fundamentais conversas no cafezinho. Cada uma dessas lembranças, experiências e conversas deixou uma sensação de que aproveitei ao máximo essa fase. Ao longo dessa odisseia, contudo, preciso destacar que para a consolidação da pesquisa, algumas pessoas foram singulares. Mencioná-las é o mínimo que posso fazer para demonstrar a gratidão, o respeito e o carinho que tenho por todas.

Primeiro, agradeço ao meu orientador, Prof. Luiz Henrique de Araújo Dutra. Quando nos conhecemos e eu o informei que seria seu orientando, o Prof. Dutra foi muito generoso e colocou-se à disposição para ajudar no que eu precisasse. Nesse espírito, deixou-me livre para tomar as decisões teóricas que julgasse pertinentes. Porém foi, quando preciso, firme nas recomendações e orientações para melhorar o trabalho. Segundo, agradeço ao meu co-orientador, Jerzy Brzozowski, que aceitou fazer essa parceria no final de 2020. Desde então, tudo que solicitei, pedi ou compartilhei teve uma acolhida profissional e compreensiva de suma importância. Se neste trabalho ainda restarem problemas e questões por serem melhoradas, certamente, isso é de minha inteira responsabilidade.

Agradecimentos à banca de defesa, sobretudo, ao professor Ivan, Cupani e Rogério pelas recomendações, críticas e sugestões. Deixo aqui, em especial, meus agradecimentos ao Rogério por todo incentivo e estímulo que me deu desde a graduação.

Ademais, sinto-me feliz e em débito com as seguintes pessoas: Félix Pinheiro (amigo e colega desde a UFSM); Hiago Mendes (amigo que fiz no doutorado); Renato Cani (amigo e colega do orientador); Raoni Arroio (amigo e colega do doutorado); Lauro Matos (amigo e

colega do doutorado) e Bruno Goiano (melhor *housemate* e, desde então, amigo para vida). Além desses, agradeço também à Karine Flores, à Kariane Marques e, em especial, ao Matheus Lima pelas trocas e pela amizade de vários carnavais. Além desses, no círculo familiar, agradeço à minha mãe por todo o apoio material e afetivo; ao meu irmão e minha irmã que, mesmo distante, sempre torceram por mim.

Por fim, agradeço à Jéssica Helena Trombini, que dentre todos os presentes que a vida (e a pós-graduação pode trazer) foi a mais significativa. Obrigado, amor! Você é a amiga, revisora, leitora e a namorada que tornou não só este trabalho melhor, mas todo o processo emocionalmente tão saudável quanto possível. Espero que o tempo e a energia investida aqui (que não volta mais) possa, de algum modo, nos recompensar no futuro.

Finalmente, agradeço enormemente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela bolsa CAPES-PROEX. Sem esse financiamento, esta pesquisa não seria possível.

No one in the history of the world has ever self-identified as a pseudoscientist. There is no person who wakes up in the morning and thinks to himself, “I’ll just head into my pseudolaboratory and perform some pseudo experiments to try to confirm my pseudotheories with pseudo-facts.” (GORDIN, 2012, p.1)

Em algum remoto rincão do universo cintilante que se derrama em um vasto número de sistemas solares, havia uma vez um astro, em que animais inteligentes inventaram o conhecimento. Foi o minuto mais soberbo e mais mentiroso da “história universal”: mas também foi somente um minuto. Passados alguns suspiros da natureza, o planeta congelou-se e os animais inteligentes tiveram de morrer. (NIETZSCHE, 1983, p.46)

RESUMO

A busca por demarcar ciência e não-ciência, ciência e pseudociência ou questões análogas é uma questão clássica e persistente na filosofia da ciência ou em áreas afins. Este trabalho mapeia as principais perspectivas sobre o assunto, porém o circunscreve essencialmente à segunda metade do século XX. A arquitetura da tese defende que podemos estruturar a discussão em três tendências: “demarcacionistas”, “pessimistas” e “perseverantes”. Os “demarcacionistas” entendem que é possível delimitar precisamente com critério(s) a(s) fronteira(s) da ciência diante de outras atividades. Os autores que trabalham com essa abordagem estão, em graus de sofisticação distintos, presentes no primeiro e segundo capítulos. Os “pessimistas” argumentam que esse projeto não comporta solução filosófica satisfatória ou mesmo alguma desejável. Os autores dessa perspectiva estão nos capítulos dois e três. Os “perseverantes” compreendem um grupo bem heterogêneo cuja marca é o reajuste nas expectativas teóricas (metodológicas, epistemológicas e metacriteriais), nos pressupostos tácitos e, sobretudo, na incorporação de preocupações com elementos extrafilosóficos (social, cultural, profissional, retóricos e pragmáticos) para encaminhamento alternativo. Trata-se de uma posição reativa às outras duas. Todos estão no capítulo três. Paralelamente e, em continuidade com algumas perspectivas “perseverantes”, defenderemos uma hipótese específica: *o problema da demarcação seria melhor interpretado como um problema dual*. Ou seja, a demarcação, sob esse ponto de vista, é atravessada tanto por uma dimensão teórica (analítica) quanto uma prática (socioinstitucional). Portanto, nos três capítulos, reconstruímos a discussão da demarcação e, intermitentemente, articulamos observações que apoiem a nossa hipótese perseverante dual.

Palavras-chave: problema da demarcação, critério de cientificidade, *status* de ciência, *status* de pseudociência.

ABSTRACT

The quest for demarcating science and non-science, science and pseudoscience or similar categories is a classic and persistent question in philosophy of science or related areas. This work maps the main perspectives about the subject, circumscribing it to the second half of the 20th century. The architecture of the thesis argues that we can structure the discussion among three trends: “demarcationist”, “pessimist” and “persevering”. The “demarcationists” claim that it is possible to provide criteria that neatly delineate the contours of science in relation to other activities. The authors who defend this approach are, in different degrees of sophistication, present in the first and second chapters. The “pessimists” argue that this project does not engender a satisfactory or even a desirable philosophical solution. The authors of this approach are in chapters two and three. The “persevering” constitute a very heterogeneous group whose hallmark is the readjustment of theoretical expectations (methodological, epistemological and metacriterial), tacit assumptions and, mostly, incorporation of concerns with extra-philosophical elements (social, cultural, professional, rhetorical and pragmatic) for alternate routing. This position is reactive to the other two. Authors which we ascribe to the persevering group are presented in chapter three. In parallel, and in continuity with some persevering perspectives, we will defend a specific hypothesis: the problem of demarcation would be better interpreted as a dual problem. In other words, in this point of view the demarcation is crossed by both theoretical (analytical) and practical (socio-institutional) dimensions. Therefore, in the three chapters we reconstruct the demarcation discussion and, intermittently, articulate observations that support our dual persevering hypothesis.

Keywords: problem of demarcation, criterion of scientificity, science status, pseudoscience status.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Esquema classificatório de Gardner..... 24
- Figura 2 – Esquema de Bunge..... 169-
170
- Figura 3 – Macroclassificações da demarcação..... 189

NOTA EXPLICATIVA

Devido ao uso de livros digitais (epub) nesta pesquisa, os quais não dispõem de paginação fixa (paginação irregular), para referência adotei a seguinte convenção todas as vezes que precisei citar esse tipo de formato: autor, ano, entre colchetes [epub], capítulo, seção ou subseção quando o material assim permitir. Contudo, salientamos que se procurou evitar essa modalidade de citação sempre que dispúnhamos de material fixo (físico e digital).

ABREVIATURA E SIGLAS

- The Logic of Scientific Discovery (Popper)..... *Lógica*
- Conjecturas e Refutações (Popper)..... *Conjecturas*
- O Mundo Assombrado pelos demônios (Sagan).....*Mundo assombrado*
- Public Knowledge: the social dimension of science (Ziman).....*Conhecimento Público*
- The Structure of Scientific Revolutions (Kuhn)..... *Estrutura*
- Search for Extraterrestrial Intelligence SETI
- Problema da Demarcação (ciência x não-ciência) PD
- PD restrito (ciência x pseudociência) PD-R
- Metodologia dos Programas de Pesquisa.....MPP

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1 CAPÍTULO: DEMARCAcionistas POPULARES.....	18
1.1 MARTIN GARDNER.....	18
1.1.1 Como identificar pseudociências?.....	22
1.1.2 Catastrofismo de Velikovsky.....	27
1.2 CARL SAGAN.....	31
1.2.1 A ciência como uma vela no escuro.....	33
1.2.3 Motivação e compreensão tradicional.....	35
1.2.4 Ciência e pseudociência.....	36
1.2.5 Da ufologia ao programa SETI.....	39
1.3 MICHAEL SHERMER.....	45
1.3.1 Duas jornadas: do religioso ao cético, do cientista ao divulgador.....	46
1.3.2 Ciência, pseudociência e ciência limítrofe.....	51
1.3.3 Técnicas para autodefesa intelectual.....	54
1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
2 CAPÍTULO: PERSPECTIVAS FILOSÓFICAS TRADICIONAIS.....	61
2.1 RACIONALISMO CRÍTICO.....	61
2.1.1 O problema da demarcação e a solução falseacionista.....	65
2.1.2 Discussão.....	74
2.2 PAN-RACIONALISMO.....	78
2.2.1 Discussão.....	84
2.3 CONSENSUALISMO: A CIÊNCIA ACADÊMICA.....	87
2.3.1 Quatro definições insuficientes.....	89
2.3.2 A ciência como conhecimento público (o ideal da ciência acadêmica).....	92
2.4 O TEÓRICO DOS PARADIGMAS.....	94
2.4.1 O essencial de Kuhn: a estrutura cíclica da ciência.....	96
2.4.2 A posição de Kuhn sobre o PD.....	100
2.4.3 Discussão.....	104
2.5 A RACIONALIDADE HISTORICIZADA.....	108
2.5.1 A o problema da demarcação e as soluções que malogram.....	111
2.5.2 A metodologia dos programas de pesquisas.....	117
2.5.3 Demarcação sem critério.....	121
2.6 O ANARQUISTA EPISTEMOLÓGICO.....	124
2.6.1 A jornada até o anarquismo.....	125
2.6.2 O anarquista e o racionalista: disputando o “coração” da ciência.....	129
2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	132
3 CAPÍTULO: A DEMARCAÇÃO PARA ALÉM DE UM PROBLEMA ANALÍTICO.....	137
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO: DO MOVIMENTO ANTIEVOLUCIONISTA AO CRIACIONISMO CIENTÍFICO.....	137

3.1.1 McLean Versus Arkansas.....	141
3.1.2 A ciência no tribunal	143
3.1.3 A filosofia no tribunal.....	149
3.1.4 A filosofia da ciência enquanto “ <i>expert witness</i> ” e lições.....	151
3.1.5 Equilibrando responsabilidades.....	154
3.2 UMA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA.....	155
3.2.1 Boundary-work: como criar fronteira favoráveis	157
3.2.2 Exageros filosóficos e sociológicos.....	161
3.3 COM QUANTOS CRITÉRIOS SE FAZ UMA CIÊNCIA OU PSEUDOCIÊNCIA?	164
3.3.1 A ciência como um objeto complexo	164
3.3.2 Campos cognitivos e suas características	167
3.3.3 Discussão.....	172
3.4 PSEUDOCIÊNCIAS COMO ESTRUTURAS DEFEITUOSAS	176
3.5 OS SETES “PECADOS” DO PSEUDOCIENTISTA	178
3.5.1 Discussão.....	182
3.6 UMA PERSPECTIVA PRAGMÁTICA.....	183
3.6.1 Discussão.....	186
3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	187
4 CONCLUSÃO.....	190
5 REFERÊNCIAS	195

INTRODUÇÃO

Um espectro ronda o mundo científico, o espectro do *pessimismo*. Intelectuais, cientistas, divulgadores, filósofos e outros “amigos da ciência” se juntaram (virtualmente) para combater mais essa ameaça.¹ Todos trataram de “afiar” seus critérios, distinções e definições para combater mais essa força disruptiva que atenta contra o caráter especial ou *sui generis* da Ciência. Contudo, os pessimistas já são uma força intelectual relevante e digna de ser entendida, cuja tese seria: não se pode demarcar, precisa e universalmente, o empreendimento científico de outros empreendimentos; tal projeto demarcacionista fracassou. Consequentemente, não podemos traçar fronteiras nítidas entre “ciência” e “pseudociência”, “ciência” e “metafísica”, “ciência” e “religião” ou mesmo “ciência” e “não-ciência”.

Em tom menos vertiginoso, mas igualmente importante, parece fundamental que se consiga designar por razões, às vezes teóricas e às vezes práticas, o que tem credibilidade científica e o que, apesar da aparência, não teria. Ora, tanto quanto em décadas ou séculos atrás, ainda permanece um desafio – entre estudiosos da ciência – responder o que é e o que não é ciência, segundo um (ou alguns) critério(s) de cientificidade. *Prima facie*, só assim seríamos capazes de classificar teorias, disciplinas ou campos em “científico” ou não. Isso parece desejável, não somente porque assim se consegue ativos intelectuais e abstratos, mas porque tais delineamentos conceituais impactam, direta e indiretamente, em ações no terreno social, político, cultural, educacional, econômico ou jurídico.

Dito isso, nesta tese, investigamos o chamado “problema da demarcação”. Contudo, o fazemos a partir de uma arquitetura interpretativa própria. Entendemos que existem três grandes grupos de resposta contemporânea ao “problema da demarcação”. Primeiro, *grosso modo*, existem as perspectivas que tentaram resolvê-lo positivamente (*demarcacionistas*); segundo, as que tentaram dissolvê-lo (*pessimistas*); terceiro, as que tentaram modificá-lo e respondê-lo em novas bases (*perseverantes*).

Esse é um dos problemas básicos do campo filosófico e metacientífico (sociologia da ciência, história da ciência, psicologia da ciência, etc). Com diversas formulações, tal problemática prefigura tanto nas primeiras páginas de manuais de iniciação em filosofia da ciência quanto nos capítulos iniciais de manuais de ciências naturais, sociais ou biológicas. No

¹ Aqui faço uma paráfrase do primeiro parágrafo do *Manifesto do Partido Comunista*, de 1848, escrito por Marx e Engels (2006, p. 21). Com efeito, nosso propósito é meramente provocativo, isto é, na discussão que se seguirá, estamos inclinados a defender uma posição intermediária. Nem conservadora, nem revolucionária; talvez algo “socialdemocrata”, por assim dizer. No entanto, sem subestimar a força das outras duas macroperspectivas.

jargão filosófico, o que se convencionou rotular de “problema da demarcação” é uma contrapartida de outras duas indagações: “O que é a ciência?” ou “O que é necessário (e suficiente) para que algo seja científico?” (NICKLES, 2013; HANSSON, 2016, 2017; MONTON, 2013).²

Dito isso, sublinhamos que o nosso *objetivo geral* é descritivo, ou seja: apresentar uma visão panorâmica do debate sobre demarcação, tendo como recorte a segunda metade do século XX e, como marcadores internos, as perspectivas populares (capítulo 1), as perspectivas filosóficas tradicionais (capítulo 2) e perspectivas que, ao mostrarem (ou enfocarem) a relevância do problema para além de um problema intelectual (capítulo 3), organizam novas saídas ao velho problema popperiano.

Já os *objetivos específicos* são: no primeiro capítulo, destacar que os *demarcacionistas* populares, de diferentes modos, expressaram uma posição otimista sobre o problema da demarcação, até mesmo ingênua muitas vezes. Porém foram profícuos em entender que a problemática é muito importante (social, cultural e praticamente) para ficar sem alguma resposta. No segundo capítulo, aprofundamos a discussão sobre os critérios e os pressupostos epistemológicos e metodologias empregadas pelos filósofos ao tentar dar conta do projeto demarcacionista. Descrevemos também, tanto quanto possível, quem foi explícito na proposição de uma solução à questão e quem questionou a relevância do problema. Ou, quais foram os autores e as razões que levaram alguns a reformular o problema e suas soluções.³ Mostramos também como os críticos (os pessimistas) dos demarcacionistas e do projeto como um todo foram fundamentais para que se percebesse a escala do desafio intelectual que é tentar fixar fronteiras claras entre ciência e outros empreendimentos.

² Infelizmente, a palavra “algo” aqui já indica o primeiro desafio da discussão. Ao longo desta pesquisa, não iremos fechar questão sobre qual é o *objeto da demarcação*, isto é, se ele incidiria primeiramente sobre “proposições”, “teorias”, “comportamentos”, “indivíduos”, “métodos”, “disciplinas”, “campos”, “programas de pesquisa”, “paradigmas”, etc. Cada autor, veremos, toma partido por alguma dessas opções (ou várias delas simultaneamente), às vezes de modo consciente às vezes não. Ao longo das exposições espero conseguir, sempre que entender necessário, salientar essas escolhas. Com efeito, apenas por comodidade, vamos replicar uma postura intuitiva e recorrente, isto é, falar em termos de teorias “científicas”, “não-científicas”, “pseudocientíficas”, etc. quando não estivermos falando de algum autor específico. Mas, novamente, isso não significa que “teoria” (conjunto de proposições) seja a única unidade demarcatória possível.

³ Algumas ausências que se pode notar, nesta pesquisa, é que não temos contribuições da epistemologia ou história da ciência francesa; tanto figuras como Gaston Bachelard (1884-1962), George Canguilhem (1904-1995) ou Alexandre Koyré (1892-1962), quanto Michael Foucault (1926-1984) e Bruno Latour (1947-) ficaram de fora. Certamente, eles seriam adições valorosas, porém optamos por seguir um percurso diferente. Entendemos que nossa baixa experiência com autores “continentais” por assim dizer, bem como dificuldades com a língua original deles tornaram, por hora, tal diálogo adiado. Para mais informações, ao menos dos três primeiros, Cf. Moulines (2020, pp. 49-54).

Por fim, nosso último objetivo específico foi sustentar uma tese. A saber, que *a forma mais apropriada de se interpretar o problema da demarcação requer que se preste atenção ao seu caráter dual*. Ou seja, o problema da demarcação é tanto um problema intelectual de caráter filosófico (abstrato ou analítico) quanto um problema pragmático de caráter sociopolítico. Essa ideia não é nossa propriamente, com algumas diferenças, podemos encontrá-la nos autores do terceiro capítulo (GIERYN, 1983, 1999; FULLER, 1984; RESNIK, 2000).

Todavia, entendemos que ela foi negligenciada e pouco apreciada na discussão mais contemporânea. Por isso, nossa ambição também é dar-lhe maior centralidade. Como um contraste ilustrativo, diferentemente de outros problemas da filosofia da ciência – por exemplo, o conflito entre o *realismo* e o *antirrealismo* (DUTRA, 2017, pp. 113-129), ou se é possível axiomatizar as teorias científicas (ABRANTES, 2020, pp. 78-86) – o *problema da demarcação* não pode (e efetivamente foi) ser abandonado (dissolvido ou eliminado) observando-se *apenas* argumentos ou considerações abstratas, gerais ou filosóficas (CARVALHO, 2022). Fazer isso implica, se estivermos corretos, em reduzi-lo a uma das suas dimensões. Por outro lado, defendemos como equivocado pensar o inverso, ou seja, julgar que se trata *apenas* de um problema puramente político e social, no limite, puramente ideológico (CARVALHO, 2022). Assim, nossa hipótese é de que tal incongruência só assim se mostra porque muitos desses filósofos e cientistas entendem que o centro da questão é prioritariamente *teórico e/ou abstrato e/ou filosófico*. Portanto, as dimensões valorativas, pragmáticas ou sociais, se existem ou consideradas, são derivadas ou independentes. Na conclusão deste trabalho, argumentamos contra essas perspectivas puristas que, veremos, já estava sendo revisadas por muitos autores.⁴

⁴ Com efeito, até autores tradicionais e da primeira metade do século XX já tinham isso latente de algum modo, vejamos dois exemplos. Primeiro: Popper (1977), ao criticar os marxistas da sua época, já tinha como componentes subjacentes à sua visão valores políticos e éticos amalgamados na sua visão; mais sobre isso no capítulo 2. Segundo: os positivistas lógicos no famoso artigo *Manifesto do Círculo de Viena* defenderam: (i) uma visão científica do mundo; (ii) uma visão livre de metafísica e (iii) “esforços pela reorganização das relações econômicas e sociais, pela unificação da humanidade, pela renovação da escola e da educação, mostrando uma conexão interna com a concepção científica do mundo” (HAHN, NEURATH & CARNAP, [1929] 1986). Para uma visão atualizada sobre o Círculo de Viena, e especificamente um dos membros que melhor vocalizou essa preocupação (Neurath), Cf. Cunha (2015). E, numa perspectiva mais ampla, Reisch nos permite entender como o empirismo lógico, por estar em solo estadunidense, precisou “higienizar” a filosofia de pautas políticas por causa da Guerra Fria. No entanto, uma vez virada essa página da história, não é mais preciso separar abrupta e artificialmente questões epistemológicas de temas políticos (REISCH, 1998, p. 343). Mas, como veremos, isso só fica claro no debate sobre o problema da demarcação dos anos 1970 em diante.

1 CAPÍTULO: DEMARCACIONISTAS POPULARES

A ciência está longe de ser um instrumento perfeito de conhecimento. É apenas o melhor que temos.
(SAGAN, 2006)

Neste capítulo examinamos três perspectivas que classificamos como populares na discussão sobre o problema da demarcação (doravante: PD) ou “fora da filosofia acadêmica”. Os autores deste capítulo, embora não sejam conhecidos pela sofisticação de seus critérios, são populares e repercutem mais do que, por exemplo, os filósofos tradicionais – com exceção talvez de Popper e Kuhn, analisados no segundo capítulo – no que toca a explicação da ciência enquanto algo especial e demarcável de outros empreendimentos (pseudociência, não-ciência, metafísica, etc). Com efeito, ponderamos que eles têm uma preferência pela versão do PD-R (ciência/pseudociência). E, nesse tocante, eles deram contribuições relevantes e ainda úteis.

Ademais, sabemos que autores deste capítulo não vocalizam a opinião da comunidade científica de forma uniforme (uma afirmação dessa monta demandaria um trabalho parcialmente empírico). Tais autores representam, a nosso ver, tão-só uma amostra da visão tradicional da ciência ainda influente. Além disso, nos parece pedagógico entender os argumentos e as motivações levantadas, respectivamente, por Gardner, Sagan e Shermer sobre a necessidade da demarcação e da crítica cética. Concorde-se ou não com eles, parece aceitável (e natural) que cientistas e divulgadores façam discursos apologéticos da ciência tanto como um conjunto de teorias, disciplinas e áreas do conhecimento quanto como uma instituição social e cultural estratégica e que não deveria ser confundida.

Porém, ao final do capítulo, faremos algumas críticas ao caráter esquemático e simplista das respostas apresentadas. Por último, destacamos um aspecto positivo que perpassa os três autores, a saber, todos interpretam, tacitamente, a questão da demarcação como de *relevância teórica, prática e social*. E isso é compatível com a posição que iremos defender mais ao final do trabalho, embora também seja verdade que, por parte deles, há pouca articulação nessa direção e algum grau de inconsistência.

1.1 MARTIN GARDNER

O escritor norte americano Martin Gardner (1914-2010), do estado de Oklahoma, é visto como um típico polímata, isto é, um escritor prolífico de vasto repertório intelectual. Com dezenas de publicações, as quais percorrem uma ampla gama de tópicos e disciplinas, Gardner

escreveu sobre filosofia, ciência, pseudociência, truques de mágica, literatura e matemática (recreativa).⁵ Entretanto, de um ponto de vista estritamente acadêmico, Gardner tornou-se bacharel em filosofia pela Universidade de Chicago nos anos 1930. Apesar dessa formação, não seguiu carreira na área. Sua ambição profissional era ser escritor (o que acabou conseguindo), mas antes precisou atuar como jornalista.

Nessa função, em 1948, teve a oportunidade de conhecer Rudolf Carnap (1891-1970) na Universidade de Chicago que estava ministrando aulas públicas (GARDNER, 2013, p. ix; CARNAP, 1966, p. v). Gardner conta que gostou muito das ideias e da exposição rigorosa do filósofo, porém a recíproca não foi verdadeira. Em um contato direto posterior, em que Gardner pode expor suas impressões sobre a palestra de Carnap, ao que o filósofo alemão teria respondido: “Posso ver que você não tem nenhum *background* em filosofia. Tudo o que disse está completamente errado” (GARDNER, 2013, p. ii). Surpreendentemente, esse comentário não gerou ressentimentos ou antipatias; ao contrário, Gardner posteriormente acompanhou outras aulas de Carnap sobre filosofia da ciência, filosofia da física e tema de ciência em geral. A resultante dessa parceria, anos depois, veio com o livro *Philosophical Foundations of Physics* (1966), cujo editor foi Gardner.

Sem pretensão de excluir outras causas, tais incursões na filosofia da ciência somada ao interesse de Gardner em tornar-se um escritor, o fizeram perceber que havia um nicho literário a ser explorado. Qual seja: escrever sobre a ciência e suas características com fins de: (i) defendê-la de suas imitações ou simulacros, (ii) esclarecer seus métodos e técnicas aos leigos e (iii) fixar condições aproximadas que mostrem quando um indivíduo é um cientista ou um pseudocientista. Em outras palavras: busca-se *esclarecer, denunciar e desmontar* teorias e indivíduos que se apresentam como satisfazendo padrões mínimos de cientificidade. Gardner tornou-se um “*debunker*”, isto é, uma espécie de “desenganador” profissional de ideias, pessoas ou hipóteses que possam soar plausíveis, razoáveis e científicas, mas que não resistem ao exame rigoroso e cético. Em um sentido mais cultural, é esse tipo de disposição que estimulará o “movimento cético americano” (SHERMER, 2001, p. 50).⁶

⁵ Por esse último tipo de interesse há pessoas que o identificam, sobretudo, como um matemático. Além disso, em uma edição comentada do clássico *Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carroll (1832-1898), Gardner alcançou um dos seus maiores sucessos comerciais.

⁶ Um esclarecimento aqui é necessário. Todas as ocorrências da noção de “cético”, neste capítulo, devem ser entendidas de um modo diferente do que, normalmente, entende-se na filosofia profissional. Na filosofia geralmente *os céuticos* podem ser subdivididos em dois grandes grupos: os antigos (pírrônicos) e os modernos. O ceticismo antigo tem na figura de Sexto Empírico (II e II d. C) seu maior expoente, cuja a filosofia era avessa à especulação que extrapole o mundo aparente. Para ele, todos os filósofos que especulam sobre qualquer assunto aspirando verdades profundas, essenciais e eternas eram vistos como dogmáticos (num sentido não pejorativo). Com efeito, os pírrônicos diante de visões divergentes – mas igualmente plausíveis – tinham a atitude de suspensão

Precisamente, essa inflexão começou de fato quando se publicou o artigo “The Hermit Scientist” (1950). Ali, em poucas páginas, Gardner sintetiza críticas e compara o conteúdo de livros (supostamente científicos) com o pensamento científico corrente. A título de ilustração, um dos alvos de Gardner foi o livro *Dianetics: the modern science of mental Health* (1950), do autor Lafayette Ronald Hubbard (1911-1986). Hubbard, antes conhecido como um escritor de ficção, nesse livro, supostamente, deixa de escrever sobre ficção e passa a fazer “ciência”. Segundo o próprio, sua mudança aconteceu depois de doze anos de pesquisas e estudos individuais. As suas inovações teóricas e práticas, diz o autor, só podem ser comparadas à invenção do fogo e, certamente, é inferior ao invento do arco e flecha ou mesmo da roda (GARDNER, 1950, p. 447; GARDNER, 1957, p. 263). Com a tal nova “ciência da cura mental” mencionada no título do livro, alegava ter descoberto o real funcionamento da mente humana, bem como métodos terapêuticos para tratar *todas* as suas enfermidades psicossomáticas; segundo jargão corrente na época, de neurose à psicose.⁷ (A título de informação complementar, em uma previsão que depois se confirmou, Gardner escreveu “a dianética já ameaça se tornar um culto de grandes proporções” (1950, p. 447); o que hoje é conhecida por *Igreja da Cientologia* tem o livro de Hubbard como um dos centrais.)⁸

Além desse sujeito, Gardner também foi pioneiro nas críticas ao – hoje desconhecido – Immanuel Velikovsky, autor do livro *Worlds in Collision* (1950) que, a propósito, mais adiante será analisado como um caso exemplar de pseudociência (1.1.2).⁹ Segundo Gardner (2013, p. 150), em razão do artigo citado, John Eliot, um amigo de escola, o convenceu a escrever um livro sobre o assunto no mesmo estilo, analisando e desbancando outros casos

do juízo. Num segundo momento, para os céticos modernos que têm, por exemplo, Descartes e Hume como dois expoentes, o ceticismo é metodológico. Trata-se de um instrumento intelectual sem valor em si. Hume, por exemplo, embora seja citado como cético por mostrar que não podemos alegar *regularidades naturais* ou *nexos causais necessários* acabou por defender uma visão naturalista do ser humano via hábito e costume (um tipo de ceticismo mitigado). Mais sobre isso, Cf. Dutra (2005, p. 19-45). A despeito dessa compreensão, os três autores deste capítulo pouco ou nada são tributários dessa compreensão mais técnica; na maioria das vezes, o conceito é entendido em um sentido comum ou vulgar.

⁷ Não iremos entrar em detalhes conceituais sobre “engramas” (supostas causas das doenças mentais de origem uterina), “registros de memórias traumáticas” e todo o léxico do autor, nem explicações sobre o que chamou de “mente analítica” (consciência) e “mente reativa” (inconsciente), etc. Tudo isso é dispensável para nossos propósitos. Nosso intuito é ser apenas ilustrativo. Cf. Gardner (1957, p. 263-280), para mais informações.

⁸ Depois de problemas com a justiça, e se assumindo uma igreja, poderíamos suspeitar que os membros da cientologia desde os anos 1950 abandonaram esse verniz retórico de “ser científico”. Porém, isso não é o caso, em todos materiais produzidos pelos cientologistas eles enfatizam seu “lado científico” ou de “tecnologia espiritual” e coisas do tipo. Para confirmação ver site: <https://www.scientology.org/>.

⁹ Há mais outros dois nomes que Gardner objeta. O primeiro, George McCready Prince (1870-1963), responsável por obras antievolucionistas, e que contribuíram para o surgimento do criacionismo (tema que voltamos no capítulo terceiro desta tese). O outro nome é Wilhelm Reich (1918-1963), considerado um discípulo dissidente de Freud e visto como um pseudocientista pelo nosso autor, principalmente, por defender uma *forma de vitalismo* (energia vital: orgônica). Cf. Gardner (1957).

“controversos”. Assim, em 1952, a primeira edição de *In the Name of Science* apareceu. Sob um prisma comercial o livro foi um fracasso, como conta Gardner (1957) no prefácio da segunda edição. Por isso, cinco anos depois, manteve-se praticamente o mesmo conteúdo da obra, porém com uma mudança importante no título. O novo título passou a ser: *Fads and Fallacies in the Name of Science*. Isso, provavelmente, ajudou a tornar o livro um sucesso em vendas.¹⁰

Se o novo título fez as vendas melhorarem, o conteúdo por si, foi suficiente para agradar alguns estratos da elite cultural americana. Por exemplo, Zirkle destacando as virtudes do livro o classifica como um relato “bem escrito e divertido sobre os charlatões e as teorias que se disfarçam de ciência” (1953, p. 298). Tal literatura, em boa medida, ajuda-nos a refletir sobre o seguinte impasse: em que grau o verdadeiro espírito científico penetrou na nossa cultura, visto que o número de teorias e bobagens parecem estar aumentando a despeito dos manifestos avanços tecnológicos e científicos ascendente. Na mesma direção, Hamblin (1953, p. 126) sublinha que o livro de Gardner é também importante na medida em que delinea a figura dos “cranks” algo, até então, pouco estudado.¹¹

Apesar dessas opiniões favoráveis, Gardner só se convenceu do sucesso enquanto escritor quando: (i) passou a receber cartas raivosas dos seguidores (e seitas) das figuras criticadas; (ii) em um programa de rádio, de Nova York, conduzido por Long John Nebel (1911-1978) passou a ser duramente criticado. Em uma noite escutando o programa ouviu: “Sr. Gardner é um mentiroso” e, em seguida, várias outras acusações tais como desonesto, impreciso, preconceituoso, etc (GARDNER, 2013, p. 152). Quem as fazia era o editor de Hubbard. Apesar da surpresa inicial, tomou consciência que dali para frente não era mais um crítico anônimo.

Entre várias réplicas que poderia encaminhar aos seus críticos, uma delas foi posta no prefácio da segunda edição. Com frequência, Gardner (1957) constatou que: para a maioria dos seus críticos somente um capítulo do seu livro era ruim, falso, distorcido ou injusto. Por exemplo, os homeopatas desaprovaram serem igualados aos defensores da dianética; os

¹⁰ Em português o livro foi publicado pela editora Ibraa-Instituição brasileira de difusão cultural, com o título *Manias e Crendices: em nome da ciência* (GARDNER, 1960).

¹¹ Essa palavra é de difícil tradução no presente contexto, pois não há tradução equivalente para o português sem perda significativa. Talvez “excêntrico” ou “anormal” possam ser alternativas. Todavia, o sentido que se quer transmitir é de uma pessoa “meio maluca” porque faz afirmações estranhas, esquisitas ou até pseudocientíficas. Seria aquele indivíduo, por exemplo, que acredita ter uma cura para todas as doenças ou que pensa poder construir máquinas de movimento perpétuo (moto-contínuo), que acreditam que o ser humano não foi à lua, etc. Na sequência deste texto explicaremos as características dos “cranks”, na acepção de Gardner. O que talvez deixe tudo um pouco mais intuitivo.

quiropratas se sentiram insultados por serem aproximados aos defensores de orgônio, ufólogos aos astrólogos e assim por diante. Logo, ao menos um ponto os seus críticos convergem, qual seja: as categorias de “pseudociência” e “crank”, e termos cognatos, servem para identificar teorias ou pessoas sem credibilidade. À luz dessa contextualização, vejamos esquematicamente como Gardner equaciona a questão da pseudociência e da ciência com um pouco mais de detalhes.

1.1.1 Como identificar pseudociências?

A categoria “pseudociências” é potencialmente infinita em termos de instâncias aplicáveis (além de ser sujeita a abusos), porém Gardner pretende ajudar seus leitores introduzindo uma taxonomia simples e intuitiva.

Como uma primeira distinção, explica que podemos classificar pseudociências em virtude de evidente *motivação religiosa*, isto é, que busca, por exemplo, racionalizar dogmas, preceitos ou interpretações dos seus escritos sagrados. Mas há também pseudociências seculares que até podem se filiar a uma tradição “antiga” ou “ancestral”, mas cujos conteúdos primários das crenças foram inventadas e/ou confabuladas por um único indivíduo (GARDNER, 1950, p. 450). Na prática, mesmo para os especialistas não é fácil discriminar um grupo do outro. Em parte, porque tais “teorias” quase sempre são acompanhadas por “incrementos” mais do que só pseudocientíficos; a saber, formas de negacionismos, atitudes pseudocéticas, produção de dúvidas artificiais e formas de discursos que, no geral, deslegitimam a ciência como uma autoridade intelectual. Todavia, neste capítulo, nos atemos quase sempre às disputas envolvendo o embate entre ciência e pseudociência.

À luz disso, Gardner arquiteta um sistema de critérios (ou parâmetros) a partir dos seguintes elementos: (i) não se almeja apresentar uma definição de pseudociência em sentido estrito (condições necessárias e suficientes), ao invés, (ii) busca-se oferecer uma imagem adequada e útil, cuja correspondência estabeleça um *continuum* entre *ciência*, *pseudociência* e *casos limítrofes*.¹² Dentro desse “continuum”, haveria alguns indícios básicos que nos habilitam a *identificar* em que categoria uma teoria qualquer (ou disciplina) está. Não há ambição de se

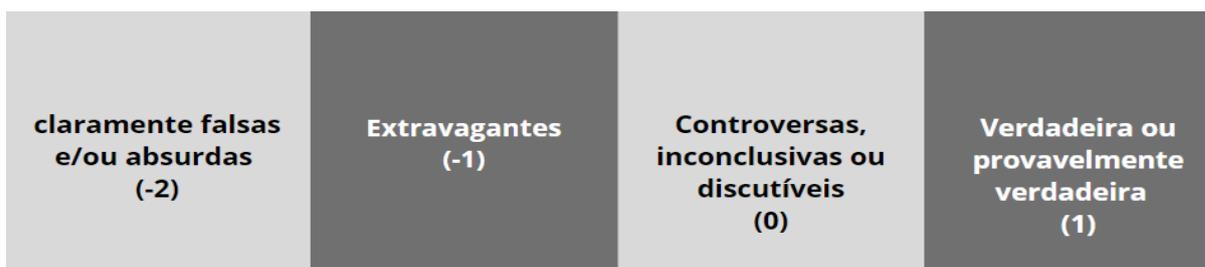
¹² Parte disso deve-se porque, quando nos referimos ao conceito de “Ciência”, Gardner sabe disso, podemos tanto fazer um uso particular do conceito, por exemplo, falando da física, da biologia, da geologia ou da astronomia, etc (ciências especiais); quanto falar de ciência em geral (grupo de todas as disciplinas ou áreas), ou seja, sobre “o” empreendimento científico em geral. Todavia, quando se fala em “Pseudociência” em sentido geral não dispomos de um referente substantivo, pois não há remotamente uma comunidade de pseudociências. Elas são muito distintas, plurais e rivais na grande maioria do tempo.

traçar limites definitivos; por isso, paralelamente, Gardner reforça sua abordagem recorrendo à análise de *casos particulares* que são pouco ou nada controversos, mas geralmente são ilustrativos e informativos. Além disso, ele admitia que a palavra “pseudociência” é parcialmente vaga e ambígua para se supor *a priori* uma entidade única e constante (GARDNER, 2001). “Sou consciente das dificuldades implícitas do que *os filósofos da ciência* chamam de ‘problema da demarcação’; da formulação de critérios claros para distinguir ciência verdadeira de ciência falsa” (GARDNER, 2001, p. 7, grifo nosso).

Em primeiro lugar, toma-se como parâmetro o grau de confirmação entre *teoria* e *evidência* empírica. Gardner acredita que se pode organizar toda sorte de propostas que se apresentem, à luz desse critério, em *quatro* grandes blocos ou categorias. Para efeitos explicativos, aqui, nós atribuímos um número real em cada uma das quatro categorias. Assim sendo, no quadrante (-2) em que se encontram aquelas teorias sobre as quais não pairam qualquer dúvida de sua falsidade. Por exemplo: terraplanismo, hipótese da terra oca, geologia bíblica, terra jovem, astrologia, etc. No quadrante (-1) estaríamos diante de teorias “um pouco menos extravagantes” (GARDNER, 2001; GARDNER, 1950), em relação às anteriores, sendo alguns exemplos: o catastrofismo de Velikovsky, homeopatia, frenologia, especulações sobre orgônio (vitalismo), etc.

No quadrante (0), poderíamos falar de protociência ou conjecturas em situação epistemológica neutra (inconclusiva ou controversa), pois são disputáveis no seu mérito. Dois exemplos, à luz dos anos 1950, a *psicanálise freudiana* (na seção 3.5 voltamos à polêmica da psicanálise) e a *parapsicologia* (na seção 3.3 voltamos a falar dessa última disciplina). Ou, ainda em uma zona cinzenta, Gardner alocava aquelas construções altamente especulativas, mas igualmente inconclusivas: hipóteses sobre multiversos, elucubrações sobre uma suposta teoria de tudo, panspermia cósmica, etc. Por fim, no quadrante (1), o autor identifica as teorias genuinamente *científicas* – dada as evidências disponíveis – como incontroversas, consensuais tanto quanto possível, e que experimentam o mais alto grau de confiança entre os cientistas. Alguns exemplos dessas teorias: heliocentrismo, evolução darwiniana, física quântica, relatividade geral e especial, tectônica de placas, etc. Para o autor, se há algo que mereça adesão racional, então está nesse quadrante, pois todas seriam “quase certamente verdadeiras” (GARDNER, 1957, p. 7).¹³

¹³ Algo curioso aqui é que Gardner sabia – provavelmente em razão do seu contato com Carnap – das dificuldades técnicas de se elaborar uma descrição apropriada sobre uma taxa adequada para julgar se uma teoria é “quase certamente verdadeira” ou “muito provavelmente verdadeira”, etc. Ele menciona isso, mas alega que não



(FIGURA 1 – FONTE: ELABORADA POR NÓS)

Em conjunto com esse primeiro parâmetro e correspondente sistema de classificação, Gardner adiciona outro, a saber, entende que haveria um *continuum* focado na escala de competência (GARDNER, 1957, pp. 7-8). Ou seja, podemos entender intuitivamente que, assim como quase tudo na vida, quando se trata de ciência, pseudociência, cientistas ou pseudocientistas estamos lidando com um longo espectro que vai desde indivíduos competentes e incompetentes (em geral), passando por amadores, autodidatas (mais ou menos inteligentes) e chegamos até mesmo completos iletrados. Portanto, a matiz de possibilidades é ampla e é esperado que se identifique: “homens competentes em um campo, mas não em outro, [...] competente num certo período da vida e não em outro” (GARDNER, 2001, p. 8).

Assim, discutir as fronteiras da ciência e da pseudociência implica observar tais aspectos cognitivos, psicológicos e formativos. Afinal, rotular alguém como pseudocientista é, inúmeras vezes, tentar “acertar” um alvo em movimento. Sempre se pode voltar atrás numa ideia mal apresentada, revisar conclusões, substituir uma premissa ou aceitar finalmente uma crítica. Nem sempre é simples identificar um comportamento pontualmente atípico de outro sistematicamente “herético”. É preciso não confundir ciência ruim com pseudociência.

Contudo, para Gardner, isso não anula nem deslegitima a visão de que os “*cranks*” se apresentem em número não desprezível e que, cada vez mais, trazem preocupação aos intelectuais, educadores e a cultura em geral. Por *cranks*, entende-se aqueles indivíduos excêntricos e que defendem “ideias” estranhas. Nos casos em que o *crank* é suficientemente inteligente, ele consegue apresentar-se mais como um sujeito visionário ou vanguardistas, do que um sujeito charlatão, embusteiro ou ingênuo. Geralmente, imputando nos seus críticos razões e motivações obscuras e inconfessas para deslegitimar seu trabalho.

Uma vez que percebem não serem ouvidos, esses *cranks* buscam meios alternativos para divulgar suas ideias, conquistar admiradores e lucrar material e economicamente. O padrão, segundo Gardner, é que isso ocorra fora dos protocolos institucionais da ciência e do

precisarmos nos preocupar com tais detalhes técnicos. No nível analítico que julga adequado para o debate público, os termos usados são suficientes.

seu *modus operandi* tradicional. Tal padrão de comportamento importa, insiste Gardner, na medida que o *isolamento* deles inviabiliza, na prática, aquilo que se poderia reconhecer como o efetivo “fazer científico”. Onde não há interação proveitosa com pares, críticos ou discussão frutíferas, não há ciência. Os pretensos pesquisadores podem até estar executando investigações interessantes e de algum valor subcultural ou pessoal, mas nada cientificamente sério.

Todavia, antes que Gardner possa ser acusado de desenhar uma concepção *ahistóricas* do empreendimento científico, o que poderia desautorizar ou, no mínimo, enfraquecer suas colocações. Ele adverte: “seria tolice, é claro, negar que na história [da ciência] exista exemplos tristes de novas visões científicas que não receberam uma audiência imparcial” (GARDNER, 1957, pp. 8-9, colchetes nosso); porém, fazer ciência, implica participar de um certo ambiente e seguir alguns ritos.

As condição mencionadas não valeria, necessariamente, para o início da ciência moderna (em que tudo ainda era incipiente) ou para alguns eventos históricos particulares no processo de amadurecimento de muitas áreas.¹⁴ Naturalmente, mencionar Galileu, Copérnico ou Aristarco como exemplos de pensadores originais e que foram incompreendidos, bem como marginalizados ocasionalmente, apesar das suas boas ideias, é apelar para exceções. Por mais conservadora que tal postura pareça, segundo o autor, é mais provável que mediante uma suposta teoria revolucionária, trate-se somente de mais um sujeito excêntrico que busca atenção, e que não traz nada que já não tenha sido descartado por investigadores sérios do passado (GARDNER, 1981, p. 6-7).

Ademais, os sujeitos que se colocam nesse patamar, além de desconhecem (ou ignorarem) como a dinâmica institucional da ciência mudou nas últimas décadas, expressam acentuado grau de arrogância. Afinal, se cada cientista que fosse confrontado ou criticado passasse a reclamar que, na verdade, está sendo vítima de perseguição de ordem *não-científica*, da ortodoxia científica (dogmática) e que por isso não é admitido nas suas proposições. Então, é de se supor que haveria dissenso permanente e rotineiras tal como há, por exemplo, na esfera política; ambiente em que divergência e conflito está sempre na ordem do dia. Mas, exceto nas zonas de fronteiras, isso não acontece.

Portanto, o *isolamento* nesse nível é um forte indício de que as teorias produzidas e veiculadas por tais indivíduos estão nos quadrantes (-2) ou (-1). Conseqüentemente, aquele indivíduo que deseja evitar essa suspeita precisa adentrar ao *modus operandi* socioinstitucional

¹⁴ Por isso nós, antes, indicamos que o autor parece estar apenas oferecendo uma *ferramenta útil*, mas que, a depender da complexidade que se almeja ou do contexto, a proposta pode ser inapropriada.

da ciência. Só assim, em princípio, conseguirá com que suas ideias sejam conhecidas, debatidas por especialistas, profissionais qualificados e que se possa reconhecer (ou não) as virtudes delas. Do contrário, por mais interessante, inovadora ou arrojada que uma hipótese possa ser – inexoravelmente – seu destino é o ostracismo.

Numa última consideração, Gardner avança a conjectura de que alguns *cranks* possam até mesmo desenvolver tendências psicológicas paranoicas. Gardner não é psiquiatra ou psicólogo, portanto, ele reconhece que a validação dessa suspeita aguarda confirmação empírica. Mesmo assim, explica: fora os farsantes que tão-somente querem lucrar de algum modo com seus seguidores, a maioria dos *cranks* acreditam honestamente serem competentes cientistas – alguns autodidatas – que deram contribuições, mas que honestamente não entendem por que são perseguidos ou atacados pelo *establishment* acadêmico.

Segundo Gardner (1957), as reações a tal contexto se expressão dos seguintes modo: (a) geralmente se consideram gênios; (b) consideram seus críticos estúpidos, ignorantes ou tendencioso; (c) como dito antes, enxergam-se como sistematicamente perseguidos; (d) muitos fazem fama declarando terem “refutado” cientistas renomados ou teorias bem-estabelecidas. Os alvos preferidos, geralmente, são: teoria dos germes (doença teriam *outras* causas); teorias físicas aceitas como relatividade e mecânica quântica (há mais forças ou energias do que tais teoria dizem); teorias geológicas e sua periodização; bem como procuram “refutar” autores como: Newton, Darwin, Einstein e Lynell entre outros.

Em resumo, parece-nos que ao costurar tais recursos heurísticos, conceituais e comportamentais, Gardner entende nos oferecer um enquadramento suficiente para que possamos *distinguir* ciência de pseudociência ou, no mínimo, *identificá-las* nos seus casos mais extremados. Apesar de representar um projeto demarcatório modesto, a maneira como enquadrou a questão e respondeu, a nosso ver, representa uma forma de “solução” do PD, ao menos na sua versão “ciência/pseudociência” (PD-R). Com efeito, deixaremos as nossas observações críticas para as considerações finais.

Dito isso, uma última observação se faz pertinente. Apesar de ser interpretado (entre os leitores cultos em geral) como um dos maiores críticos e denunciador das pseudociências no século XX. Gardner, pareceu-nos às vezes ingênua nas suas colocações, sobretudo, quando examinado sob o prisma mais filosófico (voltamos a isso nas considerações finais do capítulo). Por outro lado, o seu pioneirismo e a extensão do seu trabalho fomentou, direta e indiretamente, esta ideia de ele ser “um dos maiores” críticos das pseudociências. Não obstante, também é verdade que ele, longe de ser um autor puramente belicoso ou mero “patrulheiro de fronteira”,

expressou motivações modestas na sua cruzada contra as “pseudociências”. Disse, anos depois, que: “não espero que nenhum [dos meus livros] altere o modo de pensar de ninguém, *mas se eles ajudarem um leitor receptivo a rejeitar uma crença tola*, então serviram para algo *mais do que apenas entretenimento e causar risos aos céticos*” (GARDNER, 2001, p. 8 grifo meu).

1.1.2 Catastrofismo de Velikovsky

A fim de não focarmos apenas em caracterizações gerais e abstratas, tais como fizemos na seção anterior e, portanto, descaracterizar (parcialmente) o trabalho de Gardner o qual é na sua maior parte apoiado em análises particulares. Aqui, escolhemos um de seus casos para fazermos uma breve análise. A finalidade é tanto de ilustrar *um dos* adversários que Gardner tinha em mente quanto verificar se os seus parâmetros funciona.¹⁵

Passaram-se quase setenta anos desde que Immanuel Velikovsky (1895-1979), o psiquiatra russo-judeu, envolveu-se numa das controvérsias mais citadas e discutidas na literatura sobre pseudociência, demarcação, etc. Entre as décadas de 1950-1970, Velikovsky tornou-se famoso, sobretudo, por negar tacitamente conhecimentos aceitos pela comunidade científica pertencentes ao campo da astronomia (história natural do nosso sistema solar) e da geologia (ausência dos registros que ele alegou terem ocorrido no planeta). Tornando-se responsável pela expressão: “caso Velikovsky”.

Essa movimentação ocorreu depois da publicação do livro *Worlds in Collision* de 1950, o qual simbolizaria o arquétipo de um trabalho pseudocientífico. Porém, ao menos por um tempo, tal opinião não era óbvia para os seus leitores “médios”. No público mais geral, o seu livro tornou-se *best-seller* com direito a defesa por parte de certos grupos religiosos de viés anticientífico. Vejamos um pequeno recorte biográfico do autor do livro.

Velikovsky, antes de se tornar famoso por suas alegações “controversas”, foi um psiquiatra formado em medicina, em 1921, pela Universidade de Moscou. Depois de graduado, esteve em Viena onde estudou psicanálise com um ex-aluno de Freud: Wilhelm Stekel (1868-1940). Nos anos seguintes passou a atuar como clínico geral e psiquiatra. (SCHADEWALD, 2008, [epub], cap. 1). Todavia, em 1939, percebendo a iminência da Segunda Guerra viajou aos

¹⁵ Não temos pretensão de ser exaustivos, pois isso destoaria dos propósitos dessa pesquisa, mas escolhemos Velikovsky e sua teoria cosmológica catastrofista porque ela causou grande repercussão. Há trabalhos sobre o “caso Velikovsky” mais detalhados: Cf. Gordin (2012, pp. 19-48) e Schadewald (2008).

Estados Unidos (Nova York) para um ano sabático e, uma vez tomando consciência do que se desdobrou na Europa, permaneceu na América.

Intelectualmente, nesse período, Velikovsky pesquisava para o seu livro *Édipo e Akhnaton*. O mote do livro era responder uma tese avançada por Freud do livro *Moisés e o Monoteísmo*, também de 1939 (último publicado pelo pai da psicanálise). Após ler alguns estudos arqueológicos e, inferir interpretações particulares, Freud especulou que Moisés (profeta central no judaísmo) não era hebreu, mas egípcio, e teria sido um seguidor de Faraó Aquenáton ou *Akhenaton* (que governou entre 1353-1335 a. C). Isto é, o primeiro que desafiou o politeísmo (característico da cultura egípcia) e fez a defesa do monoteísmo que adoraria um único deus (Aton).

Ocorre que, nas pesquisas para esse livro-réplica, Velikovsky estudou mais sobre história do mundo antigo, mitologia comparada, papiros, antigo testamento e lendas. E, paulatinamente, com especial enfoque nos (alegados) eventos sobrenaturais descritos no Velho Testamento. Para citarmos dois populares, ao menos para nós ocidentais herdeiros da tradição judaico-cristã: (a) a travessia do povo de Israel pelo Mar Vermelho; (b) as sete pragas do Egito; (c) o sol parando no meio do céu, fenômeno relatado pelo profeta Josué; (d) chuva de maná que alimentou os israelitas na travessia do deserto, entre outros relatos. Para muitos religiosos essas questões são basicamente manifestações de eventos *sobrenaturais* (milagres). Portanto, ainda que existam contendas interpretativas, por força da fé, lhes caberia apenas encontrar o sentido teológico da mensagem religiosa/divina.

Mas, e se, pensou Velikovsky, tais eventos comportarem uma explicação racional-empírica ou científica? Ainda que do ponto de vista das dinâmicas naturais seja algo extremamente raro, para o autor, catástrofes planetárias parecem ser uma plausível explicação para tais relatos. Em suma, para ele, algumas “[d]as histórias da Bíblia *não* eram relatos de eventos sobrenaturais, mas refletiam acontecimentos *físicos reais*” (HINES, 2003, [epub], cap. 9, grifo nosso). Nas suas próprias palavras: “Por força de um grande número de argumentos cheguei à conclusão – da qual não tenho mais dúvida – de que foi o planeta Vênus, à época ainda um cometa, que causou as catástrofes dos dias do Êxodo” (VELIKOVSKY, *apud*. GORDIN, 2012, p. 13).

Pois bem, ao extrapolar sua área de formação – ou de interesse: psicanálise – iniciou um novo projeto e escreveu um livro que, em última instância, se estivesse correto significaria que quase tudo que os geólogos, os astrônomos, os físicos e os historiadores sabem está completamente errado. Revisões sobre mecânica celeste e a cronologia antiga deveriam ser

refeitas para acomodar os achados de Velikovsky. Ainda que não seja algo logicamente impossível, por sua vez, é altamente improvável. Afinal, parafraseando Sagan (autor da próxima seção); mediante alegações extraordinárias requeremos evidências extraordinárias. Mas não há. Não obstante, para Velikovsky, quando examinamos as lendas, partes dos escritos religiosos, os mitos, entre outros relatos, a tese de que a humanidade passou por algumas *catástrofes globais* – uma cerca de 3500 a. C anos – torna-se muito provável.¹⁶

Sendo mais específico: Velikovsky alegava que um cometa passou muito perto da Terra e, devido as interações gravitacionais e eletromagnéticas, uma série de efeitos foram geradas desencadeando catástrofes por todo o globo. Entre outras coisas, muitos povos, entre eles os do Mediterrâneo, *interpretaram* tais fenômenos naturais como *milagres* ou eventos *sobrenaturais*. Com efeito, supondo que isso de fato tenha acontecido, por que até hoje não temos menção explícita desses eventos nos escritos dessas gerações? A resposta, para o autor, é “trauma”. Porém, um trauma em escala global ou coletiva, que por sua vez acionou um grande mecanismo de defesa que, na maioria dos casos, impede menções diretas e literais aos supostos eventos. Contudo, um bom investigador, atento aos detalhes, conseguiria interpretar as evidências indiretas (codificadas) nas entrelinhas de lendas, mitos ou relatos sobrenaturais do passado (GARDNER, 1957, p. 29).

Ora, por mais interessantes que essas especulações sejam, elas têm a desvantagem, do ponto de científico, de se blindar contra objeções mais ou menos diretas, ou seja, de satisfazer condições de testabilidade e validação. Além de não fazer praticamente nenhuma predição bem-sucedida.

Assim, depois de fazer uma contextualização semelhante à nossa, Gardner (1957) busca mostrar como esse médico é, nesse tocante, um pseudocientista. Gardner (1957), na sua reconstrução, explica que é bem provável que os editores (da Macmillan) tenham achado aquelas ideias diferentes ou estranhas; mesmo assim assumiram o risco.¹⁷

Com efeito, a editora Macmillan fez a publicação em consonância a uma competente campanha publicitária. O que funcionou, porque, um livro que correlacionava eventos popularmente conhecidos e catástrofes astronômicas, nunca antes mencionadas pelos cientistas. Tudo isso “apoiado” por evidências históricas e literárias (bíblia, escritos egípcios, literatura clássica e mitologia), não era improvável de se conseguir algum sucesso comercial. O que

¹⁶ O próprio Gardner (1957, pp. 28-34) nos lembra que essa tradição catastrofista já teve outros defensores.

¹⁷ Parte dos bastidores e das decisões editoriais, pela perspectiva de Velikovsky, podem ser lidas na última entrevista concedida em sua vida, ao pesquisador (e seu posterior crítico) Schadewald (2008 [epub], cap. 2).

ocorreu, entre leigos. O conteúdo foi apreciado a ponto de permanecer em primeiro lugar por mais de quatro meses na lista do jornal *New York Times* na categoria de não-ficção.¹⁸

Entretanto, nem remotamente a mesma avaliação aconteceu entre cientistas, em especial, nos astrônomos, físicos e geólogos. A escala de reações variou de completa indiferença (mais comum nesses casos), porque suspeitavam que rapidamente se descobrira o caráter delirante e infundado daquelas alegações; até posturas mais combativas, sobretudo, quando se percebeu que na esfera pública, Velikovsky ganhara algum destaque e, portanto, precisava ser rebatido naquilo que dizia *em nome da ciência*.

Era a imagem da ciência que estava sendo desgastada, bem como sua credibilidade colocada em xeque. Por isso, esse grupo crítico mais engajado entendia que era imperativo que os cientistas não fossem passivos (Sagan foi um deles, falamos disso na próxima seção também). Nessa tônica, perceberam que esclarecer para a sociedade o que é boa ciência, não deve ser algo de menor secundário.

E isso inclui, por exemplo, explicar por que o livro de Velikovsky é, para eles, um *pastiche* científico de mal gosto.¹⁹ Um dos efeitos da pressão dos cientistas gerou um resultado concreto: a editora *Macmillan* – à época uma editora de certo prestígio no mercado quanto aos seus livros didáticos usados em muitas universidades americanas – vendeu os direitos do livro para uma editora mais popular: *Doubleday*. O que, avaliando em retrospecto, teve um efeito até mais deletério, pois a política da nova editora era completamente mercadológica, ou seja, a opinião dos cientistas era irrelevante.

Feita essa contextualização, recapitulemos os parâmetros de Gardner. Primeiro, deve-se avaliar a relação entre *teoria e evidência*. Segundo, deve-se averiguar se indivíduo preenche (ou não) os requisitos para ser identificado como um *crank* (de tipo pseudocientista). No caso concreto, por mais inteligente, culto ou bem formado em psiquiatria que se possa ser (isso não precisa estar em questão); ao avançar alegações sobre astronomia, física, geologia e subáreas das quais muito pouco parece entender, Velikovsky, torna-se um forte candidato ao “título”, que ninguém realmente deseja, de *pseudocientista*.

Se analisarmos a relação *teoria/evidência*, percebe-se que a base da teoria catastrofista são “quase que inteiramente lendas que ele acredita refletir memórias das catástrofes antigas”

¹⁸ Visto em: <https://www.velikovsky.info/worlds-in-collision-as-bestseller/>. Consultado em 28/07/2020.

¹⁹ Nas artes (sobretudo plásticas) o “pastiche” é bem-vindo, isto é, quando um artista produz uma obra que, em alguns aspectos, imita abertamente outra. Contudo, não se trata de uma cópia ou uma falsificação; ao contrário, trata-se de outra obra, muitas vezes, com qualidade e valor artístico equivalente. No ambiente intelectual, via de regra, o pastiche é algo condenável. Porque pode ser classificado até mesmo como uma forma de plágio, porém “refinado”.

(GARDNER, 1957, p. 31). Ora, ainda que essas “provas” tenham impressionado algumas pessoas com pouca ou nenhuma cultura científica – principalmente em ciências naturais ou historiografia antiga – seu trabalho não alcança as condições *mínimas* para que possa sequer figurar como uma proposta heterodoxa. Além disso, mesmo que se reconheça alguma legitimidade nos dados apresentados, temos que reconhecer que os registros analisados são naturalmente ambíguos, vagos e passíveis de múltiplas interpretações.

Sob o aspecto *comportamental*, Velikovsky se enquadra no papel de um pensador isolado que acreditava ter feito descobertas genuínas, mas que os críticos não reconheciam por motivos extracientíficos ou por puro dogmatismo (GARDNER, 1957, p. 32). A seu ver, seus críticos tinham “medo de cortar o cordão umbilical que os ligava à ortodoxia científica” (GARDNER, 1957, p. 32).

Como última consideração, hoje se sabe, em num movimento “diplomático” Velikovsky tentou contato com o astrônomo Harold Shepley, pois gostaria muito que o renomado astrônomo lesse o seu manuscrito e imaginasse um experimento para avaliá-lo (GARDNER, 1957; SCHADEWALD, 2008 [epub], cap. 1). Que, ao menos por um tempo, denota por parte do médico um grau de honestidade e atitude genuinamente científica, temos que reconhecer. Mas Velikovsky foi ignorado, o que talvez explique sua indisposição com a comunidade científica. Outra anedota ocorreu com Einstein, que sabemos ter lido o livro de Velikovsky, avaliando-o, à época, do seguinte modo: “Não é ruim, só é completamente maluco”.

1.2 CARL SAGAN

O segundo autor que analisamos neste capítulo é Carl Edward Sagan (1934-1996), com enfoque nas suas considerações sobre ciência e pseudociência. Ou seja, faremos um percurso semelhante ao que fizemos na seção anterior com Gardner (incluindo, portanto, breves elementos biográficos, contextuais e um estudo de caso).

Carl Sagan é um estadunidense que nasceu em Nova York, filho de imigrantes europeus. Quando criança se interessou por assuntos científicos, filosóficos e especulativos (extraterrestres). Sabe-se que bem cedo “avisou” seus pais que pretendia se tornar cientista (MORRISON, 2007). Esse sonho – influenciado por suas leituras de ficção científica – só começou a se realizar em 1951, de fato, quando iniciou seus estudos na Universidade de

Chicago (MORRISON, 2014). Em 1954 graduou-se em física, em 1956 concluiu o mestrado, e em 1960 obteve seu doutorado em astronomia.

Sagan sempre fora conhecido por ter interesses difusos e interdisciplinares, bem como por sua ótima capacidade de comunicação. Assim, mostrou-se disposto a ser um tipo de pesquisador interdisciplinar (algo nem sempre apreciado pelos pares). O seu orientador certa vez afirmou: alguns estudantes se dão bem se especializando em um único problema, mas Sagan não era assim. Ele era mais inclinado a ligar ciências e áreas diferentes da ciência (MORRISON, 2014, p. 3). Na sua carreira, depois de uma breve passagem por Berkeley, Massachusetts e ter negada sua efetivação em Harvard (muito em função do seu perfil), em 1971, torna-se professor na Universidade de Cornell, na cidade de Ithaca. Em Cornell, teve liberdade e condições para ensinar, pesquisar e divulgar ciência de um modo até então pioneiro nos Estados Unidos.

Isso, por exemplo, refletiu na sua campanha para disseminar uma cultura científica, em 1974, na condição de membro influente da *AAAS* (*American Association for the Advancement of Science*), para torná-la um *bem público básico*. Para ele, seria o único antídoto contra os crescentes males da época: negacionistas, pseudointelectuais, charlatões e relativistas. Na ocasião, Sagan insistiu para que a *AAAS* organizasse um simpósio para condenar publicamente as alegações de Immanuel Velikovsky sobre as supostas evidências catastrofistas enunciadas no seu livro. Antes, o autor já havia aborrecido alguns colegas, em 1969, quando pressionou a associação a se posicionar sobre os relatos de OVNI (objeto voadores não identificados) e não simplesmente ignorar o tema (voltamos a isso na seção 1.2.5).

Sobre Velikovsky, em 1974, testemunhou-se um evento que contrapôs ambos. Tal embate foi interpretado, para além das óbvias diferenças filosóficas, como um conflito de personalidades. Por um lado, Velikovsky, à época um senhor 79 anos, que aparentava um patriarca do Antigo Testamento. Para alguns, um típico intelectual do século XIX de origem europeia, isto é, com clara erudição e expressiva bagagem cultural (MORRISON 2014, p. 6). Por outro lado, Sagan, mais jovem, espirituoso e que procurou disputar no terreno que lhe era confortável (ciências naturais), e mostrar que as hipóteses do seu interlocutor eram inaceitáveis à luz do que se sabia sobre a história natural do sistema solar e da formação mecânica do nosso planeta, de Vênus e Marte.

Para além do seu pendor polemista, enquanto escritor, ganha o Prêmio Pulitzer com o livro *Os dragões do Éden: especulações sobre a evolução da inteligência humana* (1980). Com efeito, diferente de Gardner, que ganhou popularidade como um escritor crítico dos *cranks* e das pseudociências, Sagan, não tinha sistematizado num único escrito suas principais ideias

sobre ciência, pseudociência, método científico e pensamento crítico. A síntese disso só apareceu tardiamente – em 1996, ano da sua morte – com o livro *The Demon-Haunted World: science as a candle in the dark* (doravante: *Mundo assombrado*; com edição portuguesa de 2006). Tal livro sintetiza a maturidade e uma consistente tentativa iluminista – e bem apaixonada – de defender a ciência, a racionalidade e os métodos da ciência, senão como o único instrumento de conhecimento da realidade, mas certamente o melhor que já produzimos.

1.2.1 A ciência como uma vela no escuro

Com prestígio e credibilidade estabelecidos especialmente depois do sucesso que a série *Cosmos* oportunizou nos anos 1980 – o que lhe concedeu projeção e impacto mundial –, Sagan tomou para si o papel de ser cientista-divulgador. Esse tipo de inserção até então era bem incomum. Antes e fora dos EUA, quem conseguiu algo semelhante foi o polonês Jacob Brodowski (1908-1974), matemático e historiador, cuja série britânica *The Ascent of Man* (1973), veiculada pela BBC, serviu de inspiração para a série protagonizada por Sagan.

A habilidade de estar nos meios de comunicação e o carisma de conseguir veicular *a perspectiva científica* sobre vários temas era algo relativamente raro. Passando por assuntos polêmicos, urgentes e populares, Sagan procurava mostrar que a ciência pode ser, ao mesmo tempo, cética e apaixonante. A nosso ver, o autor se inscreve numa antiga tradição de pensadores humanistas, cuja perspectiva é (não sem uma pitada de ironia):

Ao fazer e popularizar a ciência, Sagan, foi um *tipo de religioso secular*. [...] Se temos alguma esperança de conhecer o que realmente somos, *devemos mirar na ciência*. Ele considerou um dever *sagrado* lutar contra noções pseudocientíficas que apresentem fantasias infundadas como ciência real. (GIBERSON & ARTIGAS, 2007, p. 209, grifo nosso).

Ainda que possa soar um contrassenso, essa associação entre ciência com inspiração quase religiosa não o incomodaria, a nosso ver, ele é um claro “religioso secular”.²⁰ Em muitas passagens, Sagan deixa implícito esse tipo de simbiose, dando a entender que haveria um sentido “espiritual” na maneira como a ciência compreende o mundo. Em outros termos: a racionalidade científica é compatível com um certo tipo de “deslumbramento” diante do que já descobrimos e do quanto ainda desconhecemos.

Todavia, esse lado inspirador e “religioso” é apenas uma parte da sua concepção. Numa perspectiva mais crítica, o astrônomo não deixou de enfatizar e denunciar os aspectos deletérios

²⁰ Nesta passagem, o autor é literal “A noção de que ciência e espiritualidade são de alguma forma mutuamente excludentes presta um desserviço a ambas” (SAGAN, 2006, p. 48).

das pseudociências que, cada vez mais, se fazem presentes pelo mundo, embora ele tome quase sempre os EUA como referência para suas análises (SAGAN, 2006, p. 37).

Os charlatões, os enganadores e os líderes espirituais são onipresentes na cultura americana, mas com suas versões próprias em outros países, por isso devem ser objeto de escrutínio crítico. Nesse combate, destacamos a sua coluna semanal na revista *Parade*. Foi graças aos textos elaborados para essa revista que o autor acumulou o material bruto para o livro *Mundo Assombrado*.

Em resenha sobre o livro, Dembart (1996) caracterizou-o como uma advocacia espirituosa da ciência com dois pontos elogiáveis: estilístico claro e autoconsciência. A clareza teria relação com a maturidade de Sagan enquanto escritor. E a autoconsciência atrela-se ao equilíbrio entre críticas pontuais e colocações propositivas. Por exemplo, em que pese se considerar um cético, não compartilha da perspectiva que ignora ou subestima o *papel social e psicológico* que muitas crenças, doutrinas ou propostas “científicas” têm na cultura geral ou psicologia de cada indivíduo. Logo, qualquer postura arrogante ou de superioridade (moral ou intelectual) tendem a ter efeitos contrários e são ineficientes em termos pedagógicos. Em outras palavras: sem entender as raízes emocionais, subjetivas e evolutivas – algo que Shermer (herdeiro de Sagan) buscou analisar com mais detalhes (seção 1.3) – do por que alguém é inclinado (psicologicamente) a adotar uma crença pseudocientífica pensando estar adotando uma científica, não se consegue avançar na direção de uma cultura cientificamente educada. O que, na perspectiva de Sagan, é algo tão importante quanto saber ler e escrever; o analfabetismo científico é tão preocupante quanto o analfabetismo tradicional.

Em outra resenha para o grande público, Blackmore (1996) entende que o conjunto de fenômenos apontados e combatidos por Sagan é cada vez mais urgente. A sociedade do século XX é dependente da ciência e da tecnologia de uma forma nunca antes vista. Não é razoável, talvez seja até perigoso, normalizarmos o analfabetismo científico nos níveis recentes; deixar as coisas como estão cobrará um preço individual e coletivo.

Os desafios do nosso tempo passam por premissas científicas: aquecimento global, energias alternativas, problema com o lixo, poluição espacial, etc. Sagan foi um dos pioneiros nesses temas. O exemplo do “Sr. Buckley”, personagem que Sagan descreve no seu livro, é ilustrativo. Um taxista inteligente, curioso e bem-intencionado, mas que infelizmente é o retrato arquetípico do cidadão médio que crê em extraterrestres (que o governo nega), energias curativas e lendas sobre cidades perdidas. Não obstante, o trágico é crer nessas coisas enquanto objetos de investigações científicas. Como o Sr. Buckley há milhares no mundo. E,

infelizmente, são eles que eventualmente irão ocupar cargos políticos e decidirão sobre temas que não entendem nada ou entendem equivocadamente.

Por fim, tanto seus leitores quanto Sagan sabem que as causas para tais crenças são múltiplas. Naturalmente, ao menos parte da solução passa inexoravelmente por conscientização (nem sempre amistosa) do que *é uma pesquisa em ciência e do que não é*. Fronteira essa que para muitos, inclusive para Sagan, é relativamente clara (eis o *otimismo* que falamos na introdução e que retornará ao logo da tese). Nos seus termos, sem “a luz da ciência” para iluminar a diferença entre o que conhecemos e o que imaginamos, torna-se indistinguível o que cremos e o que sabemos. Não reconhecer isso é sintoma de um problema profundo. E, como último ponto, a nosso ver, uma interpretação correta é a de que: politicamente, Sagan quer ganhar a confiança dos indecisos (ainda não fanatizados). Nesse sentido, dá um passo além da motivação modesta de Gardner.

1.2.3 Motivação e compreensão tradicional

Como visto, Sagan representou uma voz importante na defesa pública e engajada do empreendimento científico em geral. Historicamente, sua postura se alinha às antigas tradições de pensadores de pendor racionalistas, iluministas e/ou positivistas, isto é, o que mais recentemente passou-se a chamar de visão tradicional da ciência. Ele é um autêntico representante da posição *standard*, com um discurso moderadamente avesso às doutrinas místicas, ao sobrenatural ou às superstições em geral e às várias faces do obscurantismo.

Simultaneamente, é *otimista* quanto às possibilidades da “razão”, pois, no limite, vê o mundo empírico como um lugar a ser explorado, controlado e, tanto quanto possível, compreendido racionalmente. Não há mistérios ou incognoscíveis *a priori*, em princípio, tudo pode ser estudado.²¹ Sagan, como se percebe, é um “iluminista”, à medida que deixa clara sua metáfora das “luzes” versus “trevas”, “obscuridade” versus “ignorância”, etc. O autor deixa subjacente a ideia de que a *Razão* e sua “filha” a *Ciência* – a despeito da retórica ambígua sobre pontos políticos específicos – pode nos dar uma emancipação e uma liberdade no seu sentido mais pleno.

Entretanto, para que não soemos caricatos na sua exposição, também é verdade que Sagan imprime – aqui e ali – uma dose de comedimento na sua perspectiva tradicional e

²¹ A saber, é um típico *sujeito moderno* no sentido weberiano, sem dar qualquer espaço para um mundo “encantado” em sentido antigo/medieval.

demasiadamente racionalista. Especialmente quando explica aos seus leitores que: ciência é algo que exercita o *ceticismo* e a *admiração*. Ou seja, dentro de certos limites, não é um contrassenso conceber que na ciência há alguma “espiritualidade”. Nessa direção, diz:

A ciência não é só compatível com a espiritualidade; é profundamente fonte de espiritualidade. Quando reconhecemos nosso lugar na imensidão de anos-luz e no transcorrer das eras, quando compreendemos a complexidade, a beleza e sutileza da vida, então o sentimento sublime, misto de júbilo e humildade, é certamente espiritual. (SAGAN, 2006, p. 48)

Essa disposição para equilibrar o lado sistemático, crítico, cético com *alguma* dimensão de sentido estético (o sublime mencionado antes é muito próximo ao da arte), semi-religioso, sem dúvida, rende-lhe simpatias que já o diferencia de outros divulgadores e céticos do segmento, às vezes vistos com muitas antipatias, até entre acadêmicos e intelectuais.²²

Deixando de fundo esses elementos, passemos ao que nos interessa mais. Como Sagan responde – e aqui fazemos um exercício interpretativo, pois explicitamente ele nunca menciona o PD na forma como faria um filósofo da ciência – ao PD? Entendemos que é legítimo indagarmos isso do autor, principalmente, porque ele influenciou recentes gerações de cientistas. Além disso, é considerado uma referência popular no debate sobre pseudociência.

1.2.4 Ciência e pseudociência

No tocante ao PD, Sagan o entende na sua dimensão restrita (PD-R) – tal como Gardner –, ou seja, a ciência deve ser diferenciada da pseudociência. Essa é a fronteira interessante e não trivial. Porém, diferente de Gardner, que só mencionou o rótulo de uma maneira um tanto quanto lateral, tentou respondê-lo; enquanto Sagan, por sua vez, nunca o mencionou explicitamente. Sem dúvida, é curioso que o autor nunca mencione esse clássico debate nem autores famosos como Popper, Kuhn ou o polêmico Feyerabend (aqui todos tratados no capítulo 2).

Em que pese essas ausências, no *Mundo Assombrado*, encontramos várias menções sobre ciência, porém o mais próximo de uma definição (ou uma compreensão) é este trecho:

É muitíssimo mais fácil apresentar de modo atraente a sabedoria destilada durante os séculos de interrogação paciente e coletiva da natureza do que detalhar o confuso *mecanismo da destilação*. O *método científico*, por mais enfadonho e ranzinza que parece, é muito mais importante do que as descobertas dele. (SAGAN, 2006 [1996], p. 41, grifo nosso)

²² Exemplos: Richard Dawkins, Steven Weinberg e Stephen Hawking são alguns casos. A defesa da ciência que, eventualmente, transforma-se em militância ateísta, cientificismo ou insensibilidade para com os religiosos, leigos ou intelectuais de posições menos otimistas não parece ser algo que atinge Sagan. Cf. Giberson & Artigas (2007).

Em outras palavras: embora os produtos da ciência (e da tecnologia)²³ sejam algo de elevada importância, não é o mais importante. Ninguém duvida que invenções como: (i) trens, automóveis e aviões, por exemplo, revolucionaram a forma como nos locomovemos; (ii) que o telégrafo, telefone e a internet fizeram o mesmo com as comunicações; (iii) ou que os antibióticos, as vacinas e as intervenções baseadas em ciência trouxeram a expectativa de vida das pessoas para patamares únicos na história da espécie humana. Com efeito, para o autor, tudo isso é resultado de algo mais básico, mais fundamental e que Sagan apenas faz coro a uma perspectiva muito popular, a saber, tudo isso é fruto do “método científico”. Mas o que Sagan entende por “método científico”?²⁴

Numa primeira acepção, é “um modo de pensar” (SAGAN, 2006, p. 43), cuja marca é fundamentalmente a “criticidade”. Para o autor, não devemos confundir “matéria de prazer” ou “interesse subjetivo” com questões objetivas e factuais. Por exemplo, para mencionarmos o tradicional (e desgastado) debate entre ciência e religião – algo presente nas suas reflexões –, o tema da *credulidade* salta aos olhos. Se na esfera pessoal os indivíduos podem crer em qualquer coisa, sem precisarem justificar suas crenças ou suposições para outrem, sobre temas, questões e assuntos sensíveis à ciência e à esfera dos fatos, essa liberdade é epistemologicamente restringida. *Prima facie*, ao cientista, é admissível defender aquilo que está apoiado em estudos, observações, dados, evidências ou pesquisa rigorosa. A ciência é um modo de pensar que não convive harmonicamente com a credulidade.

Numa segunda acepção, essa mentalidade traz consigo *o gosto de aprender*. (Sagan é omissivo se isso é predominantemente fruto do *treinamento* ou advém do *perfil* das pessoas que previamente buscam fazer ciência). Ou seja, pela possibilidade do erro e virtual certeza da mudança em bases racionais, entende-se que na ciência o *autoaprimoramento* é constante. Por isso ocorreria *progresso* cumulativo em direção à verdade.

Essa visão ilustrada e otimista, defensora das possibilidades da razão e da ciência, por assim dizer, não é incomum. A saber, a tese de que compreender e controlar o mundo natural e

²³ Tecnologia e ciência não são a mesma coisa (Cf. CUPANI, 2017, pp. 18-19). Mas Sagan, como muitos, tende a misturar essas atividades. Falo disso também na seção: (2.3.1)

²⁴ A correlação entre “problema da demarcação” e “método científico” é para muitos autores automática. Mas nem sempre foi assim. Como veremos no capítulo 3, “o método” foi invocado como *um dos critérios de demarcação* em meados do século XVII, junto com a infalibilidade vinda desde Aristóteles. Esse último foi, de fato, o critério que mais tempo durou, sendo revisto somente no século XIX, com cientistas e filósofos que entenderam o caráter falível do empreendimento científico (HOYNINGEN-HUENE, 2013; LAUDAN, 1982, 1983).

social, progredir e avançar pela mentalidade científica, é ainda influente entre cientistas (apesar de todas as críticas, revisões e ponderações já avançadas por muitos intelectuais).²⁵

Por fim, um último aspecto da acepção de ciência de Sagan diz respeito ao modo como a mentalidade científica coloca em “movimento” os mecanismos de eliminação de erros. (Aqui temos, como aludido, uma posição remotamente popperiana).

Conclusões falsas são tiradas todo tempo, mas elas constituem tentativas. As hipóteses são formuladas de modo a poderem ser refutadas. Uma sequência de hipóteses alternativas é confrontada com os experimentos e a observação. A ciência tateia e cambaleia em busca de melhor compreensão. Alguns sentimentos de propriedade individual são certamente ofendidos quando uma hipótese científica não é provada, mas essas refutações são reconhecidas como centrais para o empreendimento científico. (SAGAN, 2006, p. 39)

As hipóteses e teorias são confrontadas com dados, evidências e/ou experimentos. A resultante desse confronto entre *mundo* e *teoria* é examinada e passa pelo crivo dos especialistas (para uma crítica dessa perspectiva, seção 3.5.1). Os padrões de avaliação da comunidade científica são todos baseados em um *fino balanço* entre *alegações* em si mesmas, *competência* de quem as faz e automatizada avaliação crítica dos pares (uma perspectiva semelhante é tratada na seção 2.3).

Por outro lado, Sagan reconhece que, como são pessoas que fazem ciência, elas são suscetíveis a vieses, tendências ou idiossincrasias. Portanto, é possível que algo fuja do esperado; os cientistas são falíveis certamente (SAGAN, 2006, p. 40). Não obstante, Sagan converte esse “vício” em mais um argumento a favor da ciência, qual seja, humildade epistêmica. Na média, a boa ciência prevalece, pois ela mesma já traz consigo os mecanismos de *autocorreção*. A seu ver, cada geração deveria ficar feliz por reduzir um pouco as margens do desconhecido (SAGAN, 2006, p. 46).

Isso posto, e a pseudociência? Pode-se inferir, colhendo ideias dispersas em várias partes do seu pensamento, que sua caracterização de *pseudociência* apresenta as seguintes características: (a) parecem usar o método científico e seus defensores se apresentam como cientistas; (b) desenvolve-se na mesma proporção em que teorias científicas aceitas são ou mal compreendidas ou ignoradas completamente; (c) as alegações, teorias e hipóteses pseudocientíficas são formuladas de modo a serem invulneráveis; (d) os pseudocientistas são,

²⁵ Nessa linhagem “neoiluminista”, por exemplo, temos Pinker (2018) que de modo ainda mais explícito se posiciona como um ativo defensor e herdeiro do movimento Iluminista. Todavia, seguindo Oreskes (2019 [epub], cap. 1), tais posições são também sucedâneas de Auguste Comte (1798-1857) e da sua popular visão de que: a verdadeira ciência é sinônimo de conhecimento “positivo”, confiável e fundado nas observações empíricas. Portanto, a chave do conhecimento científico é o seu “método”, por oposição às antigas *doutrinas* religiosas, metafísicas e supersticiosas que expressam as fases ou períodos primitivos da humanidade.

via de regra, defensivos e reticentes ao escrutínio crítico; (e) o padrão de argumentação é pouco técnico ou muito frouxo; (f) quando determinadas propostas não entusiasмам membros da comunidade científica ou pessoas cientificamente educadas, a reação padrão é partir para alguma *teoria da conspiração* ou acusações de dogmatismo (SAGAN, 2006, pp. 32-48 *passim*).

Em suma, o que demarca a ciência e pseudociência, em Sagan, é que na ciência há um esforço sistemático e consciente da comunidade em levar até o limite o princípio de que: não importa quanto uma pessoa seja inteligente, esperta, criativa, sofisticada, interessante ou inovadora, para que suas ideias sejam aceitas como válidas, é preciso passar pela avaliação especializada. Nas pseudociências não há tal prática.²⁶

Todavia, como ganho para a próxima seção: será que pessoas treinadas cientificamente não poderiam defender uma “pseudociência” ou, no mínimo, uma área que está numa área cinzenta? Sem dúvida que sim, e veremos que o próprio Sagan fez isso.

1.2.5 Da ufologia ao programa SETI

No mesmo espírito do estudo de caso que fizemos sobre Velikovsky, nesta seção, vamos analisar brevemente o apoio dado ao SETI (e negado à Ufologia) por Sagan e outros cientistas. Em linhas gerais, buscamos entender por que Sagan, um incansável crítico das pseudociências, foi relativamente condescendente com um programa de investigação, no mínimo, cientificamente controverso ou, por assim dizer, apenas uma pseudociência com maior “pedigree” (GORDIN, 2021, pp. 55-56; PIGLIUCCI, 2018, pp. 51-52; SHERMER, 2012, p. 222).

O *Search for Extraterrestrial Intelligence* (doravante apenas: SETI) é um programa formado/pensado por acadêmicos – hoje existe também um instituto sem fins lucrativos, cujo início se deu em 1984 e está sediado na Califórnia – que tem como objetivo principal encontrar ou se comunicar com vida inteligente na nossa galáxia (Via Láctea), ou encontrar vestígios dela

²⁶ Ademais, no capítulo 12 do *Mundo assombrado*, Sagan também argumenta que os cientistas vêm todos “equipados” com um *kit de detecção* de mentiras (falácias e vieses) ou de “ferramentas do pensamento cético”. Ainda que isso possa ser uma linha de análise interessante, não iremos despende muito tempo em comentar essa sua alegação. Pois, ainda que tenha um rótulo atraente, em última instância, não é mais do que uma lista de falácias passando pelas tradicionais: autoridade, circularidade, *post hoc*, apelo à ignorância, falso dilema, etc; alguns princípios metodológicos, por exemplo, navalha de ockham; e uma lista de heurísticas para pesquisa, que fornecem orientações (quase éticas): (i) deve-se considerar mais de uma hipótese; (ii) deve-se ser imparcial; (iii) deve-se conferir e confirmar a qualidade dos dados; (iv) não se deve confundir *correlação* com *conexão causal*, entre outras. Mas, principalmente, aqui não damos mais atenção a essa parte, porque veremos uma *versão aperfeiçoada* dessa perspectiva avançada, pelo seu “discípulo”, Shermer (seção 1.3.3).

em alguma parte.²⁷ Para tal, usa-se tecnologia (radioastronomia) e informações atualizadas para tentar detectar mensagens, e enviar mensagens para outras civilizações inteligentes. Contudo, para que possamos entender esta seção, precisamos recuar e analisar a situação da ufologia brevemente.²⁸

Pois bem, tanto a especulação de leigos ou acadêmicos, quanto a ficção científica discorrem sobre a possibilidade e as consequências de existirem civilizações alienígenas inteligentes. O romance clássico *A Guerra dos Mundos* – do escritor britânico Herbert George Wells (1866-1946) –, de 1898, narra uma invasão alienígena. E com ele, trouxe o gênero para o centro da cultura literária. Com efeito, num caso emblemático na história do rádio, em 1938, numa rádio novela a narração do livro de Wells teria causado pânico entre ouvintes de algumas cidades dos EUA, pois muitos ouvintes entenderam se tratar de um programa jornalístico. Não por acaso, há quem defenda que a imaginação social foi ali fortemente estimulada e que seu arrefecimento demoraria décadas para acontecer.

Entre 1945-1960, também (ou principalmente) em função de uma conjuntura social tensa e histórica especial, a saber, o final da Segunda Guerra e começo da Guerra Fria, a opacidade de informações era onipresente, bem como as paranoias coletivas, que não eram negadas ou combatidas pelas autoridades (SHERMER, 1997; HINES, 2003, [epub], cap. 7). Tudo isso, somado aos relatos imprecisos e ambíguos propagandeados – às vezes de modo sensacionalista – por profissionais da mídia, as histórias de óvnis se avolumaram e tornaram-se parte da cultura popular (GORDIN, 2021)²⁹, o que deu a entender que esse era um assunto digno de atenção e estudo. Ao menos nos Estados Unidos, algumas controvérsias chegaram até a política profissional, pois entre 1958-1965, houve pedidos de investigação para o congresso americano (HINES, 2003).

De todo modo, não tardou para que “o estudo” sério de relatos de óvnis, discos voadores, extraterrestres que (supostamente) nos visitam (observam ou interagem) se tornasse algo com

²⁷ Atualmente, assumiu outras funções também. Como se pode ver em: <https://www.seti.org/history-seti-institute>, engajaram-se numa empreitada educativa e formativa; divulgando sobre: ciências espaciais, astrobiologia, educação para o pensamento crítico e divulgação científica em geral.

²⁸ No Brasil, tornou-se mais corrente verter a expressão UFO (*unidentified flying objects*) por ÓVNIs (objeto voador não identificado). Por isso, se diz que a UFologia (ou ovnilogia em português) para se referir ao conjunto de temas e assuntos relacionados aos relatos de contato ou visualização de supostos seres extraterrestres e suas naves na Terra. Quem estabeleceu o conceito de UFO, nos Estados Unidos, foi Edward J. Ruppelt (1923-1960) que substituiu a palavra “disco voador”, no seu entendimento, por uma expressão mais precisa cientificamente. Sua aposta era que, em breve, conseguir-se-ia verificar a veracidade desses fenômenos. Cf. Gardner (1957, pp. 55-69) e Hines (2003).

²⁹ O surpreendente, com efeito, é que no século XXI, quando tecnologias como celular, câmera portátil ou filmadoras estavam disponíveis para milhões de pessoas, a qualidade das “evidências” não melhorou (GORDIN, 2021).

apelo social e cultural (SAGAN, 2006, pp. 86-90). A ufologia nasce nesse contexto. Entre os adeptos da ufologia, chegou-se a propor uma taxonomia: existe o *contato de primeiro grau* (ver luz, naves ou objetos incomuns); de *segundo grau*: junto com a percepção haveria sensações incomuns (calafrios, calor, frio, etc) ou marcas e sinais deixados no experienciador ou no seu entorno; contato de *terceiro grau*, que seria, por assim dizer, o direto e nítido com um organismo extraterrestre (ET). Abduções ou interações estariam num *quarto grau* em que muitas outras formas de contato seriam possíveis (SAGAN, 2006, pp. 82-83). Muitas outras “provas” foram investigadas e acumuladas para que a tese se tornasse aceita.

Porém, seja entre céticos ou cientistas, rejeitam-se a validade das “provas” ou “evidências” apresentadas para embasar as alegações ufológicas. Testemunhos pessoais carregados emocionalmente, depoimentos ambíguos, memórias recuperadas por hipnose, documentos “secretos” e, finalmente, algumas fotos ou vídeos em qualidades baixas. Por exemplo, Sagan destaca a inconsistência nos depoimentos tidos como confiáveis. “[o]s UFOs eram descritos de várias maneiras: deslocando-se rapidamente ou pairando, em forma de disco, em forma de charuto ou em forma de bola; movendo-se silenciosamente ou ruidosamente [...] a diversidade das observações sugeria que elas não tinham origem comum” (SAGAN, 2006, p. 91, grifo nosso). Além disso, do ponto de vista psicológico, detectou-se “distorções, supressões, acréscimos e confabulações” na base fática apresentada (SHERMER, 1997, p. 96). O que compromete gravemente as teses e os métodos investigativos dos ufólogos.

Em suma, o movimento dos ufologistas e seus simpatizantes tinha dificuldades em reconhecer algo básico: a *percepção* e a *memória* humanas são capacidades extremamente problemáticas (HINES, 2003). Para cada alegação ou relato, conseguir-se-ia oferecer uma explicação mais plausível e simples; desde aviões, balões meteorológicos, fenômenos atmosféricos, cometas, meteoritos, planetas ou mesmo lixo espacial. Além disso, houve pessoas que reconheceram que, para os eventos acontecidos no ambiente terrestre, por exemplo, os círculos em plantações de origem supostamente alienígena foram *intencionalmente* feitos por pessoas (SAGAN, 2006, p. 99).

Todavia, nem Sagan, Gardner ou céticos pressupõem que há necessariamente má-fé ou insinceridade entre os indivíduos que afirmam ter visto ou experienciado algo estranho e cuja origem pense ser extraterrestre (SAGAN, 2006, pp. 82-83). Tampouco é razoável atribuir sempre alguma causa psicopatológica. No entanto, no que toca à ufologia – enquanto campo pretensamente científico (com técnicas, linhas de investigação, hipóteses, métodos, conceitos e literatura) – o seu *status* de pseudociência é inequívoco. Por isso, Sagan afirma:

Eu me interessava pela possibilidade de vida extraterrestre desde de a infância, desde muito antes de ouvir falar em disco voador [...] [porém] quando compreendi melhor [o] implacável método científico: tudo depende da questão da evidência. Sobre um tema tão importante, a evidência deve ser irrefutável. Quanto mais desejamos que seja verdade, mas cuidadosos temos que ser. Nenhum depoimento de testemunha é bom o suficiente. As pessoas cometem erros. As pessoas fazem brincadeiras. As pessoas exageram a verdade para conseguir dinheiro, atenção e fama. As pessoas de vez em quando compreendem errado o que veem. As pessoas às vezes até veem coisas que não existe. (SAGAN, 2006, p. 91, grifo nosso).

Assim, três problemáticas relativamente independentes precisam ser separadas. Primeira, há outras formas de vidas além da terrestre? Segunda, há outras formas de vida inteligente no universo, especificamente, na nossa galáxia? Terceira, temos alguma prova de que fomos (ou somos) visitados por alienígenas? Os ufólogos respondem positivamente a terceira; ocorre que suas alegações são, até o momento para Sagan e outros, apenas a expressão das suas credulidades e completa não aplicação da metodologia científica.

Com efeito, as duas outras questões são legítimas e merecedoras de investimento cognitivo. Por fugir do nosso escopo, deixamos de lado a primeira problemática, pois ela não é controversa; tal hipótese faz parte da astrobiologia (antiga exobiologia), que utiliza dos conhecimentos da: química, física, ecologia, astronomia, geológica, etc, a fim de investigar a possibilidade de vida (simples, não necessariamente inteligente) em outros planetas ou satélites.

Já a segunda problemática parte de uma hipótese mais específica, tornando-se a base do programa SETI. Portanto, aos defensores desse último empreendimento, compreende-se que do fato da ufologia ser uma pseudociência não se segue que não tenhamos interesse de saber se, afinal, estamos sós. Ou, de modo mais técnico:

*Até o século XX, por sua vez, a questão da inteligência extraterrestre era apenas um debate filosófico ou especulativo. SETI, como investigação, entrou recentemente no discurso científico, em 1959, quando Giuseppe Cocconi e Philip Morrison, dois físicos da Universidade de Cornell, publicaram um artigo na *Nature* argumentando que a tecnologia humana estava avançada o suficiente para procurar ativamente, via sinais de rádio, outras civilizações na galáxia. (PIGLIUCCI, 2018, p. 51, grifo nosso)*

Assim, numa tolerância bem maior, Sagan, junto com outros cientistas, usou o seu prestígio intelectual e público e defendeu a importância dessa empreitada. Contra os críticos excessivamente pragmáticos, Sagan insistiu:

[...] SETI, não tinha importância urgente; seu interesse era limitado, era demasiado caro. Mas toda civilização na história humana tem destinado parte de seus recursos para investigar questões profundas sobre o universo, e é difícil imaginar uma mais profunda do que determinar se estamos sozinhos. (SAGAN, 2006, p. 444)

Aqui, temos um típico argumento em prol da ciência básica, nada surpreendente. Com efeito, Sagan parece se arriscar nessa polêmica; não só por uma inclinação pessoal como deixou claro em alguns dos seus escritos. Mas, sobretudo, porque em 1961 o astrônomo e astrofísico

Frank Drake (1930-) elabora um argumento probabilístico que, aparentemente, “entusiasmou” os pioneiros do SETI.³⁰ A famosa “Equação de Drake”, numa apresentação esquemática, tinha a intenção de estimar quantas civilizações inteligentes poderiam existir na nossa galáxia, bem como estabelecer em que estágio tecnológico estavam para, potencialmente, comunicar-se conosco ou mesmo fazerem viagem interestelar.

A equação é composta pelos seguintes termos: $N = R^* \times fp \times ne \times fl \times fi \times fe \times L$. Respectivamente: o termo R^* é a taxa de formação de estrelas na galáxia (semelhantes ao nosso Sol); fp é fração de estrelas com planetas; ne é a fração de planetas capazes de suportar a vida (semelhantes à Terra); fl é chance de civilizações surgirem nos planetas habitáveis; fe é a fração de civilizações tecnológicas que descobriram o rádio ou alguma tecnologia equivalente (para comunicação); e, finalmente, o termo L é a duração média dessas civilizações (longevidade). Desta feita, se a equação fosse completada com tais informações, então poderíamos ter um número aproximado do número de civilizações inteligente na galáxia (ou, ao menos, conseguiríamos organizar “nossa ignorância” sobre o tema).

Nós não estamos interessados em cenários específicos, importa sim é entender a fertilidade teórica da equação, há dois grupos de cientistas em conflito. Os mais “otimistas”, isto é, os que “escolhem” parâmetros que levam aos resultados promissores. Portanto, deve haver muitas civilizações. E há os que, por optarem por parâmetros mais modestos, concluem que, se existirem civilizações inteligentes e tecnologicamente avançadas, no máximo, são algumas dezenas.

De todo modo, com o avanço científico atual, a primeira parte da equação (R^* , fp , ne) já pode ser satisfatoriamente estimada. Os astrofísicos e astrônomos conseguiram dados aceitáveis. Porém, sobre os parâmetros (fi , fe , fi , fc , L) até o momento paira elevada incerteza, poucas informações e significativa especulação (PIGLIUCCI, 2018). Essa conjuntura não surpreende os moderados, afinal, a própria existência da vida na Terra ainda é um enigma científico não completamente compreendido. O que diríamos de uma vida em outras condições e sob outras pressões evolutivas? Além disso, para os otimistas, surgiu um desafio igualmente complexo apontado pelo físico Erico Fermi (1901-1954). O chamado “Paradoxo de Fermi” explora essa contradição entre os dados que estimam muitas civilizações extraterrestres

³⁰ Um dos efeitos desse momento foi que, em 1972, ambos (Sagan e Drake) projetaram a placa de Pioneer considerada a primeira mensagem enviada ao espaço, até hoje. Em seguida, dois outros projetos foram finalizados: (i) *mensagem de Arecibo*, um sinal de rádio com informações sobre a Terra e os humanos; e (ii) o *Disco de Ouro de Voyager* lançado numa sonda apontada para sair do sistema solar. Provavelmente nada disso seria possível sem essas duas figuras, que, tanto pelo peso intelectual quanto público, conseguiram vencer as resistências e os críticos fora e dentro da academia.

tecnológicas e a ausência total de sinais ou evidência de suas existências. Algumas conjecturas foram apresentadas para dissolver essa contradição, ou o que alguns chamaram de o “Grande Silêncio”. Mas, aqui, não temos interesse em aprofundar tais disputas.

À luz desse contexto, podemos agora indagar que razões ou motivações teriam Sagan e outros para defender o SETI, tendo em conta os vários problemas por serem resolvidos? Por sua vez, seriam os pressupostos do SETI tão plausíveis quanto parecem?

O maior problema do SETI é que, até agora, nenhuma evidência empírica foi encontrada de alguma civilização inteligente. Os resultados que se acumulam são todos negativos. Apesar da equação do Drake dar lastro teórico para o programa, sua contrapartida fática é claudicante. Portanto, a pergunta que se pode fazer é: por quanto tempo os adeptos do SETI estão dispostos a investir cognitivamente (e materialmente) numa investigação dessas? Não se trata apenas de uma pergunta em função dos recursos materiais ou financeiros certamente; o ponto é epistemológico. Que resultado levaria os defensores do SETI a abandoná-lo?

Ou, ao contrário, devemos simplesmente aceitar que: usar métodos ou procedimentos reconhecidamente científicos, ter como defensores cientistas tecnicamente qualificados e haver um interesse filosófico profundo, então, estamos justificados em classificar o SETI como ciência? Ou algo mais precisa ser requerido?

Relembremos que, na nossa interpretação, Sagan caracteriza uma pseudociência como: algo que parece usar o método científico e se apresenta como ciência; desenvolve-se na mesma proporção em que as teorias científicas aceitas são mal compreendidas; as alegações, teorias e hipóteses são formuladas de modo a serem invulneráveis; os pseudocientistas são defensivos e reticentes ao escrutínio crítico. Em algum grau, SETI parece preencher tais requisitos, embora não de modo tão claro quanto observamos no caso da Ufologia.

Contudo, é difícil imaginar um resultado que desestimule o campo, exceto talvez o fracasso recorrente e sistemático no longo prazo. No entanto, mesmo este cenário pode ser “amortecido” quando uma geração substitui a outra. Não obstante, o SETI de fato usa métodos científicos e tecnologia sofisticada, mas os resultados não vieram. Noutro sentido, numa nota mais ético-filosófica, será que o otimismo de alguns cientistas não ofuscou uma necessária discussão sobre os riscos e as incertezas desse tipo de comunicação/interação ativa?

Aqui não vamos sanar tais dúvidas, apenas salientamos, no intuito de mostrar que, se por um lado o SETI não é equivalente à ufologia, por outro está longe de desfrutar do prestígio da astronomia, astrofísica, etc. Por que, então, Sagan e outros tantos cientistas defenderam o programa SETI?

Shermer, autor que iremos analisar na sequência, tem uma resposta que nos parece auspiciosa. A *crenças* vêm antes da *evidência*, e isso é verdade tanto para Sagan, cientistas profissionais ou entusiastas de ideias marginais (SHEMER, 2012). O que muda é que, geralmente, os cientistas são treinados o suficiente para: (i) descartar as ideias sem evidências ou (ii), o que nos parece ser o caso, promover uma defesa mais “inteligente e sofisticada” da sua crença, o que lhe dá o verniz de ciência necessária para ofuscar classificações mais diretas, categóricas ou desabonadoras. Isso não é incomum na história da ciência, nem necessariamente traz entraves incontornáveis, apenas mostra que a ciência é feita por seres humanos. A mesma cultura e necessidade emocional que, por um tempo, levaram Sagan na juventude a gostar da ideia de visitas extraterrestres, por assim dizer, voltou a se manifestar moderadamente na sua postura diante do SETI. Essa parece ser uma das explicações.

1.3 MICHAEL SHERMER

O último autor que iremos tratar neste capítulo é o psicólogo e divulgador de ciência estadunidense Michael Shermer (1954-). Antes, porém, façamos alguns esclarecimentos preliminares.

Seguramente, se comparado com as duas figuras anteriores, Shermer é um autor menos conhecido. Parte disso explica-se por haver, em geral, pouca originalidade nos seus textos. Ele mesmo, supomos, não negaria essa afirmação. Uma rápida análise nos seus trabalhos deixa evidente que, muito em função dos papéis profissionais que adotara (veremos quais depois), seus livros e artigos são em grande parte um amálgama de ideias de especialistas expostas de um modo simples, direto e competente.

Shermer tornou-se popular na literatura que discorre sobre as fronteiras (e sobreposições) entre ciência, pseudociência, paranormalidade, sobrenaturalismo e os seus respectivos defensores, liderando os “debunkers” – já mencionados – e que, a título de ilustração, em solo americano teve como outro símbolos o ex-mágico (amigo de Gardner) James Randi (1928-2020), que devotou a vida por essa “causa cética”.³¹

³¹ Rendi dedicou grande parte da vida a desvendar fraudes, farsas e charlatanices, chegando ao ponto de oferecer (via seu instituto) 1 milhão de dólares para quem demonstrasse, em condições controladas, qualquer fenômeno paranormal ou sobrenatural verificável. Além disso, algo interessante sobre o papel dos mágicos profissionais nessa discussão, e que Pracontal nos explica, é que nem sempre os cientistas são os melhores para explicar supostos fenômenos não naturais; ao contrário “os cientistas frequentemente são mais fáceis de serem ludibriados do que o homem comum” (2004, p. 331). Isso ocorre por um misto de treinamento estreito, que o engessa, e talvez algum grau de arrogância. O treinamento o obriga a prestar atenção em cada detalhe ou padrão e é justamente o que

Contudo, em que pese algumas redundâncias nos seus textos – reverberações dos raciocínios de Gardner e Sagan – existem avanços nas suas reflexões, bem como maior interação de teses próprias da filosofia da ciência, história da ciência e sociologia da ciência. Assim, duas razões fundamentais serviram-nos de justificativa para produzir uma seção sobre Shermer. A primeira, à luz deste capítulo e desta pesquisa, ele representa um fechamento interessante. Lembrando que buscamos tratar de uma pequena “amostra” de demarcacionistas populares (outros poderiam ter sido escolhidos). A segunda razão é que Shermer, dada sua formação em psicologia, incorporará uma nova camada ao debate, especialmente, por enfatizar os aspectos psicológicos da crença.

Ele tenta entender qual é a explicação (evolutiva) para que tantas pessoas prefiram, por exemplo, astrologia ao invés de astronomia, ufologias ao invés de astrobiologia, curas milagrosas ao invés de curas baseada em evidência, etc. Além disso, o percurso do próprio autor, saindo de um crente para tornar-se um cético, a nosso ver, torna o capítulo mais rico.

1.3.1 Duas jornadas: do religioso ao cético, do cientista ao divulgador

Michael Shermer graduou-se em psicologia, fez mestrado em psicologia experimental e doutorado em história da ciência.³² Sua saída da psicologia para a história marcou uma, das duas inflexão, que pode ser uma boa maneira de adentrarmos na suas contribuições neste debate. A primeira inflexão ocorreu quando Shermer deixou de ser um fervoroso cristão, de matriz presbiteriana, algo que ele era desde os anos 1970 (SHERMER, 1997, 2012). A sua família não era especialmente religiosa, por isso recebeu com alguma surpresa esse interesse. Shermer conta-nos que, nessa época, levou muito a sério suas crenças religiosas, ritos e orientações dadas pelos pastores e demais autoridades. Dentre as práticas rotineiras, os debates teológicos eram o que mais lhe prendiam atenção; oportunamente isso o levou a interessar-se cada vez mais pela Bíblia como objeto de análise (SHERMER, 1997, p. 127).

Assim, o passo seguinte foi cursar teologia. Em meados de 1972, matricula-se na Universidade Pepperdine para iniciar essa jornada. Todavia, se deparou com o seguinte desafio: uma das condições para avançar nesta área é o domínio de algumas das línguas clássicas (grego, hebraico, latim e aramaico). Essa condição, bem como outras pequenas desilusões crescentes à

mágicos (*experts* em desviar nossa atenção) querem que se faça. Certa arrogância, pois não raro os cientistas superestimam suas competências e habilidades.

³² Informações parcialmente retiradas do site do próprio Shermer: <https://michaelshermer.com/bio/>.

vida religiosa, desmotivou-o a seguir nos estudos. Por isso, antes dos seus vinte anos, resolveu cursar psicologia, pois encantou-se com a estatística presente nessa disciplina. Afirmou, tempos depois, que essa era a única linguagem (da ciência) que se dispôs a aprender. Ao final da faculdade, acabou por abandonar totalmente sua religiosidade cristã.

A segunda inflexão aconteceu ao final do mestrado quando não teve sucesso na continuação dos seus estudos em psicologia experimental. (O doutorado em história só irá fazer tempos depois). Desmotivado, passou a trabalhar como redator/colunista numa revista sobre ciclismo. Gostou tanto desse esporte que resolveu empreender no ramo, bem como praticar ciclismo de longas distâncias profissionalmente. Nessa época, experimentou dietas, técnicas e tratamentos do que podemos chamar aqui de “medicina alternativa”, “terapias complementares” ou “práticas não tradicionais”, pois sofria frequentemente com dores e lesões devido à intensidade das competições e treinos. Contudo, paulatinamente teve a certeza de que todas essas dietas, técnicas e terapias eram ineficazes ou ilusórias, e isso lhe dava, por assim dizer, um objeto de investigação interessante, a saber, o “pântano” que mistura “pseudociência”, “misticismos”, “religiosidades pós-modernas”, etc.

Com efeito, o impulso definitivo ocorreu após assistir a palestra de Sagan: *The burden of Skepticism* (SHERMER, 1997, prefácio). Dali para frente, Shermer entendeu o *ceticismo* (americano) como a forma mais adequada, racional e eficiente de se pensar e agir diante de algumas circunstâncias na vida. O ceticismo como modo de vida, parecia-lhe, tinha a vantagem de nos distanciar das *pseudoexplicações*, ao mesmo tempo que nos educava para equilibrar uma *mentalidade aberta* para com o novo. Assim sendo, a segunda inflexão se completou quando Shermer tornou-se – ou “converteu-se”, dirão os críticos – um defensor fervoroso da ciência e, por extensão, até com mais clareza: um crítico das pseudociências, das alegações paranormais, sobrenaturais e conspiratórias.

No ápice de sua nova postura, em 1991, Shermer funda a *Skeptics Society*; uma associação de céticos. Por um tempo foi uma atividade secundária e sem grandes pretensões, mas torna-se depois seu *métier* principal.

A associação era responsável pela publicação da revista *Skeptics* (até hoje em circulação e bem quista no meio). A *Skeptics Society* tinha um objetivo primariamente educativo, a saber: promoção dos conhecimentos científicos e dos seus métodos. E outro, mais político, afinal, entendia que era ainda escasso um contraponto às inúmeras revistas, editoras e jornais de grande (e média) circulação que eram – e alguns ainda são – tolerantes e permissivos para com teorias,

ideias, crenças e indivíduos que, ou expressavam falsidades pura e simples, ou faziam alegações controversas potencialmente perigosas.³³

É importante frisar que a revista *Skeptics*, mesmo escrita por estudiosos qualificados, não é um periódico acadêmico em sentido estrito, mas sim um veículo de divulgação e popularização das ideias científicas e das posições céticas (SHERMER, 1997, p. 8). À luz desse contexto, não demorou muito para que Shermer, na condição de editor chefe, acumulasse informações suficientes que lhe permitissem escrever um livro consolidando o amplo material e as reflexões já feitas.

Assim, em 1997, o livro *Why People Believe Weird Things: Pseudoscience, Superstition, and, Other Confusions of Our Time* teve a primeira edição (com uma segunda edição em 2002).³⁴ É ali que o autor adentra o PD, isto é, o estabelecimento da fronteira entre *ciência e pseudociência* (PD-R), diferença essa que, na sua avaliação, é uma das mais importantes a se fazer (SHERMER, 1997, p. 24), pois, a seu ver, a ciência é superior cognitivamente e única diante de outras fontes de conhecimento. Reconhecer isso não é mera confissão de fé, mas algo suportado por dados e pela história.

Ora, se analisarmos o caso dos *meios de transportes* e sua velocidade média desde o século XIX, temos evidências do quanto a ciência (com a tecnologia) mudou e sofisticou os meios de se deslocar. Em 1870, uma bicicleta locomovia-se a no máximo 17 km/h; em 1880, os trens a vapor cerca de 160 km/h; em 1906, um automóvel a vapor alcançava cerca de 200 km/h; primeiras aeronaves, 263 km/h, em 1919; em 1985, um ônibus espacial aproximadamente 29 mil km/h (SHEMER, 1997, p. 26). Nada disso é por acaso, é mudança tecnológica baseada em pesquisa científica. Portanto, poder-se-ia pensar que ao menos nas sociedades que

³³ Era uma instituição semelhante, em alguns aspectos, a *Committee for Scientific Investigation of the Paranormal* (CSICOP), criada pelo filósofo Paul Kurtz que teve entre os associados: Carl Sagan, Martin Gardner, mas também James Randi, o psicólogo Ray Hyman e o sociólogo Marcello Truzzi (SAGAN, 2006, p. 338). Essa comissão (ou “polícia científica” como a sigla alude em inglês) de cientistas, acadêmicos e ilusionistas profissionais se dedicava a examinar *ceticamente* alegações que, por vários motivos, pareciam inexplicáveis. No “cardápio” do grupo se investigavam desde relatos de abdução alienígena, curas mágicas, marcas em plantações, supostas evidências de alienígenas do passado, telepatia, telecinese, seitas como cientologia, etc. Enfim, todo esse terreno cinzento em que a credulidade se mistura com pseudociência e com desconhecido. Eles também tinham uma publicação que ocorria a cada dois meses, *The Skeptical Inquirer*, sintetizando uma avaliação sobre algum dos tópicos mencionados. Entretanto, esse tipo de agrupamento não é pioneirismo americano. No século XIX, num contexto em que surgiam relatos do que hoje chamamos de fenômenos paranormais ou espirituais (levitações, premonições, telecinese, mas também mediunidade, experiências de quase morte, reencarnação, entre outros), sob a liderança do químico inglês William Crookes (1832-1919), outros cientistas e pesquisadores amadores criaram, em 1882, a *Society for Psychical Research* (SPR), com o objetivo de organizar e sistematizar um grande grupo de fenômenos controversos (LAMONT, 2017, [epub] cap.5; PRACONTAL, 2004, p. 337). Com efeito, esse grupo do século XIX era “menos” cético do que seus descendentes americanos.

³⁴ Esclarecemos que não temos qualquer intenção de fazer avaliações detalhadas dos inúmeros tópicos desse ou dos demais livros de Shermer. Assim como fizemos com Gardner e Sagan, falaremos apenas do que julgamos necessário para que sua visão sobre a demarcação seja compreendida e correlacionada aos autores anteriores.

desenvolveram intensa produção científica, tecnologia e formas sofisticadas de explicar, descrever e prever os fenômenos, provavelmente predominaria uma *mentalidade científica* ou, ao menos, uma índole crítica/desconfiada com visões *anticiência*.

Mas, se estamos vivendo na era da ciência, por que então existem tantas crenças pseudocientíficas e não científicas? Religiões, mitos, superstições, misticismo, cultos, noções da Nova Era e tolices de todo tipo têm penetrado todos os cantos, seja da cultura popular, seja da alta cultura. (SHERMER, 1997, p. 26)

Na sua opinião, para além de um problema nos *sistemas de educação*, o baixo interesse pela *cultura científica*, a comunicação ruidosa entre cientistas e leigos, entre outras variáveis socioculturais, parece ser também psicologicamente interessante e talvez pouco evitável aderir a tais crenças.

Em outras palavras, tentar entender as raízes psicológicas cognitivas da disposição humana para o “anormal”, o “extraordinário” ou “misterioso” é uma das chaves compreensivas dessa ampla problemática. Somente assim, pensa o autor, haverá compreensão do que está em jogo e, com sorte, o que se pode requisitar no “arsenal” da ciência (ou dos céticos) para minimizar essa pré-disposição e, conseqüentemente, o espaço social das pseudociências e das crenças extravagantes sem sustentação.

Colocando nos seus termos: “Por que as pessoas acreditam em coisas estranhas?”. Entendendo por “estranho” algo bem amplo como: qualquer teorização, ideia, fenômeno ou relato que entre em *conflito* com o que sabemos (assim julgamos) das ciências bem-sucedidas. Por exemplo, neste registro, alguém que diga poder andar “sobre brasas” porque dispõe de algum *poder* (desconhecido), para não ser rotulado de “estranho”, precisaria de evidências apropriadas. Sobre esse caso em específico, descrevendo os ensinamentos de um guru da nova era, Shermer explicar:

Se você pode andar sobre brasas, diz Robbins, você pode realizar qualquer coisa. Será que Tony Robbins pode realmente andar descalço sobre brasas sem queimar os pés? Com certeza! E eu posso, e você também [leitor]. Mas você e eu podemos fazer isso sem meditar, cantar mantras ou pagar centenas de dólares por um seminário, porque andar no fogo não tem nada a ver com *poder mental*. Acreditar que nisso é o tipo de coisa que eu chamaria de estranha. (SHERMER, 1997 p. 274)³⁵

³⁵ Shermer conta que foi conversar com um físico para entender como tal feito é possível sem danos. A explicação científica passa por vários fatores. Mas colocando de modo prosaico: embora as brasas possam chegar até 200 graus centígrados ou mais, assim como ocorre quando num churrasco de chão alguém (acostumado) pega uma brasa (geralmente misturada com cinzas) na mão e joga para dentro do fogo novamente, não queima os dedos, se fizer isso bem rápido. Igualmente, se passarmos rápido sobre brasas (baixo tempo de contato) não há tempo suficiente para haver queimaduras. A superfície do carvão em brasa (em função de processos químicos próprios) não é uma boa condutora de calor (mas o fogo deve ser aceso com antecedência e depois a brasa espalhada na forma de tapete). Para que exista queimadura, seria preciso permanecer pisando neles por um tempo mais extenso. Ou trocar o material, nunca vimos pessoas cominando sobre uma chapa de ferro quente. Sem falar que sola do pé é uma parte bem resistente, se comparada com outras do corpo humano, o que junto com as cinzas, cria um certo isolamento térmico (SHERMER, 1997).

Segundo Shermer, de modo geral, podemos identificar *quatro* elementos psicológicos que facilitam a entrada de crenças e ideias estranhas (pseudocientíficas ou não) e sua manutenção pelos indivíduos, bem como um mecanismo evolutivamente eficiente, mas que para o homem moderno pode trazer problemas.

O primeiro elemento é: crenças consoladoras (*credo consolans*), isto é, as pessoas acreditam naquilo que trazem conforto subjetivo. Sobre esse ponto, Shermer faz uma observação importante. Mesmo céticos como Gardner (ou Sagan, já vimos) estão vulneráveis a essa tendência ao nível inconsciente. Sobre a própria crença, Gardner professa ter fé num Deus, tendo por base uma filosofia fideísta. Ou seja, o seu *credo* tem bases emocionais (SHERMER, 1997, p. 276). O segundo elemento é *gratificação imediata*. Tipicamente, as pessoas buscam (ou aceitam) pseudociências, pois elas podem ser tanto mais baratas quanto mais “rápidas” do que outras modalidades. Por exemplo, numa consulta ao médium/guru é possível obter uma resposta (rápida) sobre algum problema emocional; contudo, para diminuir qualquer risco, basta que se fale sobre: amor, saúde, dinheiro ou carreira. A depender da habilidade do profissional (simpatia e capacidade de fazer leitura a frio), geralmente o cliente se satisfaz. O terceiro elemento é a *simplicidade*. Ora, quando se pergunta para um psicólogo por que uma pessoa está em depressão, desenvolveu ansiedade ou progrediu para um quadro de transtorno qualquer, quase sempre, a resposta é complicada, recheada de conceitos técnicos ou pouco intuitiva. Ao passo que, geralmente, uma explicação de tipo astrológica (ou homeopática ou sobrenatural) dificilmente é incompreensível ao leigo ou subversora dos seus conhecimentos prévios.

Para além disso, em termos de mecanismos evolutivos, pode-se dizer que o cérebro humano ao longo de milhares de gerações se adaptou para nos tornar competentes enquanto identificadores de padrões. Com isso, damos sentido e significado às coisas. Nessa direção, todos os *sapiens* teriam, *grosso modo*, um processador de informação que primariamente serve para mantê-los vivo. Ocorre que toda nossa espécie está, por sua vez, vulnerável a dois tipos de equívocos; “Erros de Tipo 1: acreditar em algo falso [quando não é] e Tipo 2: rejeitar uma verdade [quando de fato não é]” (SHERMER, 1997, p. xxiv, colchetes nosso).

Assim, há uma predeterminação inconsciente que nos faz entender como mais vantajoso acreditar em algo, mesmo quando existe pouca ou nenhuma evidência. A chance de sobreviver assim é maior, afinal, nossos antepassados viviam em ambientes perigosos, hostis ou letais. Se um arbusto se mexer (pode ser um leão); se uma sombra parecer estranha (pode ser algo sobrenatural), então algo potencialmente perigoso pode estar por vir. Logo, é melhor

acreditar e correr! Ademais, os níveis de ansiedade diminuem quando encontramos uma explicação (psicológica) para algo estranho, inseguro e incomum. Assim, explica Shermer, esse mecanismo útil e adaptativo que é encontrar e dar significado para padrões e eventos tem como “subproduto o pensamento mágico e supersticioso” (SHERMER, 1997, pp. xxv). Em suma, o erro de tipo 1 seria crer em óvnis, abduções e fenômenos psíquicos; diante de relatos ou eventos desses, as pessoas primeiro acreditam (e talvez depois verificam se isso é justificável ou não). O erro do tipo 2 ocorreria quando se rejeita a verdade (científica na medida do possível), algo frequente entre criacionistas, negacionistas (do clima, do holocausto, do cigarro como causador de câncer), conspiracionistas e astrólogos (SHERMER, 1997, p. xxvi).

Por fim, mas muito importante, Shermer identifica que na(s) ciência(s) quase nunca se consegue lidar com temas *morais* e do *sentido último da existência*. Isto é, os sistemas teóricos/racionalistas da ciência são (na sua visão e de grande parte dos intelectuais) *neutros* com respeito aos hábitos morais, princípios éticos ou doutrinas políticas que adotam as pessoas. Nenhuma ciência, mesmo que no plano teórico substitua uma explicação antes religiosa, poderá dizer nada no terreno normativo e da ação. Se um cientista oferece uma explicação da origem do universo, da origem das espécies ou da origem das nossas intuições éticas, por sua vez, nada na teoria dirá *como cada um deve* se comportar para, digamos, ser feliz, realizado ou estar em harmonia com o cosmo. Isso, para a maioria dos acadêmicos é uma trivialidade, mas para a maioria das pessoas é uma questão legítima e profunda. E se a ciência (ou as ciências) se cala sobre isso, então, psicologicamente, pior para a ciência e suas “teorias”.

1.3.2 Ciência, pseudociência e ciência limítrofe

Recentemente, atualizando e sintetizando as mesmas ideias esboçadas, Shermer escreve o artigo “*Science and Pseudoscience: the difference in practice and the difference it makes*” (SHERMER, 2013). Dessa vez, de modo explícito, enfrenta o PD desde a sua perspectiva, qual seja, um cientista/divulgador preocupado com ciência e o impacto negativo das pseudociências.

Como é costume nos seus trabalhos, inicia-o valendo-se de uma demografia das crenças. A seu ver é surpreendente que, entre os americanos, 76% acreditam em milagre; 75% no céu (em sentido religioso); 72% em anjos; 71% que a alma sobrevive após a morte; 61% no inferno; 45% na evolução darwiniana; 42% em fantasmas; 40% no criacionismo; 32% em ufologia; 26% em astrologia, etc (SHERMER, 2013, p. 204). Citando pesquisas ligeiramente

diferentes, mas que cobrem temas “paranormais”, os resultados são também estatisticamente significativos e, a seu ver, preocupantes. Aproximadamente 41% dos entrevistados acreditam em alguma forma em *percepção extra-sensorial* (em inglês ESP) e 37% em casas assombradas; 31% em telepatia, para mencionar alguns números.

Contudo, mesmo que cause alguma estranheza (ou risos) entre cientistas e intelectuais cientificamente educados, dados nessa direção não surpreendem. De todo modo, estejamos falando de americanos ou brasileiros, em geral, não é preciso uma pesquisa de opinião para supor (plausivelmente) que a maioria das pessoas creem ou defendem fenômenos, entidades ou disciplinas descritas sem respaldo científico válido. Sua utilidade é, aparentemente, indicar que o fenômeno social da pseudociência é real, concreto e urgente.

Seja como for, a fim de equacionar a sua compreensão da demarcação, Shermer descreve-a como uma tentativa – empreendida tanto por filósofos, cientistas, historiadores quanto por divulgadores de ciência – em graus de sofisticação diversos e segundo recortes múltiplos. Por exemplo, alguns, preferem estabelecer a diferença entre: ciência natural (empírica) e sobrenatural; outros entre ciência e conhecimento não científico; outros, ainda, entre ciência boa (normal ou revolucionária) e ciência ruim (fraude), etc. Todavia, seguindo seus dois mentores, prefere diferenciar *ciência* e *pseudociência* (PD-R) algo já enfatizado. Dito isso, Shermer sabe que, filosoficamente, não há um consenso sobre o tópico geral. Mas, em consonância com outras perspectivas *demarcacionistas tradicionais*, entende que isso não implode ou deslegitima tal problemática. Há dificuldades, mas não impossibilidade de solucionar tal projeto.

A seu ver, o PD é uma questão dependente de três categorias primitivas: *ciência normal*, *pseudociência* e *ciência limítrofe* (*borderland*). E para que se consiga identificar e separar cada uma dessas, deve-se mesclar considerações sobre dispositivos metodológicos clássicos (o método científico) com ferramentas céticas. Como ilustrações, Shermer (2013, p. 206) inclui como casos de *ciência normal* o seguinte: o Heliocentrismo, a Mecânica Quântica, a teoria do Big Bang, a Evolução Darwiniana, a Relatividade Geral e Restrita, para citarmos apenas algumas.³⁶ Como casos de *pseudociências*: os criacionismos, os revisionismos históricos, as correntes astrológicas, “teorias” sobre reencarnação, percepção extra-sensorial (*extra-sensory perception*). Como exemplos de *ciência limítrofe*: a teoria de supercordas, busca por inteligência extraterrestre (SETI) – aliás tema da seção anterior –, técnicas de acupuntura,

³⁶ Apesar da semelhança terminológica, estritamente falando, essa concepção em nada pode ser igualada à noção kuhniana, como veremos na seção 2.4 desta pesquisa.

teorias da consciência (fiscalismo, dualismo, emergentismo, eliminativismo, funcionalismo, etc), entre outras.

À luz desse mapeamento, pode-se num primeiro momento concordar com essa taxonomia, afinal, ela “salva” as aparências (em muitos pontos ela coincide com o esquema de Gardner). Não obstante, para ter um respaldo substantivo, o autor precisará indicar os seus critérios ou parâmetros, do contrário, estaria fazendo uma lista intuitiva, mas de pouco rigor.

Shermer argumenta que, nesse debate, devemos nos preocupar menos com *o que ciência é* (sua natureza) e mais com o que os cientistas *fazem*, isto é, com como ela funciona. Ou seja, é do cotidiano científico: resolver problemas, analisar dados, elaborar estudos, desenhar experimentos e modelos, fazer previsões e descrições. Desta feita, ao mesmo tempo que os cientistas aprendem uns com os outros e, sistematicamente, criticam-se mutuamente. Isso é entendido como uma diferença prática que “faz toda diferença”. Em suma, ciência é o que os cientistas fazem (para uma crítica a essa definição tautológica, seção 3.4).

Nessa perspectiva – numa linha tradicional –, ele defende que *toda* ciência é baseada em *fatos, testagem e teorias*. Em síntese: diante de fatos naturais, os cientistas elaboram hipótese; buscam o suporte observacional para suas teorias; valem-se de experimentos rigorosos e estudos confirmadores (ou não). As previsões apoiadas tendem a se tornar ou parte do corpo de conhecimento existente ou a tornar-se uma teoria própria. Só depois disso, pode-se falar em “teoria científica”.³⁷ Com efeito, é necessário lembrar, às vezes os cientistas deixam passar, que mesmo uma teoria científica normal é legítima e confiável à luz das evidências disponíveis e não para sempre (SHERMER, 2013, pp. 210-211). Naturalmente, unificando essa perspectiva, a empresa científica, para Shermer, só admite explicações “naturais”, qualquer alusão, mesmo implícita, ao transcendente ou sobrenatural é descartada (esse ponto é retomado na seção 3.1).

Finalmente, nada do que foi dito é original ou incomum. Porém, é uma visão endossada (ainda) por muitos cientistas e até por leigos cultos. Shermer sabe que nesse grau de generalidade, em termos demarcacionistas, a precisão pode ser comprometida. Por isso, para além do que foi delineado, ao invés de apresentar *um critério de demarcação*, ele “complementa” essas considerações básicas com a defesa de “ferramentas céticas”. Isto é, como já mencionado (nota 29), ele buscou aperfeiçoar o famoso *kit de detector de mentiras (baloney detection)* defendido por Sagan (2006, p. 232).

³⁷ Essas teorias não ganham o título de “verdadeiras”, Shermer sabe que essa titulação não é mais possível mesmo para os mais otimistas.

1.3.3 Técnicas para autodefesa intelectual

Diante desse conjunto de críticas às pseudociências, às alegações paranormais, etc, Shermer comenta que às vezes é interrogado do seguinte modo: “Por que deveriam acreditar em você? Minha resposta: não deviam” (SHERMER, 2016 [epub], cap. 12). O que precisamos, defende o autor, é aprender (ou aperfeiçoar) o pensamento crítico e avaliarmos por conta a qualidade das afirmações que soarem problemáticas ou suspeitas. Isso não é simples ou trivial. Afinal, os cientistas reconhecem que a própria ciência é repleta de ideias contraintuitivas. Mas se mesmo os cientistas, em campos que não são os seus, precisam de ajuda para não tomar algo científico por não-científico; o que dirá dos leigos em semelhante situação.

No entanto, nem Shermer ou Sagan pensam que devemos cursar estritamente *aulas de lógica* ou, pior, precisamos mecanicamente decorar as falácias ou tipos de vieses mais frequentes. Ocorre que, mal comparando, assim como há quem gosta de aprender a se defender fisicamente aprendendo técnicas de defesa pessoal, pode ser importante desenvolver uma “autodefesa intelectual”. Saber como *avaliar, construir* ou *compreender* um argumento racional (ou uma cadeia deles) é uma parte central da atividade científica e, via de regra, um ponto fraco da maioria das pseudociências (SAGAN, 2006, p. 41). Mas não é simples encontrar as melhores técnicas.

Embora já em *Why People Believe Weird Things* Shermer tenha listado 25 problemas do pensamento dignos de menção (1997, pp. 44-61), foi mais recentemente que, a nosso ver, o autor “decantou” na forma de perguntas o núcleo da sua proposta (SHERMER, 2016). Assim, diante de afirmações ou fontes “estranhas”, a depender das respostas que se obtenha, pode-se reconhecer um conteúdo potencialmente científico ou indícios de um conteúdo pseudocientífico (ou limítrofe).

1. Qual é a confiabilidade da fonte das afirmações?	6. A maioria das evidências convergem para a conclusão do declarante ou não?
2. A fonte costuma fazer afirmações semelhantes?	7. O declarante está empregando regras racionais reconhecidas e ferramentas da pesquisa ou as abandonou em favor de outras que levem à conclusão desejada?
3. As afirmações foram validadas por outras fontes?	8. O declarante fornece uma explicação alternativa para o fenômeno observado ou, simplesmente, nega a explicação existente?
4. Como a(s) afirmação(s) se encaixa(m) com o conhecido sobre o funcionamento do mundo?	9. Se o declarante apresentou uma nova explicação, ela dá conta de tantos fenômenos quanto a antiga explicação?
5. Já houve esforço para contestar a afirmação ou buscou-se apenas evidências confirmatórias?	10. As crenças e os preconceitos pessoais dos declarantes direcionam a conclusão ou vice-versa?

(SHERMER, [epub], 2016, cap. 12-13).³⁸

Em uma breve análise, entendemos que as três primeiras indagações parecem incorporar normas ou regras da boa atividade jornalística. O que não surpreende, posto que Shermer é também editor de revista. Costumeiramente, diante de pessoas ou declarações, mensagens e mensageiros, para minimizar erros, é imperativo averiguar a credibilidade, o histórico e a imparcialidade da fonte declarante. Nessa ótica, lembrando Gardner, consegue-se afastar alguns *cranks*.

A indagação 4 é interessante, na medida em que auxilia quem se depara com afirmações ou teorias extravagantes, mas que nunca foram defendidas pela ciência corrente. O exemplo do autor são os teóricos de alienígenas do passado (pseudo-historiadores) que sustentam: “somente uma raça mais avançada que a humana poderia construir as pirâmides e a esfinge do Egito” (SHERMER, [epub], 2016, cap. 12). Se isso fosse admissível, por hipótese, caberia perguntarmos. Onde estão os outros artefatos dessa “raça superior”? Que outros vestígios existem? Quantas outras revisões deveriam ser feitas para acomodar essa exótica tese? Todavia, nenhum arqueólogo ou historiador encontrou nada distinto do que era esperado para o período analisado, a saber, entre 2.600-1.525 anos a.C. Portanto, tal linha de investigação não é cientificamente defensável; só permanece na esfera da especulação pseudocientífica.

As indagações 5 e 6, comentadas em conjunto, têm como central a noção de “evidência” e nossa relação com ela. Segundo Shermer, é tipicamente humano errar, interpretar equivocadamente uma informação ou preferir (inconscientemente) uma ideia mais do que outra. Os cientistas já há algum tempo sabem do perigo do “viés de confirmação”, e de outros mecanismos que fragilizam a boa prática científica e a formação de crenças embasadas. Por isso, a vigilância deve ser constante e sistemática. A evidência a favor ou contra uma ideia sempre precisa ser checada, reexaminada e avaliada por pessoas independentes. Ora, mesmo sem má-fé, pode ocorrer seletividade. Por isso, na ciência, uma teoria científica raramente é apoiada por uma única evidência ou um único estudo. Por exemplo, a teoria da evolução é consenso científico, porque há “convergência de evidências de várias linhas independentes de investigação” (SHERMER, [epub] 2016, cap. 13). Ora, fora da ciência, isso também é desejável e indica qualidade epistêmica; afinal, um criminoso que é condenado com base em múltiplas provas é muito melhor do que um, eventualmente, condenado por uma única.

³⁸ Shermer não apresenta sua lista num quadro, essa apresentação é de nossa inteira responsabilidade. A nosso ver, conseguimos capturar o mais essencial da sua proposta.

A indagação 7 destaca o potencial oportunista explorado por pseudocientistas na defesa das suas ideias. Para uma infinidade de temas do ordinário, o bom senso e as explicações mais econômicas são bem-vindas. Contudo, os ufólogos, por exemplo, diante de um conjunto pequeno de fenômenos “estranhos”, deixam de lado as “regras racionais” usuais e as “ferramentas de pesquisa” (explicações de especialistas) para concluir o que desejam. A indagação 8 aponta para o problema do “vácuo” explicativo que algumas ideias pseudocientíficas trazem consigo. Para além dos problemas apontados, elas podem carregar consigo uma posição anticiência e preconceituosa, como veremos na sequência.

Além disso, à luz do que indaga 9, problemas, processos e fatos antes compreendidos e razoavelmente explicados ficam “descobertos”. Os negacionistas da AIDS fazem isso. Para eles, AIDS não advém do vírus HIV (vírus da imunodeficiência humana), mas sim seria uma doença depende do “modo de vida” (comportamento sexual de risco, uso de drogas recreativas, doenças anteriores, etc) pervertido de alguns grupos de pessoas (conhecida por hipótese de *Duesberg*). Por tudo que já se sabe em medicina e virologia, essa “alternativa” explicativa deixa inúmeros dados e fenômenos sem explicação e, explicitamente, carrega uma visão preconceituosa e discriminatória para com minorias.

Finalmente, a indagação 10 versa sobre algo intrincado. Shermer sabe que todos nós, cientistas ou leigos, céticos ou crentes, temos crença e predisposições ideológicas, políticas e sociais. Ainda que se fale em objetividade científica como um dos seus traços fundantes, não é pacificado que isso seja fácil de ser alcançado ou em que grau isso é possível. Todavia, no espírito do Sagan, Shermer também “aposta” que os mecanismos internos de autocorreção da ciência – no médio e longo prazo – prevaleceram. Por isso, é necessário que as seguintes condições sejam respeitadas: (a) as ideias devem ser públicas, isto é, através de livro ou artigos; (b) é preciso que o sistema de *avaliação por pares* certifique ou não a credibilidade da proposta. Assim, em algum momento, as idiosincrasias serão filtradas. Já fora da ciência, ao leigo cientificamente educado cabe sempre investigar se há compromissos subterrâneos (emocionais, econômicos, políticos ou sociais) entre o proponente e as afirmações feitas são comprometedoras ou secundárias. Isso às vezes é simples: no caso dos criacionistas isso é bem claro, aos olhos de Shermer. No caso das indústrias de cigarros negando que o uso do seu produto *causa* câncer de pulmão, isso foi mais difícil, mas agora é senso comum. Às vezes, como no caso dos defensores do SETI, não se percebe que há zonas opacas e que suas indagações não ajudam.

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes que possamos fazer as considerações finais, parece-nos necessário afastar uma objeção. Os três autores tratados neste capítulo, de fato, não escolheram debater o PD no terreno primariamente filosófico. Sagan e Gardner, por exemplo, escreveram tendo em vista as suas percepções particulares, citando lateralmente a literatura originada da filosofia, sociologia ou história da ciência. Todavia, embora tais observações sejam um atenuante importante, não bastam para que toda crítica dessa índole seja interdita. Afinal, em muitos momentos eles deixam subentendido que ao menos uma resposta parcial e suficientemente adequada ao PD poderá ser encontrada nos seus trabalhos.

Dito isso, cremos que os três autores são (segundo nossa taxonomia) *demarcacionistas*, e que tenderam a ver a ciência como um empreendimento linear e relativamente uniforme, cujo conhecimento gerado racionalmente é acumulado e só aumenta ao longo do tempo (BIRD, 2000, p. 20). Sagan é, parece-nos, o mais tradicional nesse aspecto, seguido de Shermer e Gardner. Isso fica evidente quando ele (com certa frequência) sustenta que na ciência rotineiramente: falsificam-se teorias, verificam-se hipóteses e, em outros lugares, afirma que a ciência é, não obstante, uma atividade que se reconhece como falível. Antes, chamamos isso de popperianismo residual, pois vagamente remete a Popper. Contudo, veremos que o falseacionismo é mais sofisticado do que isso. Portanto, valendo-se de uma intuição lakatosiana, pode-se dizer que somente um teórico ingênuo – essa adjetivação não tem conotação pejorativa – poderia crer que o empreendimento científico é falível, e, ainda assim, falar sem muita qualificação de “teoria provada”, “verificada” ou “falsa”. Ademais, um erro comum aos três autores é o entendimento de que, desde sempre, a ciência se autocompreende como um empreendimento falível.

Ora, à luz dos melhores estudos em história e filosofia da ciência, uma alegação como essa é flagrantemente falsa (como veremos na seção 3.1.2). Ao contrário, a “infalibilidade”, a “incorrigibilidade” ou a “certeza” (entre outras expressões assemelhadas), essas sim eram vocábulos epistemologicamente invocados e aplicados aos produtos científicos (Cf. HOYNINGUEM-HUENE, 2013, 2008; LAUDAN, 1983). Com efeito, os elementos esboçados por Sagan podem até ser úteis e meritórios em alguns contextos, porém – filosoficamente – é complexo avançar, com rigor, sobre vários elementos demarcacionistas ao mesmo tempo. A possibilidade de soar inconsistente existe, embora essa seja uma abordagem contemporânea que muitos demarcacionistas perseguem. Por exemplo, na lista da seção (1.2.3), em que Sagan

discorre sobre “métodos científicos” – (a); correlação entre não entender de ciência e fazer pseudociência (b); teorias não testáveis (c) – reconhecemos um conjunto de dispositivos demarcatórios, ao passo que nos itens supracitados (d), (e) e (f) há um salto que não é explicado, simplesmente imposto, pois o enfoque passa a ser comportamental, ou seja, sobre o estilo de argumentação e de perfil psicológico. Portanto, o autor avança em múltiplas frentes demarcacionistas ao mesmo tempo.

Não obstante, adotar em paralelo *objetos demarcatórios* (métodos, teoria, formação, comportamento, perfil psicológico) não é necessariamente um problema, mas pode tornar a posição confusa ou excessivamente flexível.³⁹ Sagan parece presumir que tudo isso são facetas da falta generalizada em implementar o pensamento crítico, o respeito pelos resultados empíricos e o ceticismo sobre os tópicos polêmicos.

Por sua vez, Gardner é mais cuidadoso nas suas afirmações e nos compromissos assumidos. Por exemplo, a sua intuição “continuista” do PD é interessante, como veremos no capítulo 3, porque antecipou algumas abordagens e estratégias (conferir nas seções 2.7 e 3.4). Além disso, no que toca às alegações epistemológicas, Gardner permaneceu cauteloso, o que não quer dizer que não reconheçamos uma disposição indutivista latente pouco articulada (talvez por influência de Carnap).

Um terceiro ponto compartilhado pelos três autores, e que buscamos problematizar, é o interesse por estudos de casos como estratégia principal. É fato que, ao adotar essa tática, é difícil mostrar que erram. Ao contrário, *prima facie* boa parte das suas objeções são válidas. A observação que faríamos diz respeito ao alcance dessa tática, uma vez que, mesmo no melhor dos cenários, consegue-se essencialmente dizer que determinada crença, teoria ou proposta é pseudociência, não-ciência ou algo do gênero, ao passo que a parte propositiva e geral fica escamoteada ou empobrecida. Não é raro encontrarmos nesses críticos das pseudociências muito tempo dedicado à crítica local e de casos particulares, e pouca articulação conceitual. Estudos e análises sobre ufologia, SETI, Velikovsky certamente podem ser informativas. Contudo, no fim das contas, também são exemplos *extremados* que representam, por assim dizer, os casos *fáceis* de identificar dentro desse complexo debate. O esquema de Gardner, de certo modo, deixa isso manifesto.

³⁹ Afirmações como a seguinte tornam tudo ainda mais complicado: “[...] é indistinto o contínuo que se estende da ciência mal praticada, pseudociência e superstição (da Nova ou Antiga Era) até a respeitável religião dos mistérios, baseada na revelação” (Sagan, 2006 [1996] p. 38).

A proposta de Shermer, por seu turno, aspira unificar elementos *positivos* de uma visão tradicional da ciência com ferramentas céticas. E, a bem da verdade, consideramos essa uma proposta muito promissora e interessante, porém parece ser muito otimista, a nosso ver. Não é que pensamento crítico (*critical thinking*) e técnicas racionalistas não possam ajudar leigos e cientistas, pois certamente podem. Ocorre que o limiar e o grau em que podemos pedir isso é opaco e difícil de definir. Há um certo grau de idealização (iluministas) nessa perspectiva. Ora, o próprio Shermer reconhece o entrave quando reproduziu a fala de um dos seus interlocutores: “com certeza é divertido ouvir sobre crenças estranhas e perturbadoras. [...] *crenças estranhas de outras pessoas, refletiu Sterberg, porque confiamos que nunca seremos tão tolos para acreditar em [tais] bobagens*” (1997, p. 279, grifo nosso). No entanto, até mesmo pessoas “inteligentes” – independentemente de como tal conceito seja definido (instrução formal, título acadêmico, QI alto, cultura geral, etc) – acreditam em “coisas estranhas” e as defendem com muita inflexibilidade.

Assim sendo, como asseguramos que as “técnicas de defesa intelectual” vão funcionaram na maioria dos casos? A resposta a isso, tacitamente, foi dada no final da seção sobre SETI e a relação da área com Sagan e outros defensores do programa. Adicionalmente, é difícil sabermos se o nível de “ceticismo” prescrito, sobretudo, por Sagan, Shermer é *essencial* para se fazer ciência ordinária. A tensão entre postura crítica e dogmatismo é um tema importante nos debates sobre ciência e, geralmente, mau apresentado pelos divulgadores. Voltaremos, lateralmente, a esse assunto quando falarmos de Kuhn e Popper.

Uma quarta questão referente aos três autores é a equiparação: “problema da demarcação”, logo, “o problema de separar ciência de pseudociência” e, paralelamente, assumir que boa parte dessa discussão é um *problema comunicacional*. Ou seja, seria porque não criamos as condições concretas para que a maioria das pessoas entendam o que é uma pesquisa científica que explica o contexto de efervescência pseudocientífica. Obviamente, parte dessas circunstâncias é produzida por fatores sociais, econômicos e educacionais que precisam ser melhorados, mas isso é insuficiente. A nosso ver, a compreensão precária que defensores da ciência têm também precisa entrar na equação. Melhorar a qualidade da discussão incorporando e cotejando resultados da filosofia da ciência (Shermer é quem faz um pouco disso) e das metaciências poderá delinear uma *imagem* mais rigorosa do empreendimento científico, como também, nos momentos críticos, poderá ofertar uma perspectiva menos vulnerável, seja de críticos internos (corrompidos por interesses corporativos, pessoais e econômicos) ou externos

(às vezes legítimos). Em outras palavras, até quem se entende como um “amigo” da ciência poderá, devido à sua “paixão”, causar problemas que conscientemente nunca intencionaria.

Por fim, não estamos totalmente seguros de que Sagan, Gardner e Shermer, em algum nível, não estejam comprometidos com um tipo de *cientificismo*. Mesmo assim, enfatizamos um ponto que nos é essencial: discutir critérios, definições ou parâmetros de cientificidade é algo necessariamente conectado com problemáticas “externas”, ou seja, é inevitável discutir tópicos sociais, políticos ou econômicos. Portanto, há uma dimensão concreta, social e prática que exige desses “demarcacionista populares” uma posição firme. É preciso dizer que se sabe *discriminar* o que é ciência (ou científico) e o que é imitação; o que é confiável e merece credibilidade, e o que é sistematicamente falho. Nossa hipótese é de que, em algum grau, esses três autores entenderam *tacitamente* que o PD é importante demais, teórica e praticamente, para ficar desassistido, embora isso nunca tenha sido articulado de modo claro e explícito. Em função do que veremos nos capítulos seguintes, os cientistas-divulgadores ganharam mais força e maior destaque não só, mas, especialmente, porque muitos filósofos e historiadores (de viés pessimista) viram o PD (e variações deste) como um problema insolúvel, calcado numa visão ingênua da ciência, seus processos, seus métodos e seu progresso. Assim sendo, é compreensível que alguém venha ao “socorro” da ciência.⁴⁰ Afinal, poucos colocam em dúvida – e isso é verdade até para os pessimistas (exceto Feyerabend) – que a ciência é a nossa forma mais confiável de descrever, prever e explicar os fenômenos do mundo natural, social e biológico.

⁴⁰ Esse tipo de diagnóstico pode ser corroborado por autores como Mahner, que afirma: “Em forte contraste com essa falta de interesse por parte de muitos filósofos, o público em geral eleva sua posição na sociedade e faz ganhar mais influência. Pensemos, por exemplo, na medicina alternativa, na astrologia ou no criacionismo. Se a demarcação está morta, parece que aqueles que tentam defender uma perspectiva científica contra a proliferação de pseudociência e do esoterismo já não podem mais contar com a ajuda dos filósofos da ciência.” (2013, p. 29).

2 CAPÍTULO: PERSPECTIVAS FILOSÓFICAS TRADICIONAIS

I wished to distinguish between science and pseudo-science; knowing very well that science often errs, and that pseudo-science may happen to stumble on the truth.
(POPPER, [1963] 2008)

Neste capítulo pretendemos descrever, contrapor e avaliar as principais posições sobre o PD tendo como autores investigados Popper, Bartley, Ziman, Kuhn, Lakatos e Feyerabend. As razões para escolhermos estes autores é simples: todos deram contribuições diretas ao PD e fazem parte de um diálogo filosófico contemporâneo que teve início com Popper. Neste capítulo, optou-se por uma abordagem via autores, mas que traga elementos contextuais internos (e externos) do debate. As digressões biográficas e históricas têm, espero, o intuito de auxiliar na organização do debate. Porém, não aspiramos uma exposição exaustiva. Ademais, o encadeamento da discussão seguiu um ritmo linear que, aproximadamente, cobriu posições comuns aos anos 1960 e 1970. Frisamos também que este capítulo é independente do primeiro, portanto, as referências aos primeiros serão pontuais.

Esquemáticamente, ressaltamos que o debate começa com uma perspectiva demarcacionista: encarnada na filosofia do racionalista crítico de Popper; seguida de críticas do pan-racionalismo de Bartley. Na sequência, analisamos a perspectiva de Ziman e sua solução via “consensualismo” e institucional. Em seguinte, a discussão gira em torno de Kuhn e suas contribuições historicistas. E, finalmente, analisamos a perspectiva de Lakatos no embate, tanto com Popper, Kuhn, mas sobretudo com Feyerabend. Esses dois últimos simbolizam posições arquetípicas e antagônicas: Lakatos um demarcacionista sofisticado e Feyerabend um pessimista radical.

2.1 RACIONALISMO CRÍTICO

Karl Popper – ou *Sir* Karl Popper – foi um dos filósofos mais notáveis do século XX. Ele alcançou um feito que poucos filósofos conseguiram, a saber, ser admirado entre cientistas ou até, em alguns casos, ser visto como um tipo de “herói” (AGASSI, 2014; GODFREY-SMITH, 2003).

Em contraposição, entre alguns dos seus pares esse entusiasmo foi menor e parece estar diminuindo muito (GODFREY-SMITH, 2016). Às vezes, Popper foi lido por críticos como um simples defensor de uma pequena variação do *positivismo lógico*, porém de “sinal

trocado” ou expressando um *pseudorracionalismo*.⁴¹ Às vezes, foi interpretado como um dos responsáveis (indireta e inconscientemente) por subsidiar posturas *irracionistas* ou *relativistas* que ganharam força nos ambientes acadêmicos em geral e na filosofia em particular, à medida que reagiam à sua retórica racionalistas e sua ambiguidade (SOKAL & BRICMONT, 2014). Outras vezes, foi visto como defensor de uma concepção historicamente ingênua ou idealizada. Por fim, diga-se de passagem, na chamada “tradição continental” os membros da Escola de Frankfurt, ao examinarem o entendimento popperiano sobre as ciências sociais em especial e sua visão monista da metodologia científica, entenderam estar diante de mais uma postura “positivista” (GIDDENS, 1998, p. 241).⁴²

Apesar dessas controvérsias, e todas são discutíveis, é consenso que Popper deixou sua marca na filosofia do século XX e no debate acadêmico sobre ciência *lato sensu*. Dito isso, no que se segue, nosso intuito é analisar como surgiu, desenvolveu-se e foi respondido o PD na sua perspectiva. Pois, além do valor *per se*, o enquadramento popperiano é referência e quase sempre pressuposto em grande parte dos autores que iremos analisar tanto neste capítulo quanto no próximo.

Em termos genealógicos, pode-se reconstruir os primeiros passos de Popper em direção ao PD retornando até meados dos anos 1930, quando vivia em Viena. Pouco mais de dois anos depois do seu doutoramento, Popper foi incentivado por (Herbert) Feigl⁴³ a escrever um livro expondo suas ideias sobre ciência, metodologia e epistemologia, bem como esclarecer quais são suas diferenças em relação aos seus “amigos” positivistas lógicos (POPPER, 2013, p. XXVII). À época, o jovem Popper entendia-se um kantiano não-ortodoxo⁴⁴, isto é, mesmo tendo em alta conta a experiência sensível como central ao conhecimento, não concordava com o empirismo clássico de Hume, Locke e Mill de que todo conhecimento sintético deve *começar* (com exceção da lógica e matemática) com a experiência e, por sua vez, só se justifica

⁴¹ Talvez o leitor sinta falta de uma análise mais pormenorizada da relação de Popper e o Círculo de Viena, isto é, do racionalismo crítico versus o positivismo lógico, porém optamos por não fazer uma análise aprofundada dessa clássica disputa, por duas razões: (i) já há muitos trabalhos (inclusive no Brasil) que fizeram só esse tipo de balanço, de sorte que cremos ser um tema exaustivamente avaliado; (ii) numa nota mais pessoal, registro que fizemos esse tipo de comparação, em menor escala, em Carvalho (2017). Portanto, as referências ao positivismo lógico, a partir daqui, serão assistemáticas e esparsas. Provavelmente enviesadas, popperianamente, posto que partimos dos seus textos.

⁴² A disputa se deu, em grande medida, por causa de um “confuso e difícil diálogo entre os mais ilustres defensores do racionalismo críticos e os ‘titãs’ da escola de Frankfurt” (Cf. CAPONI 1995, pp. 21-24).

⁴³ Herbert Feigl (1902-1988) era um dos membros fundadores do Círculo de Viena.

⁴⁴ Para uma avaliação crítica da leitura popperiana de Kant e do rótulo autoimposto de que é um “neokantiano”, Cf. Mendonça (1984).

(positivamente) com ela. Com efeito, nesses termos, sabe-se que ele estava na mesma linha pensamento dos membros do Círculo de Viena, isto é, ao endossarem alguma forma de neokantismo (STEGMÜLLER, 1977, p. 274). Tomando por base o contexto intelectual de fundo, um pouco mais precisa ser dito.⁴⁵

O grupo heterogêneo de cientistas, filósofos e matemáticos conhecidos como positivistas lógicos, diferente do que professam alguns detratores (desinformados), apenas compartilhavam um *consenso programático* e não um conjunto claro de teses filosóficas, ou seja, uma doutrina. Segundo Ouelbani, a suposição mais básica desse grupo corresponde mais a uma pretensão, a saber, “realizar uma unidade da ciência [que caminhe] lado a lado com uma [nova] concepção da filosofia e de sua função” (2009, p. 13). Ou, indo na fonte, no manifesto “A concepção científica do mundo”, é possível identificar, em linha gerais, o conteúdo desse “consenso programático”. Por um lado, o grupo apregoava uma atitude diante do mundo, a saber, cujas raízes não dependam de elementos religiosos, especulativos, mitológicos e, sobretudo, *metafísicos*, e ao contrário, tenha base na experiência (no empírico), nos fatos e, portanto, nas ciências empíricas e paralelamente nas melhores ferramentas recentemente desenvolvidas pela lógica-matemática.

Uma das consequências dessa atitude científica é que: todos os empreendimentos que (historicamente) tentaram discorrer sobre o transcendente, o não-empírico ou o metafísico seriam vistos como potencialmente sem sentido. O termo “metafísica”, nesse contexto, é aplicável a toda teoria que pretenda falar sobre o mundo real sem amparar-se na forma científica/empirista de descrever, explicar e controlar os fenômenos. Porém, o grupo é distinto das outras formas de crítica da metafísica na medida em que há contornos linguísticos novos.

Para eles, sempre segundo Popper, ou os sistemas de enunciados (ou proposições) são significativos cognitivamente – pois além de satisfazerem regras gramáticas de superfície – satisfazem o *princípio da verificabilidade*, que no fim das contas é um tipo de critério de demarcação. Portanto, qualquer sistema de enunciado que não satisfizer esse critério – e não se tratando de um sistema formal – irá ser entendido como discursividade vazia, pseudoteórica, mera aparência de conhecimento (CARNAP, NEURATH & HAHN, 1986 [1929]; CARNAP, 2016 [1931]). (Não negamos que essa atribuição geral, feita por Popper, é mais uma caricatura de seus adversários do que uma reconstrução imparcial e equidistante; para os leitores mais

⁴⁵ Para uma distinção mais fina sobre “positivismo lógico”, “empirismo lógico” ou “neopositivismo” ver Godfrey-Smith (2003, pp. 19-30); neste trabalho, não irei fazer distinção entre as expressões citada. Para uma explicação das fases internas ao movimento Cf. Ouelbani (2009, pp. 1-17).

críticos, pode-se dizer que ele é um dos promotores da ‘imagem cotidiana’ e equivocada do positivismo.)

Segundo essa linha de entendimento popperiana, o intuito aqui era “expurgar” do campo científico os “enigmas indecifráveis”, as discursividades vazias – e, portanto, encaminhar paralelamente um *projeto demarcacionista*. Popper tinha familiaridade e relativo conhecimento dessas ideias. O que o levou a escrever, muito influenciado por Feigl, a escrever o livro pleno vapor Nesse manuscrito, produzido entre 1930 e 1933, e que permaneceu inédito até 1979, seu objetivo era, ao mesmo tempo, explicar sua posição *anti-indutivista* (via uma nova teoria da experiência), bem como desenvolver um projeto metodológico sobre as regras (convenções) que almeje descrever como devemos “jogar o jogo da ciência”, por assim dizer, substituindo velhas contendas epistemológicas por respostas metodológicas. Ademais, certamente sua filosofia foi pensada para rivalizar com Wittgenstein que, na sua interpretação, tornou todo problema filosófico em um problema de linguagem.

Pensar dessa forma é inaceitável para o jovem Popper, ao menos dois problemas eram legítimos e dignos de serem enfrentados intelectualmente, qual seja: o da indução (ou problema de Hume) e o da demarcação (ou problema de Kant). Com um acréscimo peculiar que para ele, ambas as problemáticas eram duas faces da mesma “moeda”. Segundo Popper, resumindo, quando Kant investigou as condições transcendentais de toda experiência possível – valendo-se de sua complexa argumentação sobre intuições (faculdade da sensibilidade) e conceitos (faculdade do entendimento) presentes na *Crítica da Razão Pura* –, de alguma forma, estava não só lidando com os desafios do ceticismo, mas também estava traçando os limites para o que pode ser *conhecido* (via um critério empírico-transcendental) e o que só pode ser *pensado* (AGASSI, 2014). Portanto, formulando e respondendo um “ancestral” do PD.

Grosso modo, o problema de Hume, que antes de Kant certamente foi um problema que carecia de uma resposta satisfatória, encontrou uma resposta filosófica plausível quando todo o aparato transcendental *a priori* foi desenvolvido. Seja por causa da forte influência kantiana ou da conjuntura científica dos séculos XVIII e XIX, em que o “castelo” newtoniano estava firme e forte, era popular a ideia de que na ciência (mesmo que o ceticismo humeano relativize isso) pode-se encontrar a verdade ou algo muito próximo disso. Portanto, na prática o “problema da indução” foi minimizado pelo sucesso prático e teórico, principalmente, da mecânica newtoniana; e, no plano filosófico, para os mais exigentes, posições kantianas estavam disponíveis validadas por uma espécie de justificação *a priori* do princípio indutivo, ou, nos termos kantianos, “princípio da causalidade universal” (POPPER, [1979] 2013, p. 11), o

que nada mais é do que uma *justificação sintética a priori*. Porém, o kantismo entrou em declínio, por razões que aqui não vêm ao caso. O que, na leitura popperiana, nos leva a ter que novamente apresentar uma resposta o desafio humeano? Além disso, como enunciados universais factuais podem ser aceitos na ciência? Ora, é onipresente na prática científica o uso de teorias e hipóteses que extrapolam a experiência observada, testada ou analisada, sem antecipar o que virá depois, a busca por responder tais problemas irá balizar, em sentido estrito, a metodologia falseacionista e, em termos mais amplos, o racionalismo crítico. (Retomamos esse ponto na seção seguinte.)

À luz desse contexto intelectual, após terminar a primeira parte do manuscrito em que enfrenou tais questões, Popper teve o texto recusado pelos editores que insistiram na necessidade de uma drástica redução (POPPER, [1979] 2013, p. xxviii) e, assim, modifica o projeto original. O resultado é o texto conhecido como *Logik der Forschung*, de 1934. Esse livro permaneceu em alemão por 25 anos, só ganhando a versão inglesa *The Logic of Scientific Discovery* (doravante: *Lógica*) em 1959, traduzida pelo próprio Popper.⁴⁶ Essa é uma das razões do porquê situarmos grande parte desta pesquisa tendo por referência os anos 1960, pois embora o debate sobre demarcação do século XX (precisamente falando) possa ser rastreado nos anos 1920 e 1930, é depois dos anos 1960 que, a nosso ver, ele ganhou significativa projeção.

2.1.1 O problema da demarcação e a solução falseacionista

Diferente do que se poderia pensar, uma leitura atenta dos textos de Popper, no que toca ao PD, torna perceptível a existência de formulações e ênfases sutis, mas que indicam modificações importantes, ao menos para os propósitos desta pesquisa. Num primeiro momento podemos identificar um Popper preocupado mais com a distinção entre “ciência empírica” e “metafísica”, e depois enfocando na fronteira entre “ciência” e “pseudociência”.

Na *Lógica* (2002 [1959]), ele explica que, dada a sua compreensão de que não dispomos de uma adequada solução ao problema da indução (que não seja circular, dogmática ou transcendental), qualquer menção às “ciências indutivas” perde força. De modo esquemático, Popper entende que, racionalmente, nunca estamos autorizados a confiar numa teoria empírica,

⁴⁶ Antes, no universo acadêmico, os trabalhos políticos e de fundamentos das ciências sociais *The Poverty of Historicism* (1944) e *The Open Society and Its Enemies* (1945) eram os mais conhecidos dele. Infelizmente, esclarecemos que não trataremos dessas obras de viés político-social, pois elas extrapolam o escopo desta pesquisa. Deixamos para uma pesquisa futura avaliar a conexão entre a noção de ciência popperiana e seus compromissos ético, políticos e ideológicos. Dito isso, esclarecemos que as eventuais alusões sobre teses contidas nesses textos são bastante incipientes ou têm por base algum comentador.

por mais bem-sucedida que tenha sido, como verificada, confirmada ou justificada (positivamente) pela experiência (MILLER, 2008).⁴⁷ Então, se o seu diagnóstico for plausível, precisamos de uma outra forma de fundamentar o caráter *sui generis* da investigação científica.

Assim, pode-se perguntar: como faríamos para demarcar ciência empírica de outros empreendimentos cognitivos como matemática, lógica ou metafísica? Afinal, reverberando uma perspectiva tradicional, essa demarcação seria respondida pela aceitação da indução (ao menos entre os empiristas preocupados com as ciências empíricas), a qual também subsidiaria um critério demarcatório e, conseqüentemente, uma família de propostas metodológicas (cf. CHALMERS, 1993, pp. 22-34).⁴⁸

Por exemplo, o filósofo britânico Francis Bacon (1561-1626) defendeu que fazer ciência demandava seguir tais passos: (a) observações; (b) busca por padrões (relações invariantes); (c) generalizações empíricas; (d) descoberta de leis naturais (correlações essenciais). Assim, trata-se de um método indutivo de pendor gradualista e progressivo, sempre partindo do específico (particular) para o mais geral (universal). Essa visão tradicional traz em si, no jargão popperiano, uma *lógica da descoberta* (como devemos proceder para descobrir leis e teorias) e uma *lógica da justificação* (como justificamos nossas teorias e leis). Essa abordagem baconiana ainda está presente em manuais sobre o “método científico” em graus de sofisticação diversos (LOSEE, 2001, p. 58; MCINTYRE, 2019); bem como podemos perceber alguns dos seus resquícios nos autores do primeiro capítulo.

De todo modo – deixando detalhes de lado, pois essa questão retorna em outras partes deste trabalho – na contramão dessa tradição empirista, Popper se opõe à tradição baconiana e também diverge dos seus contemporâneos empiristas lógicos. Na *Lógica*, dois são os seus alvos prioritários, a saber: o primeiro Wittgenstein e o Círculo de Viena.

Na interpretação popperiana, quando Wittgenstein defende que “A totalidade das proposições verdadeiras é toda ciência natural (ou totalidade das ciências naturais).” (WITTGENSTEIN, 1921 [4:11], *apud*. SCHWARTZ, 2017, p. 56), estaria comprometido com uma solução do PD, porém formulado e respondido em termos linguísticos. Portanto, “o critério

⁴⁷ “Conforme uma concepção amplamente aceita – a ser contestada neste livro – as ciências empíricas podem ser caracterizadas pelo fato de usarem os chamados ‘métodos indutivos’. De acordo com essa concepção, a lógica da descoberta científica seria idêntica à lógica indutiva, ou seja, à análise lógica desses métodos indutivos.” (POPPER, 2002 [1959], p. 4).

⁴⁸ Em termos mais epistemológico, os empiristas sempre sublinharam que a única forma de aprender algo sobre o mundo é com a experiência. Já com Kant, aprendemos que a experiência pode ser “modificada” pelo intelecto humano estabelecendo condições para o conhecido, porém uma vez que o problema da indução de Hume é levado a sério, um impasse se coloca, diz Popper. O apriorismo kantiano já não é mais satisfatório, como então “salvar” o empirismo do ceticismo radical ou do psicologismo humano, a seu ver, igualmente insatisfatório? A resposta é: a experiência nos ensina pouco, mas ensina algo, a saber, é através de refutações e falseamentos.

de significado, de Wittgenstein, coincide com o critério de demarcação dos indutivistas, contanto que se substitua as palavras ‘científico’ ou ‘legítimo’ por ‘significativo’” (POPPER, 2002, p. 13). Ainda nessa linha interpretativa, Popper afirma: “[o] critério de demarcação inerente à lógica indutiva, isto é, o dogma do positivismo do significado, *equivale* ao requisito de que os enunciados da ciência empírica [e eles] devem ser julgados com respeito a sua *verdade e falsidade*” (POPPER, 2002, p. 17).

A nosso ver, essa maneira de abordar o PD orbita na diferença wittgensteiniana entre proposições verdadeiras ou falsas (sintéticas) e verdadeira ou falsa (mas analítica). E que, no último caso, significa que o valor de verdade de uma proposição analítica depende apenas da definição dos termos envolvidos. Já as sintéticas, *grosso modo*, são verdadeiras ou falsas em função do mundo, isto é, de um *estado de coisas* na realidade. Conseqüentemente, todas as demais proposições que não forem *analíticas* ou *sintéticas* são pseudoproposições. Ou seja, trata-se de proposições sem sentido (contrassensos), nem são verdadeiras nem falsas. (Entendemos que não precisamos entrar em maiores detalhes sobre o projeto wittgensteiniano *lato senso* e sua teoria da figuração).

Assim posto, ao menos dois membros do Círculo de Viena, na esteira do pensamento de Wittgenstein, seguiram esse caminho e reformularam o critério (ou princípio) *verificacionista* do significado presente na primeira fase do positivismo lógico.⁴⁹ Schlick, por exemplo, ilustrou seu endosso na seguinte passagem:

Se um amigo meu dissesse: “Leve-me a um país onde o céu é três vezes mais azul do que na Inglaterra”, não saberia eu como satisfazer a tal desejo. [...] Todavia, meu amigo pode dar sentido naturalmente à sua frase. Se lhe perguntar “Que entendes por “três vezes mais azul?” [...] [a] indicação das circunstâncias nas quais a frase deve ser empregada; desejamos uma descrição das condições em que a frase ou a sentença formará uma proposição verdadeira [ou] das condições em que a proposição é falsa. [Logo] *O significado de uma proposição constitui o método de sua verificação.* (SCHLICK, 1985 [1936], pp. 84-85)

Ou, em um artigo mais famoso, Carnap (um dos membros notáveis do Círculo), enfatizando o lado negativo do seu projeto (demarcacionista-eliminativista), escreveu: “[n]o âmbito da metafísica (incluindo toda filosofia do valor e qualquer ciência das normas), a análise lógica leva ao resultado negativo, segundo o qual *as proposições desses domínios são completamente sem-sentido*” (CARNAP, 2016 [1931], p. 96). Essas ideias eram parte de um projeto mais amplo, mas cujo intuito primário era defender a concepção científica do mundo

⁴⁹ Para além da leitura popperiana, não é incorreto dizer que: “Schlick e Carnap nessa época [defenderam] o princípio da verificabilidade. Ambos tomaram o princípio (ou reinterpretação, caso se queira, pois Peirce (1839-1914) já havia sugerido tal ideia) de uma tese central do *Tractatus* de Wittgenstein, a saber, que o sentido de um enunciado qualquer não é outro que suas *condições de verificação.*” (MOULINES, 2020, p. 65, grifo nosso)

“completamente nova, liberada de todas confusões e de todos os dogmatismos do passado metafísico” (MOULINES, 2020, p. 59).⁵⁰

Popper, certo ou não em atribuir tais posições, apresenta a sua resposta alternativa ao PD tendo o que se segue como *background*.

[...] a principal razão de eu rejeitar a lógica indutiva [e os critérios mencionados] é precisamente porque *ela não fornece uma marca distintiva* adequada ao caráter empírico, não-metafísico, de um sistema teorético; em outras palavras, não se proporciona *adequado critério de demarcação*. Denomino problema da demarcação o problema de estabelecer *um critério* que nos habilite a distinguir entre ciência empírica, por um lado, e a matemática e a lógica, por outro, bem como dos sistemas “metafísicos”. (POPPER, 2002, p. 11, grifo do autor).

Assim sendo, verifica-se que o PD e o problema da indução são problemas correlacionados e um dos motivos (talvez o principal) do porquê tantos cientistas e filósofos defendem – alguns plenamente conscientes dos argumentos Hume – variações do indutivismo. Geralmente, é porque não há disponibilidade de um critério alternativo que permitiria demarcar ciência empírica de não-ciência ou pseudociência. Tal questão interessa a Popper, veremos, desde sua adolescência (POPPER, 1977, p. 38).

Em suma, e estritamente sob a perspectiva de Popper, tanto os positivistas lógicos quanto Wittgenstein falham na sua empreitada contra a metafísica ou, por extensão, com as pseudociências.

[...] Admito um sistema como empírico ou científico apenas se ele for capaz de ser *testável* pela experiência. Essas considerações sugerem que não deve ser tomado como critério de demarcação a *verificabilidade*, mas a *falseabilidade* de um sistema. Em outras palavras: não exigirei que um sistema científico seja acolhido, de uma vez por todas, em um sentido positivo, mas exigirei que sua forma lógica seja tal que possa ser escolhido por meio de testes empíricos em um sentido negativo; *deve ser possível que tal sistema científico empírico possa ser refutado pela experiência*. (POPPER, 2002, p. 18, grifo do autor)

Dois pontos merecem comentário. Primeiro é que o autor nos fala de uma característica “lógica” inerente aos sistemas que *pretendem* ser “científicos”, os quais, a seu ver, equiparam-

⁵⁰ Com efeito, essas duas propostas não eram unanimidade dentro do movimento e, certamente, com o passar do tempo os membros foram defendendo coisas distintas. Neurath, por exemplo, discordou de Carnap e Schlick em aspectos importantes. No que toca a questão da “verificação”, Carnap defendia que toda proposição é determinada por dados e somente eles são reais (um tipo de fundacionismo). Neurath, em uma perspectiva coerentista, entendia que, em última instância, proposições só podem ser comparadas com outras proposições. Schlick, por sua vez, defendeu um tipo fundacionismo mais extremado, a saber, o sistema coerente e unitário da ciência está baseado no conhecimento de proposições protocolares básicas (OUELBANI, 2009, pp. 120-122). Posteriormente, numa das reformulações ou “liberalizações” de um importante membro, Carnap revisou sua posição e adotou o *confirmacionismo* (CARNAP, 1985 [1937/1938]; DUTRA, 2017, pp. 36-40). Noutro *front*, tanto Carnap quanto Hempel (um outro positivista, porém do Círculo de Berlim) desenvolveram versões mais sofisticadas do que a posição verificacionista e, de modo paralelo, fizeram avançaram num programa puramente lógico que, *grosso modo*, buscava fixar critérios para avaliar se uma hipótese é confirmada por um conjunto de evidências ou não. Uma análise panorâmica e mais pormenorizada deste debate encontra-se em Abrantes (2020, pp. 67-91).

se aos “empíricos”. Portanto, para que não paire dúvida, empírico é *definido* em termos de falseabilidade ou se preferir numa teoria da experiência. Segundo, é que Popper não faz distinções entre um *problema interno* da demarcação e outro *problema externo* da demarcação; ou seja, eventuais fronteiras entre “lógica” e “matemática” ou entre “filosofia” e “metafísica” não são objeto, neste contexto, de consideração.⁵¹ Tampouco isso significa que esses *outros ramos do conhecimento* não tenham seu valor ou legitimidade. Filosofia é um exemplo disso, estritamente não é uma ciência, mas pode ser uma atividade intelectual que aspira resolver problemas teóricos.⁵²

A sua questão se assenta num projeto mais amplo: oferecer uma definição de ciência empírica (embora não goste de usar o termo “definição”, pois o julga dogmático). Assim sendo, todo sistema teórico (aspirante a científico) deve ser capaz de conflitar com ao menos um enunciado *singular básico* espaço-temporalmente descritível, isto é, um *falseador potencial* aceito pela comunidade científica. Esse é um traço lógico (sintático) da sua proposta. Logo, dadas duas teorias quaisquer T1 e T2, se ocorrer de T1 não especificar (de antemão) quais ocorrências empíricas (via uma previsão ou explicação) precisariam ser observadas para que ela seja avaliada como falsificada, então ela é não-empírica e irrefutável. Por outro lado, se T2 conseguir especificar ao menos uma observação falseável possível (embora na prática se espera muito mais que isso), então é empírica e exibe naquele momento caráter científico.

Com efeito, uma das características dessa proposta popperiana (descrita também como modelo hipotético-dedutivo) ela defende que podemos nos valer somente de raciocínios dedutivos (lógica clássica). Portanto, supostamente, não carrega para dentro do debate metodológico e epistemológico o problema de Hume.

Para Popper, o único raciocínio científico admissível é o dedutivo. Nota-se também que o modelo popperiano é diferente dos indutivistas, verificacionistas ou confirmacionistas, que, em termos *metalógicos*, são abordagens não-clássicas. Portanto, potencialmente terão que lidar com o “fantasma” da falácia *afirmação do consequente*.

⁵¹ O que não quer dizer que, à luz do seu critério falseacionista, ele não consiga oferecer aos seus leitores uma definição derivada da “metafísica”, isto é, será uma teoria metafísica aqueles arranjos teóricos que forem irrefutáveis empiricamente à luz do que se sabe em um dado momento. Porém, isso é um “teorema” da sua proposta e não um objetivo primário. Além disso, nada impede que, como enfatizou muitas vezes, uma hipótese num dado momento possa ser classificada como metafísica, e passado algum tempo, seja vista como testável, portanto, científica, o inverso também é verdade (POPPER, 2008, pp. 95-124). Esse teria sido o que ocorreu com o atomismo que começou lá com os gregos Leucipo, Demócrito e Epicuro.

⁵² Diferente do que acontece nas ciências naturais ou empíricas, em que já existe uma situação-problema colocada e um estrutura organizada, na filosofia, o contexto é mais como: “[...] um amontoado de ruínas (embora, talvez, exista tesouro oculto). Não se pode apoiar em uma situação-problema clara dada [...] Apesar de tudo, há quem acredite que a filosofia possa colocar problemas genuínos.” (POPPER, 2002, xv-xvi).

Afinal, mesmo na fase de teste ou de eventuais confirmações, todas as teorias científicas ou hipóteses nunca poderão dizer que tais sucessos são indícios de sua verdade. Aqui, a diferença subjacente é entre questões lógicas, isto é, objetivas, e questões psicológicas, isto é, subjetivas (MILLER, 2008, p. 6); o problema da indução pareceu ao longo da história da filosofia um desafio incontornável na vida cotidiana, mas também nas discussões metodológicas. Contudo, no contexto que importa (da justificação), podemos prescindir dele ou “colocá-lo para dormir” junto com o esqueleto humeano.⁵³ Em outros termos: o chamado estudo das inferências indutivas e de uma suposta lógica indutiva é um programa frágil e que nunca foi formalizado com sucesso, ao passo que a sua perspectiva, ao menos desse ponto, parece estar forte, pois recorre a uma regra de inferência válida, o *modus tollens* (DUTRA, 2001, p. 127).

Consequentemente, é possível – mediante inferências puramente dedutivas (com auxílio do *modus tollens* da lógica clássica) – concluir sobre a falsidade de enunciados universais a partir da verdade de enunciados singulares. Essa conclusão sobre a falsidade dos enunciados universais são os únicos tipos estritamente falando de inferências que operam, por assim dizer, na "direção indutiva"; isto é, que vai dos enunciados singulares para os universais. (POPPER, 2002, p. 19)

Depois de sinalizar essa “assimetria” entre verificação e falseamento e tomá-la como centro de gravidade para seu programa falseacionista, Popper completa tal tese com considerações metodológicas (ou convenções) que buscam assegurar que o *critério de falseabilidade* será empregado uniformemente e só será relativizado em condições muito especiais.

Com efeito, na prática sempre é possível que um cientista rejeite uma experiência falseadora particular. Poderá rejeitar (por motivações subjetivas mais ou menos pertinentes) um resultado desfavorável à sua expectativa. Duas formas de fazer isso: redefinindo as “palavras” ou reinterpretando o resultado obtido ou, ainda, responsabilizando uma hipótese auxiliar pelo resultado. Com certeza, em algum grau, esse comportamento é do “jogo” científico e alguma tolerância deve ser permitida. Todavia, não menos importante, um limite para tais estratégias deve existir. Afinal, se tudo é permitido, então como explicar o sucesso da ciência moderna?

⁵³ Aqui um esclarecimento. É comum se dizer que Popper não resolveu o problema da indução, na verdade, apenas fugiu dele. Isso, entendemos, é correto. Porém, fora os teóricos que de múltiplos modos aceitaram de bom grado a indução e, através de muitas estratégias, suavizaram a posição cética humeana, é seguro dizer que predominou uma certa indiferença ao problema da indução ou, por assim dizer, predominaram “justificativas pragmáticas”; todas, esse é nosso ponto, não menos discutíveis do que a posição falseacionista (Cf. MCINTYRE, 2019, pp. 73-74). Com exceção, veremos, da posição externada na próxima seção por autores que partem para a defesa de uma posição holistas em termos epistemológicos, bem como avança no argumento sobre o *equilíbrio reflexivo*.

Para o autor, podemos (e devemos) nos apoiar em regras (orientações) metodológicas gerais de procedimento, cujas funções seriam: (i) não diminuir o conteúdo empírico (informativo) das teorias disponíveis bem-sucedidas; (ii) assegurar o progresso cognitivo; (iii) não obstante, entender que esse progresso pode vir de refutações pontuais ou de sistemas inteiros.⁵⁴ Isso não significa que Popper defenda a existência de regras algorítmicas (método como receita de bolo). Na *Lógica*, temos “regras” num sentido lacônico:

(1) O jogo da ciência é, em princípio, interminável. Aquele que um dia decidir que as alegações científicas não exigem mais nenhum teste, e que se pode considerá-las finalmente verificadas, retira-se do jogo. (2) Uma vez que uma hipótese foi proposta, testada e provou o seu valor [corroboração], não pode ser permitido abandoná-la sem uma "boa razão". Uma "boa razão" poderia ser, por exemplo: a substituição da hipótese por outra que seja mais testável; ou o falseamento de uma das consequências da hipótese. [...] (POPPER, 2002, p. 32, colchetes nossos)

Anos depois da publicação da *Lógica*, em um artigo bem popular: “Ciência: conjectura e refutações” (1963), cujo título é também o nome da coletânea, Popper revisita a questão da demarcação e apresenta acréscimos importantes. No artigo, ele explica que na verdade o PD não lhe ocorreu primariamente *como um problema filosófico* (intelectual/analítico), mas antes como um *problema prático* (social/político), ainda na sua juventude aos 17 anos.

Em meados de 1919, parcialmente em função do contexto socio-histórico turbulento após Primeira Guerra, em Viena experimentou, por assim dizer, uma desilusão com três teorias em voga nos círculos culturais (POPPER, 1974, p. 24; POPPER, [1963] 2008). São elas: a teoria marxista da história, a psicanálise freudiana e a psicologia adleriana. Sobre a última, em especial, Popper relata ter trabalhado com seu inventor. Alfred Adler (1870-1937) foi discípulo de Freud antes de desenvolver sua própria teoria psicológica, porém rompeu com o fundador da psicanálise e passou a desenvolver *a psicologia individual* que pretendia, tal como a psicanálise, ser uma teoria científica da mente humana.

Quanto à teoria marxista da história (materialismo histórico), Popper explica que sua confiança nela foi suficiente para se aproximar dos comunistas por um tempo. Porém, depois começou a suspeitar dos alegados conhecimentos empíricos desses cientistas: das “leis da

⁵⁴ Talvez seja necessário explicitar um pressuposto de Popper. Ele entende que o realismo metafísico, ou seja, acreditar que existe uma realidade objetiva e independente (o mundo) e, diante desse mundo, os humanos que tentam conhecê-lo. É tarefa dos cientistas explicá-lo tanto quanto possível. Embora, epistemologicamente, sua perspectiva esteja mais próxima de um *tipo ceticismo*, pois não aceita que exista “justificação” (conhecimento positivo) para nenhum dos nossos empreendimentos teóricos, inclusive da ciência. Popper, diferente de alguns positivistas, não acreditava que a “metafísica” é algo ruim ou que possamos viver sem ela. Ao contrário, é impossível expressar-se filosoficamente sem algum compromisso metafísico. O que realmente importa é: (i) ter clareza desses compromissos; (ii) discutir criticamente quais são as opções existentes e, aí sim, fazer uma adesão racional e consciente. Algo semelhante é defendido por Bunge (seção 3.4). Mais sobre isso também (seção 2.2) sobre Bartley.

história” propagandeada por muitos marxistas. A seu ver, tratava-se de algo muito sério, pois se a leitura marxista da realidade social fosse correta, então, ela justificaria ações e reações políticas, morais e práticas diante do sistema capitalista opressor. Por outro lado, se fosse apenas proselitismo ideológico, um puro verbalismo sem bases sólidas, então defendê-las é não só um erro teórico, mas moral.⁵⁵ Quanto à psicanálise e psicologia adleriana, ambas tinham um traço muito suspeito, a saber, uma *capacidade explicativa completa*. Portanto, o autor teria percebido os seguintes padrões:

[...] meus amigos admiradores de Marx, Freud e Adler impressionavam-se com uma série de pontos comuns às três teorias, e sobretudo, com sua aparente *capacidade de explicação*. Essas teorias pareceriam poder explicar praticamente tudo em seus respectivos campos. O estudo de qualquer uma delas parecia ter o efeito de uma *conversão* ou *revelação* intelectual, abrindo os olhos para uma nova verdade, escondida dos ainda não iniciados. Uma vez aberto os olhos, pode-se ver exemplos confirmadores em toda parte: o mundo estava repleto de *verificação* dessas teorias. (POPPER, [1963] 2008, p. 64).

Em outras palavras, o problema que ele detectará nas três teorias, em síntese, era: todas eram dogmáticas. Afinal, uma teoria que *tudo explica*, aos olhos dos adeptos dessas teorias, é uma teoria virtuosa, porém, para o jovem Popper, é justamente o contrário. Uma teoria que “explica tudo”, na verdade, não explica nada; sequer sabemos se está “falando” do mundo e de fenômenos reais.

No entanto, paralelamente a tais “desilusões”, Popper relata que experimentou um significativo deslumbramento pela ascensão da Relatividade Geral de Einstein que, tanto revolucionou a física do começo do século XX, quanto marca profundamente todos os cientistas e filósofos dessa época (FULLER, 2012). No fim das contas, tratava-se, nada mais nada menos, da substituição (refutação nos seus termos dele) da mecânica newtoniana que, por muito tempo, fora vista como a teoria científica mais bem-sucedida existente. Sobre esse ponto, Popper diz:

A suposição geral da verdade da teoria de Newton resultava, certamente, do seu incrível sucesso que culminou na descoberta do planeta Netuno. O seu sucesso foi tão impressionante porque [...] a teoria de Newton *corrigia repetidamente o material empírico que se propunha explicar*. Apesar disso tudo, Einstein conseguiu produzir uma alternativa real e, ao que parecia, era uma teoria melhor sem esperar por novas experiências. Como o próprio Newton, ele previu novos efeitos dentro (e fora) do nosso sistema solar. E algumas dessas previsões, quando testadas, se mostraram bem-sucedidas. [...] Sem dúvida, Einstein tinha tudo isso em mente, especialmente a sua própria teoria, quando escreveu em outro contexto: “Não poderia haver destino mais nobre para uma teoria física do que abrir o caminho para uma teoria mais abrangente,

⁵⁵ Nas suas palavras “O acidente que me incitou a combater o comunismo e logo me afastou por completo do marxismo foi um dos mais importantes da minha vida. Alguns comunistas haviam sido detidos e se achavam na central da polícia. [...] Alguns rapazes socialistas fizeram um protesto, a fim de ajudar os presos a fugir. Aí um tiroteio começou. Vários jovens trabalhadores comunistas e socialistas foram mortos. [...] pelo menos, em princípio, na condição de marxista eu tinha parte da responsabilidade. *A teoria marxista pede que a luta de classe se intensifique, a fim de acelerar a implantação do socialismo*. A tese é a de que, embora a revolução possa reclamar algumas vítimas, o capitalismo as reclama em maior número” (POPPER, 1974, pp. 23-24).

na qual ela sobreviva como um caso-limite.” Porém, o que mais me impressionou foi a declaração explícita do próprio Einstein de que consideraria a sua teoria insustentável se ela falhasse em certos testes. Assim, ele escreveu, por exemplo, ‘Se o desvio para o vermelho das linhas espectrais devido ao potencial gravitacional não ocorrer, então a teoria geral da relatividade é insustentável.’” (POPPER, 1974, p. 28-29, *passim*, grifo do autor).

Assim, ao olhar para o contexto da física e das outras três teorias citadas, o autor entendeu que o maior grau de matematização das teorias físicas frente as teorias sociais e psicológicas ou a natureza dos objetivos investigados não eram relevantes para determinar a cientificidade (ou não) de uma teoria empírica. O que faltou nas primeiras e não faltou nessa última, segundo Popper, é a *atitude crítica e intelectualmente honesta* para lidar com refutações e falseamentos; bem como uma autêntica disposição para correr riscos. É nesse contexto que ele reformula o PD:

“Quando pode uma teoria ser classificada como científica?” ou “Existe um critério para classificar uma teoria como científica?” Naquela época, não estava preocupado as questões “Quando é verdadeira uma teoria?” ou “Quando é aceitável uma teoria?” Meu problema era outro. Desejava traçar uma diferença entre ciência e pseudociência. (POPPER, [1963] 2008, p. 63)

Na essência, esse artigo de 1963 (escrito em 1953) não retira nada do que disse em 1934 na *Lógica*. A questão ainda é quando podemos classificar uma teoria como científica e quando não podemos. Mas, entre outros acréscimos, Popper insiste que a questão da demarcação difere da questão da “verdade” ou de qualquer suporte empírico momentâneo.

Isso pode soar confuso, porém quando se fala aqui em “verdade” ou “aceitável” se está desconectando uma perspectiva *epistemológica* do PD e passando para uma perspectiva *semântica* (LAUDAN, 1983, p. 122). Com esse deslocamento, por mais contraintuitivo que possa parecer, não há nada de errado em uma teoria ser reconhecidamente falsa, rejeitada e também científica; isso seria o caso, estritamente, da mecânica newtoniana, teoria do flogisto ou do lamarkismo.

Contudo, ao menos do ponto de vista de Popper, astrologia, psicanálise e teoria da história marxista são pseudociências. Não porque, aqui e ali, não tiveram apoio empírico, mas sim porque – na psicanálise e psicologia individual desde sempre e, no marxismo, depois que teve que enfrentar fatos históricos desabonadores – as três são (ou se tornaram) repletas de pseudoexplicações, previsões vagas (ou profecias) e conceituação ambígua e, subterraneamente, um incentivo implícito ao dogmatismo. Logo, tanto na prática quanto logicamente são irrefutáveis, infalseáveis e não correm risco substituição por estudos ou experimentos empíricos intersubjetivos.

Em suma, uma *atitude científica genuína é crítica e autocrítica*. O exemplo dessa honestidade foi (como mencionado) Einstein que, ao propor a sua teoria da Relatividade Geral, também enunciou que a abandonaria se ela, mediante um *experimento crucial*, fosse refutada.⁵⁶ Relembrando que a teoria da relatividade conjecturava que o *espaço* e o *tempo* – que na mecânica newtoniana eram vistas como entidades físicas independentes – eram uma coisa só: o “espaço-tempo”. Assim posto, para que se possa validar essa conjectura, o experimento (crucial) pensado foi: “A luz de uma estrela passando perto do Sol é defletida pelo modo como a massa do Sol curva o espaço-tempo. Isso gera um ligeiro desvio na posição aparente da estrela tal como vista da Terra. O fenômeno pode ser observado durante um eclipse.” (HAWKING, 2008, [epub], cap. 6). A expedição chefiada pelo astrofísico britânico Arthur Eddington (1882-1944) na costa da África ocidental (Ilha de Príncipe) confirmou, por meio de fotografias do eclipse de 9 de maio de 1919, o desvio previsto pela teoria de Einstein,⁵⁷ o que levou à primeira de muitas outras corroborações da hipótese de Einstein e ao desenvolvimento de grande parte da física contemporânea.

2.1.2 Discussão

Muitas críticas foram e ainda são feitas à filosofia de Popper e ao critério da falseabilidade. Algumas serão analisadas pontualmente nas seções seguintes quando tratarmos de outros autores. Contudo, entendemos que há duas considerações *mais de fundo* que precisam ser mencionadas e, na medida do possível, rebatidas. Afinal, se deixadas sem respostas, o falseacionismo simplesmente não se sustenta.

A primeira objeção é geralmente associada ao filósofo americano Willard V. Quine (1908-2000). Num contexto diferente, com uma crítica mais voltada para distinções filosóficas tradicionais, Quine escreveu em 1951 o artigo: “Dois dogmas do empirismo”. Tanto a distinção

⁵⁶ Há todo um ramo de discussão na filosofia da ciência sobre se, de fato, há tais experimentos. Um pouco disso será desenvolvido na seção sobre Lakatos e Kuhn e nas próximas.

⁵⁷ A história, segundo Hawking, é um pouco mais complicada: “[...] um exame posterior das fotografias tiradas naquela expedição [da equipe de Eddington] teria mostrado que os erros foram tão grandes quanto o efeito que se estava tentando medir. A medição tinha sido pura sorte, ou talvez fosse a resposta certa por eles saberem o resultado que queriam obter — uma ocorrência não rara na ciência. A deflexão da Luz, contudo, foi confirmada com precisão por inúmeras observações posteriores” (2006, [epub] cap. 6). Embora isso possa depor contra a metodologia falseacionista e a lenda sobre tal *experimento crucial*, lembremos que Popper enfatizou: mesmo uma refutação precisa ser reprodutível várias vezes. Ademais, no mesmo dia em que as observações foram feitas pela equipe de Eddington na África, uma segunda equipe, no Brasil, liderada por Greenwich na cidade de Sobral (CE), obteve resultados confiáveis e convincentes. Em suma, somente com os dados de Sobral já se teria uma confirmação suficiente para a teoria da relatividade geral.

entre enunciados *analíticos* e enunciados *sintéticos*, quanto a tese de que enunciados isolados adquirem significado empírico isoladamente (ou podem ser testados diretamente) contra a experiência (reducionismo), foram duramente criticadas. Como é estabelecido na literatura especializada, o interlocutor principal era Carnap, mas, de certo modo, atingia os pilares do positivismo lógico (MOULINES, 2020, p. 106).

Com efeito, suas críticas foram vistas como igualmente nocivas ao falseacionismo popperiano, afinal, a testabilidade é, na prática, um processo complexo (GODFREY-SMITH, 2003, pp. 72-73). Ora, o segundo dogma é explicado, por Quine, do seguinte modo:

O dogma do reducionismo sobrevive na suposição de que cada enunciado, tomado isoladamente de seus pares, pode, de qualquer forma, *admitir confirmação ou invalidação*. Minha contraproposta, tirada essencialmente do mundo físico de Carnap no *Aufbau*, é que nossos enunciados sobre o mundo *exterior enfrentam o tribunal da experiência sensível não individualmente, mas apenas como corpo organizado*. (QUINE, 2011 [1951], p. 65, grifo meu)

No trecho, atestamos a defesa do *holismo* semântico/epistemológico, semelhante ao defendido por Neurath (CUNHA, 2015). *Grosso modo*, não há como separar claramente os enunciados “empíricos” dos “teóricos”, a fronteira só é possível para fins pragmáticos vinculados a contextos especiais. Dito isso, no que compete ao falseacionismo, parece que, para alguns, tal posição inviabilizaria tanto o projeto verificacionista quanto da “verificação” da falsidade, “Popper ao contrário”.⁵⁸ Não nos parece ser essa uma crítica adequada, porque ela atribui a Popper uma forma de *falseacionismo ingênuo*.

Sabemos que, segundo a tese “Duhem-Quine”, não seria possível refutar uma teoria simplesmente porque obteve-se um resultado negativo em previsões e/ou experimentos.⁵⁹ Logicamente, sempre é possível que o falseamento seja atribuído às partes não intencionalmente testadas: desde os instrumentos até porções da teoria tomadas tacitamente como não-problemáticas. Ademais, embora Popper tenha amiúde escrito sobre “testar” hipóteses, isso era mais uma escolha estilística a fim de ser didático, do que por defender estritamente essa possibilidade.

⁵⁸ Com efeito, o próprio Quine, quando teve a oportunidade de apresentar críticas dessa índole (holista) ao próprio Popper, não o fez. Ao contrário, no seu pequeno artigo *On Popper's Negative Methodology* (QUINE *apud*. SCHLIPP, 1974, pp. 218-220), limitou-se a oferecer algumas notas “simpáticas” e a classificá-lo como defensor de uma epistemologia cuja evidência teria um papel puramente *negativo*. Popper não discordou disso. Foram comentadores vindouros que fizeram críticas holistas supracitadas.

⁵⁹ Sendo historicamente mais preciso, essa tese tem dupla “paternidade”, pois o físico e filósofo da ciência Pierre Duhem (1861-1916) já tinha defendido ela, porém restringindo sua aplicação ao contexto da física. Na sua formulação: “o físico não pode nunca submeter ao controle da experiência uma hipótese isolada, mas somente todo um conjunto de hipóteses [...] ela ensina-lhe que *pelo menos uma* das hipóteses que constituem esse conjunto é inaceitável e deve ser modificada.” (DUHEM, 1906, p. 187, grifo nosso)

Ele sabia que, a rigor, não testamos hipóteses isoladas, mas sim *sistemas de enunciados* (POPPER, 2002, pp. 50-51). Portanto, corrigindo colocações anteriores, insiste na sua real posição: “nunca é possível provar terminantemente que uma teoria científica empírica é falsa [...] sempre é possível encontrar maneiras de fugir à falsificação, por exemplo, introduzindo *ad hoc* uma hipótese auxiliar” (POPPER, 1987, p. 21). Ao discutir essa crítica holística – que chamou de convencionalista – estava ciente que diante de certos resultados sempre está *logicamente* “disponível” aos cientistas atribuir a origem do resultado aos instrumentos, dados ‘viciados’ ou até mesmo à falta de perspicácia do investigador (POPPER, 2002, pp. 60-61). Todavia, é justo dizer que o filósofo está preocupado com o *uso abusivo* desse tipo de estratégia ou manobra, posto que, como já dito, se podemos rebater qualquer crítica, objeção e refutação sem limites, então, corremos o risco de defender um *sistema teórico* escolhido e mantido independente da realidade. Em outras palavras, se sempre há possibilidade de “absorver” o falseamento ou a crítica empiricamente embasada, por outro lado, deve-se encontrar as razões de por que tal prática não é onipresente na ciência. E a sua resposta está na metodologia científica, ou seja, indicar (ou explicitar) as *regras metodológicas* – auxiliando o critério de demarcação.

Ademais, temos que entender, em última análise, que para Popper: (i) o tema da demarcação está relacionado ao interesse do crescimento do conhecimento (ABRANTES, 2020, p. 122); (ii) uma sucessão de teorias que ao longo do tempo não expande seu *conteúdo empírico*, eventualmente, abrirá mão dos falseadores potenciais e se tornará “metafísica” ou “pseudocientífica”; (iii) temos que entender que o compromisso com o *racionalismo crítico* não é algo arbitrário, tal filosofia está ancorada numa teoria “hierárquica da racionalidade”. Isto é, se tivermos um problema de tipo “factual/teórico”, devemos recorrer à “metodologia” para solucioná-lo; porém, se o problema for de natureza metodológica, para tentar sanar o desacordo, como última instância, precisamos recorrer aos compromissos “axiológicos” da perspectiva em questão. Contudo, nesse último nível, se a *racionalidade* não for um *valor* ou um *fim em si mesmo*, e inversamente, valores relativistas, irracionalistas ou céticos “estão na mesa”, pouco resta ao intelectual (ABRANTES, 2020, p. 124; MILLER, 2010, p. 33).

Uma segunda crítica foi encaminhada por Newton-Smith (1997, pp. 21-40) no artigo “Popper, ciência e racionalidade”; em que se faz as seguintes observações. O pressuposto popperiano – e de boa parte dos filósofos da ciência da primeira metade do século XX – era de que o sucesso do empreendimento científico ou: (i) é explicado por um *modelo racional da investigação*; ou (ii) não temos explicações *racionais* e *razoáveis* do porquê na ciência existe

tanto sucesso preditivo, explicativo e, derivadamente, tecnológico. Como ficou claro, na visão popperiana a ciência seria o arquétipo da racionalidade, pois, entre outras coisas, entende que seu sucesso está ancorado em uma metodologia que, ao fim e ao cabo, é uma interessante teoria da racionalidade, como exposto (NEWTON-SMITH, 1997, pp. 23-24). Entretanto, segundo Newton-Smith, Popper falha no “mesmo” lugar que outros já falharam. O seu “grande projeto metodológico” não consegue garantir a almejada demarcação.

Em essência, o problema consiste em que todas as características do método científico oferecidas no nível de generalização e abstração preferida pelos filósofos da ciência *falham como explicação de qualquer coisa especificamente científica*. Logo, tais descrições não são capazes de dizer *o que há de especial na ciência*. Obtemos, na melhor das hipóteses, caracterizações das virtudes epistêmicas gerais, e não das especificidades científicas. (NEWTON-SMITH, 1997, p. 25, grifo nosso).

O crítico não está afirmando que Popper não tenha apresentado elementos importantes ao debate. Ao contrário, a falseabilidade empírica, a atitude crítica, o risco empírico, pseudoexplicações e a recusa de posturas dogmáticas continuam cumprindo um papel relevante numa visão sóbria da ciência. Porém, com algum esforço é fácil encontrar tais elementos em outros empreendimentos humanos ou atividades sociais – e que também devem ser cultivados ou evitados. Por exemplo, no Direito, no Jornalismo, na Política e em Investigações Criminais, nelas também se desejam “explicações” reais, uma atitude crítica, etc.

Assim, tais ideias são melhor compreendidas, para Newton-Smith, como “virtudes gerais” e não como dispositivos demarcatórios que devem ser obedecidos (irrestritamente) sob pena de, ao não serem endossados, classificar-se uma prática como “não-científica”, “pseudocientífica” ou “metafísica”. Portanto, “[s]uspeito que qualquer caracterização do método científico ou da racionalidade científica fornecida *no nível de abstração* que os filósofos apresentam servem tanto para *ciência* quanto para *não-ciência*.” (NEWTON-SMITH, 1997, p. 32, grifo nosso).

Nesse caso, não só o programa falseacionista está com dificuldades, mas também está o próprio PD enquanto projeto filosófico (mais sobre esse tipo de ceticismo no capítulo 3). Segundo Newton-Smith (1997, p. 34), é possível salvaguardar um lugar especial para a(s) ciência(s) – comparada com outras atividades sociais –, porém esse lugar não é exclusivo. E isso se dá pois, na(s) ciência(s), de modo muito intenso encontramos uma “cooperação amigável-hostil”. Ou seja, a ciência é um processo social de práticas epistêmicas plurais e virtuosas. À luz do que já sabemos sobre sua história e prática efetiva não “necessitamos mais representar o cientista como um Herói lendário: o heroísmo não é necessário; em vez disso, as estruturas sociais fazem esse trabalho” (NEWTON-SMITH, 1997, p. 38).

Na nossa leitura, Popper discordaria frontalmente dessa caracterização relembrando que a sua abordagem metodológica é bem mais deflacionada do que seus críticos fazem crer. No prefácio do livro *Realismo e o objetivo da ciência*, escreveu:

[Começo todas as] minhas lições sobre o Método Científico dizendo aos meus alunos que o método científico *não existe*. Acrescento que tenho a obrigação de saber isso, tendo eu sido, durante algum tempo, pelo menos, o único professor desse inexistente assunto. (POPPER, 1987 [1983], p. 39).

Ironias à parte, o autor está dizendo que tem clareza de que não há qualquer algoritmo que nos garanta descobrir “teorias científicas”, verificar (remotamente) verdades, seja em sentido verificacionista/indutivista clássico ou em termos probabilísticos (confirmacionismo ou bayesianismo), como alguns almejaram. No seu entendimento, a objetividade científica, um dos traços mais marcantes da ciência, é fruto direto da “intersubjetividade do método científico”. Portanto, a dimensão social do método nunca foi completamente negligenciada e, ao final, estaria em harmonia com o dito por Newton-Smith. Ao contrário, Popper se entenderia como um pioneiro nesse aspecto.

Entretanto, certamente é o caso que Popper defende uma *teoria da racionalidade geral*, como dito, que toma como pilar a *atitude crítica*. E, nesse registro, disputar ideias (científicas ou não) ou perspectivas (teóricas ou práticas) mediante palavras e argumentos – e não com espadas, armas e soco como outrora ocorria – é o melhor caminho que podemos escolher. Se outros campos também usassem desses expedientes, seja nos assuntos humanos (política, filosofia, ética, metafísica, teologia, etc) ou nos temas mais científicos (empíricos), isso seria bom para todos. A diferença desse “método geral” da racionalidade (às vezes chamado de método tentativa-erro) é que a sua aplicação nem sempre é clara no mundo não-científico, o que não implica que não deveria ser perseguido.

2.2 PAN-RACIONALISMO

O filósofo americano William Warren Bartley III (1934-1990), às vezes chamado somente de Bartley, foi um importante acadêmico, editor e biógrafo. Infelizmente, assim como Lakatos (seção 2.5), teve uma morte um tanto prematura. Ele poderia ser, como outros desta tese, estudado singularmente, observando-se suas contribuições ao debate filosófico, epistemológico e científico, sobretudo, de matriz anglo-americana. Contudo, aqui faremos uma análise esquemática e breve, mas, esperamos, suficiente.

Bartley é um defensor do chamado racionalismo “crítico abrangente” ou “pan-racionalismo” (BARTLEY, 1962). As teses subjacentes a essa posição foram gestadas, em intensidades distintas, tendo como referência o racionalismo crítico popperiano (BARTLEY, 1974). Quando era aluno de Harvard, na época, com vistas a ser um pastor protestante, por motivações que não vêm ao caso, Bartley abandonou o cristianismo e focou na filosofia. Por se mostrar um pesquisador de alta performance, conseguiu uma bolsa para estudar em Londres junto com Popper. Nesse período, conheceu e estabeleceu parcerias intelectuais com figuras importantes e influentes na sua filosofia, entre elas: Imre Lakatos, Josef Agassi e Paul Feyerabend.

As suas teses tinham como pano de fundo passagens do racionalismo crítico. Porém, os textos popperianos que lhe deram maior inspiração não são somente os epistemológicos. Por assim dizer, o germe do que se tornará o racionalismo crítico estava latente nos escritos sociopolíticos de Popper. Com efeito, Popper sinalizou que sua forma de racionalismo pretendia tanto se distanciar dos racionalistas clássicos *aprioristas* (Platão, Descartes e Leibniz) quanto superar os empiristas clássicos (Locke, Hume ou Berkeley). Na interpretação popperiana da história da epistemologia (que certamente pode ser contestada), e que Bartley toma como ponto de partida, por exemplo, todas essas abordagens clássicas, em última instância, recorreram a alguma “autoridade” seja “a razão pura”, “os sentidos” ou “certeza subjetiva” para instanciar sua fundamentação (POPPER, 2008; MILLER, 2010, pp. 33-56.). No entanto, para Popper, qualquer base epistêmica tem origem numa escolha e, uma vez tomada como fonte de *justificação ou certeza*, torna-se potencialmente fonte de dogmatismo. Ou seja: uma racionalidade encorajada em fundamentos e/ou bases sólidas.

Todavia, diferente dessa postura clássica, o *racionalismo crítico* (um híbrido de posições empiristas e racionalistas, na linha do kantismo) não advoga nessa direção, porque entende que a *defesa da racionalidade* é a defesa do *debate crítico*, que por sua vez é a escolha por um *modo de vida* (MILLER, 2010, p. 36). E essa base é ética ou axiológica (antes tal base foi pensada somente para fundar a metodologia, mas aqui ela é expandida). A síntese dessa perspectiva encontra-se na máxima: “talvez eu esteja errado e você tenha razão”.

À luz disso, Bartley considera insatisfatória a “base” popperiana defendida. Em última instância, ela advoga um voluntarismo demasiadamente comedido, talvez com resquícios (inconscientes) do próprio justificacionismo/autoritário que esperava combater. Por isso, Bartley defende o *racionalismo abrangente* ou *pan-racionalismo* crítico, isto é, um tipo de reforma no racionalismo crítico. *Grosso modo*, foi nesse contexto que o artigo “Theories of

demarcation between science and metaphysics” (1968) surgiu e tentou reconfigurar a disputa geral (sobre racionalidade e seus limites) e a disputa particular (o lugar da ciência e seus contornos).

De modo claro, Bartley sustentará que o PD é confuso e inconsistente. Isto posto, Bartley no começo do artigo escreve: “O homem, por natureza, é um animal confuso” (1968, p. 40), invertendo, assim, a famosa concepção do “animal racional” aristotélico, tão influente no ocidente. Também salienta que, a seu ver, a “racionalidade” não é substancializável, ao contrário, é algo atrelado a: *atitudes, posturas* e, sobretudo, *prontidão* para tentar lidar da melhor forma possível com *problemas humanos* em grandes metacontextos, sejam eles políticos (intelectual e prática), sociais (intelectual e prática), filosóficos ou científicos (empírico ou conceitual) formando um ecossistema da racionalidade. Aqui, a racionalidade é tomada na sua máxima expressão e abrangência, ou seja, diz respeito a tudo que aspiramos, como meta, resolver. Ao mesmo tempo, é imperativo ter consciência de que toda “resposta” ou “solução” necessariamente encerrará outros subproblemas imprevisíveis e, não raramente, igualmente desafiadores.

Tal cenário poderia soar desolador, especialmente porque grande parte da filosofia, da ciência e da cultura religiosa parte do princípio (ou assume como pressuposto) de que sem uma base segura, certa e, espera-se, definitiva, os nossos sistemas de conhecimento, juízos morais, Direitos coletivos e individuais poderiam perder o seu sentido. Contudo, quando *substituímos* as preocupações epistemológicas (antigas, modernas ou contemporâneas) por uma nova *teoria da racionalidade*, então, para um pan-racionalista, parte significativa desses clássicos problemas perdem apelo. Em outras palavras, todas as formas de fundacionismos (o autor prefere o termo justificacionismos⁶⁰) sejam de matriz empirista ou racionalista, e com elas os compromissos de que racionalidade justificadora é a ancora dos seres pensantes, deixa de requisitar bases firmes.

Mas, se for assim, como poderíamos distinguir: boas ideias de ruins; o verdadeiro e falso; conceitos claros e distintos e outros confusos e obscuros. Ou, mais recentemente, ideias científicas e não-científicas (BARTLEY, 1974)? Ou seja, a questão da demarcação resurge:

existe alguma maneira razoavelmente segura de distinguir uma teoria científica de uma não-científica? Quais são os limites da atividade científica? Seriam esses os mesmos limites da atividade racional!? E, havendo atividades legítimas não-científicas, onde elas se encaixam e como devem ser discutidas? (BARTLEY, 1968, p. 42)

⁶⁰ Lakatos (1978, p. 113-125) também usa essa terminologia.

Claramente, Bartley entende o desafio, essas questões importam não só pelo seu valor intelectual, afinal, abordar tais questões dirá respeito à autocompreensão da ciência (ou dos cientistas), dos outros campos (cognitivos ou não) e da cultura, cujo pressuposto é que tais contornos podem ser feitos e explicados. Ora, estejamos falando de teologia, artes, ideologias ou política, essas atividades produzem, boas ou ruins, teoria, conceitos e ideias que, implícita ou explicitamente, tomam como referência contrastante básica a “ciência” ou “as ciências”. Logo, definem sua *identidade* na relação de continuidade, ruptura ou independência com as ciências (BARTLEY, 1968, pp. 42-43; BARTLEY, 1974, pp. 119-120).

Com efeito, se fosse o caso de que as questões citadas não admitissem resolução, então, o prognóstico poderia ser de uma *crise* de identidade que se abateria sobre virtualmente todos os campos. Sem dúvida, poucos pensariam que não há uma resposta positiva, ao menos aproximada, ao “problema da demarcação”. Popper não é diferente, ele confia fortemente que há uma resposta aceitável.

Bartley discorda da perspectiva demarcacionistas e da proposta de Popper em particular. Mesmo que Popper tenha iniciado suas reflexões criticando os positivistas lógicos, no tocante à metafísica, pois entendeu que o critério da falseabilidade também é bom para identificar enunciados ou pressuposições que são infalseáveis (irrefutáveis), isto é, metafísicos, visto que sua testabilidade empírica é, num dado momento do tempo, inexistente; em alguns casos até impossível. Sabemos que Popper não nutria uma postura *elimitativista* ou de higienização da ciência. Seja como for, ainda que a motivação para alguma *triagem* (ciência/pseudociência/metafísica/filosofia) possa às vezes ser oportuna, para Bartley (1968), essa problemática infelizmente oculta questões ou suposições distintas. O problema de avaliarmos e, em certos casos, aceitarmos uma teoria como “científica”, “empírica”, “metafísica” ou “pseudocientífica” pode se prestar a dois objetivos.

O primeiro objetivo, importante, trata daquelas teorias que são irrefutáveis (empiricamente) num sentido forte. Por exemplo, quando se especulou sobre: uma “fonte da juventude” ou uma “cura para todas as doenças” ou, ainda, faz-se considerações sobre “foi deus quem fez”, “somente um milagre explica isso”, etc. Certamente tais enunciados ou fragmentos de teoria, e outras tantas alegações desse tipo (mesmo quando contextualizadas) são exemplos de especulações que, para mentalidade científica, não merecem atenção. Afinal de contas, se descartássemos mil “fontes da juventude” falsas, ainda assim, um entusiasta dessa “hipótese” poderia defendê-la. Quem sabe da próxima vez funcione?! Portanto, a parcimônia cognitiva é um valor que essa demarcação propicia.

O segundo objetivo, menos importante na perspectiva Bartley, diz respeito à ausência de falseamentos na prática e o quanto isso é supervalorizado. Pensemos naquelas teorias que “aspiram *status* científico”, mas que internamente comportam mecanismos ou dispositivos inerentes (*built-in devices*) que, se acionados (a qualquer momento), podem “absorver” ou “assimilar” objeções e, portanto, evitá-las. Isso pode ser feito de modo consciente ou inconsciente por um defensor. Ora, imputar má-fé ou intenções anticientíficas nem sempre é correto ou possível.

Observado um dos exemplos popperianos sob outra ótica, as *teorias marxistas da história* – diante de críticas feitas como: previsões de revoluções onde o capitalismo está avançado; previsão da pauperização da classe trabalhadora, etc. – sempre podem acionar réplicas para qualquer interlocutor, “simplesmente”, imputando na crítica à pecha de “representante dos interesses burgueses”, “cego ideologicamente”, “advogado de um sistema que o interessa”, “defensor de uma ciência burguesa”, etc. E, embora às vezes essa manobra possa ser abusada, não é improvável que às vezes essa crítica seja o caso.

Todavia, o ponto de Bartley é que esses dois sentidos de “não-ciência” ou “falta de cientificidade” não precisam andar juntos, e misturá-los é uma idiossincrasia popperiana. O primeiro sentido de “não-científico” – irrefutável – é importante e defensável em alguns casos, mas um tanto quanto trivial via de regra, pois está mais ligada às incompletudes ou falhas de teorias ou ideias rudimentares. Já o segundo sentido pode efetivamente ter efeitos indesejados e, pontualmente, inviabilizar uma discussão mais fecunda. Entretanto, com ajustes e reparo, pode também propiciar diálogos frutíferos e legítimos: consequentemente, longe do que pensou Popper, não é um “pecado mortal”.

Além disso, tornando o enredo ainda mais complexo, algumas das ditas “teorias não-científicas” (teorias éticas) podem ensinar (delimitando) algo para as científicas. Logo, não é incomum restringirmos o que é cientificamente aceitável, defensável ou digno de crédito à luz de constrangimento “não científico”. Por outro lado, há cenários em que, depois de rigorosa investigação e discussão, classificamos uma “metafísica” como nada mais do que aglomerados de contrassensos. Logo, *a priori* nunca conseguimos oferecer uma resposta satisfatória para tais impasses; nem devemos ser popperianos ou neopositivistas nesse tocante. Por isso, afirma:

[e]mbora o problema de identificar teorias que têm dispositivos inerentes que evitam críticas (isto é, teorias que são infalsificáveis no segundo sentido) seja, de fato, relevante para o problema de avaliar teorias. *Tal problema não deveria ser chamado de problema da demarcação entre ciência e não-ciência.* (BARTLEY, 1968, p. 47, grifo nosso)

O que importa, diz Bartley, é a ausência ou presença de *atitude crítica* (algo também chamado de “critério” metacontextual). É só a partir desse elemento que poderemos rejeitar ou admitir uma teoria (em geral) que não abuse sistematicamente de estratégias imunizadoras anticríticas, porém isso não se restringe ao “científico” e não-científico; ao contrário, espalha-se para filosofia, política, ética, estética, histórica, sociológica, crítica literária, etc.

Para ilustrarmos o ponto, pensemos na querela entre teorias psicológicas típicas do século XX; tanto freudianos, junguianos, quanto behavioristas, segundo Bartley (BARTLEY, 1968, p. 58), devem ser examinados e avaliados à luz dos seus argumentos empíricos e não-empíricos, sem preconceitos ou restrições prévias. Ora, poucos duvidariam que, em algum nível, tais tradições captem algum “grão de verdade” nas suas propostas. Logo, tanto melhor será uma avaliação racional sobre *teorias psicológicas* quanto mais espaço se disponibilizar para a crítica fundamentada e livre. Do contrário, o que viria para “ajudar”, isto é, um critério de demarcação, talvez fosse usado apenas para excluir teorias como “não-ciência”, “pseudociência” ou “metafísicas”. Porém, as reais motivações seriam mascaradas e distorcidas.

Se, com efeito, quisermos diretrizes mínimas, o autor oferece: (i) qual das teorias resolve melhor os problemas propostos; (ii) há consistência interna na proposta; (iii) há boas objeções disponíveis (não só empíricas); (iv) qual é o grau de compatibilidade (ou incompatibilidade) com outras teorias já aceitas no respectivo contexto. Esses itens indicam o nível, o tipo e a gravidade dos problemas ou avanços que cada teoria alcançou; sem negar que há todo o dinamismo que constantemente muda tudo de tempos em tempos. Por fim, Bartley afirma que mesmo se pudéssemos desenvolver uma estimativa dos “graus de problematidade” – aludindo ao grau de corroboração popperiano – isso nada nos ajudaria na busca por separar “ciência” de “não-ciência”.

Em suma, se pensarmos em termos de demarcação (estipulação de fronteiras via critério claros), devemos entender que o número de desafio internos não é parâmetro para classificar uma teoria como “científica” e outra como “não-científica”. Tal caminho, com sorte, separa apenas aquelas atividades que, seja na matemática, na metafísica, na ciência ou na filosofia são dignas de atenção provisória, daquelas que (segundo as diretrizes apresentadas) em nada avança nas nossas redes de questões (BARTLEY, 1968, p. 48). Portanto, a única distinção relevante é entre uma *postura racional* (crítico) e outra *irracional* (dogmática ou acrítica); mas, certamente, elas podem surgir em qualquer campo. Não é intrínseco de nenhuma área do saber humano degenerar para atitudes dogmáticas, mas é obrigação dos teóricos da racionalidade ajudar para que tal situação se torne preponderante, porque, diferente do que se

idealizou: *o ser humano é um animal confuso* e o equívoco é esperado e parcialmente incurável. Por essas razões, podemos classificar a perspectiva de Bartley como um pessimista no que toca o PD, tal como outros que veremos nesta tese. Ele está mais ao lado de Laudan, Feyerabend do que Popper e Lakatos, por exemplo.

2.2.1 Discussão

Além de Popper, outros dois filósofos discordaram de Bartley quando ele apresentou as críticas esboçadas antes. Popper ficou desconcertado com as críticas do antigo pupilo e escreveu que Bartley estava investindo numa crítica baseada em mal-entendido, por isso aqui não iremos mencioná-las.⁶¹ Uma réplica mais aproveitável ficou a cargo de Alan Musgrave (1940-) e Jerzy Giedymin (1925-1993).⁶²

Segundo Giedymin (1965, p. 67), os apontamentos de Bartley podem ser resumidos em: (i) *irrefutabilidade* nem sempre é um vício; (ii) o conteúdo falseável (ou empírico) de uma hipótese é *irrelevante* para avaliarmos sua aceitação (ou não) enquanto racionalmente legítima; (iii) há *dois* problemas da demarcação em Popper; (iv) Popper, bem como outros empiristas, ainda está demasiadamente preocupado com sentenças ditas “científicas”, “empíricas” ou “não-científicas” e minimizou o mais fundamental, a saber, demarcar o racional (crítico) do irracional (não-crítico), algo que ele foi plenamente capaz de fazer nos seus textos de filosofia política e social.

Com efeito, Giedymin recupera a motivação subjacente ao *slogan* popperiano “irrefutabilidade não é virtude, mas um vício” como uma síntese da seguinte tese: uma teoria vaga e imprecisa falha estruturalmente enquanto proposta científica aceitável. A história é conhecida, explicações vagas ou demasiadamente flexíveis são, na prática, compatíveis com qualquer observação ou resultado de teste. Ora, contanto que não se tenha uma interpretação binária do apontamento popperiano, sua observação ainda é valiosa. Certamente há graus e níveis de falseabilidade e infalseabilidade, isso nunca foi negado. Pode-se até falar em teorias

⁶¹ O desconforto de Popper pode ser observado nesse trecho “Passo agora as críticas que o Professor Bartley faz a mim. Por várias razões, essas críticas deixaram-me chocado. [...] eu só posso descrevê-la como um tipo menos valioso de crítica; daquelas que compreende mal, interpreta erradamente e até deturpa a teoria criticada. [...] Como isso aconteceu com um ex-aluno brilhante que tivera todas as oportunidades de discutir tais questões comigo e que sempre aproveitou livremente dessas oportunidades? Eu não sei e não consigo entender. (POPPER, *apud*. BARTLEY, 1968, p 89-90).

⁶² Todas as afirmações feitas aqui referindo-se a Giedymin e a Musgrave estão presentes no final do artigo de Bartley. Portanto, seu referencial segue as paginações do texto de Bartley (1968). Por isso não consta nas referências: Giedymin e Musgrave separados.

“falseáveis” de teoria vagas, porém os resultados obtidos dificilmente mudam as coisas. Logo, explicações *pseudoempíricas* e pseudocientíficas precisam ser afastadas do empreendimento científico. Do contrário, a boa prática científica poderá ser “turvada” com práticas obviamente ruins. O encaminhamento de Bartley, via distinção entre teorias críticas e dogmáticas, não esclarece como devemos lidar com esses casos. Portanto, “erra o alvo”.

Além disso, às vezes considerarmos certas teorias irrefutáveis (metafísicas) como relevantes ou úteis (por exemplo, aceitável em sentido instrumental) não altera o caráter irrefutável, ou o caráter falso, delas. Ademais, seria necessária uma melhor arregimentação do que se entende por “aceitação” ou “legitimidade” para que possamos dissipar problemas meramente linguísticos.

Por exemplo, em âmbito formal, “aceitação” adquire um sentido preciso: são aceitáveis aqueles enunciados que se seguirem dedutivamente dos axiomas previamente postulados. Popper, presume-se, está falando em “aceitação” em sentido menos exigente, isto é, regras e normas metodologicamente plausíveis, ao passo que Bartley parece estar usando “aceitação” e “aceitável” num *terceiro* sentido ainda mais amplo, o que compromete a qualidade da comunicação e das objeções. Assim, quando Bartley discorre sobre o não-empírico de teorias alternativas plausíveis, ele está tomando um terceiro sentido para algo ser irrefutável, porém aceitável (GIEDYMIN, 1968, p. 71).

No tocante aos supostos “dois” problemas da demarcação, Giedymin repassa que Popper está dentro de uma tradição filosófica que rejeita frontalmente o *psicologismo*. Popper e praticamente todos os membros do Círculo de Viena foram influenciados por Bertrand Russell (1872-1970), um conhecido crítico dessa perspectiva ao lado de Gottlob Frege (1848-1925). Portanto, mesmo para um contexto menos formal como o da epistemologia e metodologia (no comparativo com a lógica), ele procurou se afastar de subjetivismos ou de idiosincrasias de cada indivíduo. À luz dessa tradição, quando Popper abordou a questão da demarcação, por um lado, pretendeu assegurar que seu critério fosse *sintático* – logo, que dissesse algo sobre as relações lógicas entre sistemas de enunciados e enunciados básicos –, mas também (diríamos hoje) pragmático. Desde então, o medo com o psicologismo diminuiu e, dos anos 1960 em diante, passou a ter seu espaço renovado, porém, sem levar em consideração esse refluxo, a crítica de Bartley corre o risco de ser anacrônica.

Musgrave (1965, p. 78) atacou a conclusão de Bartley de que o PD popperiano é *simultaneamente* algo dispensável, pois poderá soar confuso e incoerente. Recuperando: para Bartley, quando Popper discorre sobre teorias “não-científicas”, mesmo nos casos em que esse

diagnóstico é correto, tal constatação é irrelevante. Até porque, na ausência do critério popperiano, pode-se presumir que diante de uma hipótese sobre *dragões invisíveis indetectáveis* – para usar o exemplo de Sagan (2006, p. 198) –, os cientistas rejeitariam tal hipótese sem grandes dificuldades. Ou, num exemplo menos artificial, quando um marxista rejeita uma determinada crítica recorrendo à noção de “interesse de classe”, no plano pragmático não é lícito imputar falta de interesse científico ao referido cientista social, afinal, pode ser *efetivamente* o caso em que o crítico é “interessado” em, ideologicamente, ser um “lacaio” da burguesia, etc. Portanto, é inescapável que se deva averiguar o caso concreto. Todavia, segundo Musgrave essa é uma leitura equivocada.

No esquema falseacionista há uma condição lógica que precisa ser satisfeita (antes pontuada por Giedymin) e Popper estava plenamente consciente de que “apenas” nesse plano as coisas não se resolveriam. Então, justamente por isso existem as regras metodológicas para minimizar ao máximo esse tipo de tendência. Do contrário, não é só uma regra (racional) que não é seguida, mas o próprio progresso da ciência é sabotado no médio e no longo prazo.

Assim, entendendo que todas as regras estariam a “serviço” de preservar o caráter empírico do sistema de enunciado, com efeito, só admitindo modificações e ajustes que preservem o conteúdo empírico. Do contrário, pontua Musgrave, as críticas de Popper à teoria histórica marxista seriam totalmente incompreensíveis, ou seja, tal teoria passa a ser pseudociência não porque *nunca foi testável logicamente* (diferindo assim da psicanálise), mas porque usou de modo ubíquo estratégias imunizadoras, logo, abandonando contato com a “realidade”. Isso torna a conclusão de Popper e Bartley virtualmente indistinguível.

Quanto às colocações de Bartley sobre as teorias *irrefutáveis empiricamente*, tais como teorias metafísicas, filosóficas e normativas, mas legítimas, Musgrave explica que: desde os textos políticos popperianos até suas palestras dos anos 1940-1950, tais como: “Towards a rational theory of tradition” (1948); “The nature of philosophical Problems and Their Roots in Science” (1952), até o texto “Back to the presocratics” (1958) – todas presentes na coletânea *Conjecturas e Refutações* (2008 [1963]) –, Popper já indica e endossa uma teoria da racionalidade (como crítica) mais ampla e que incluía como *um caso especial* a metodologia científica. De fato, nunca se negou o papel ou a importância de teorias “racionais”, menos ainda se fez como os positivistas lógicos, que pretendiam executar uma “higienização” de todo entulho metafísico. Popper nunca foi antimetafísica, ao contrário, produziu ele mesmo algumas. Musgrave finaliza suas críticas de modo jocoso. Sem dúvida, esse parece ser um caso em que o lado confuso prevaleceu sobre o racional.

2.3 CONSENSUALISMO: A CIÊNCIA ACADÊMICA

O físico britânico e filósofo da ciência John Michael Ziman (1925-2005) será aqui brevemente analisado. O “brevemente” ocorre porque, como poucos, Ziman foi muito produtivo na sua vida intelectual. Para se ter uma ideia, no final dos anos 1940 graduou-se em matemática e física e, em 1951, obteve seu doutorado em física teórica.⁶³

Já em 1952, muda-se para Cambridge e torna-se professor e membro da *King's College*. Lá desenvolve pesquisas sobre física da matéria condensada de maneira pioneira. Em 1964, mudou-se para Bristol para ocupar a cadeira de física teórica. Enquanto físico foi reconhecido como um investigador de alto nível, com muitas honrarias, a maior delas ser membro da *Royal Society* em 1967. Talvez por ter atingido o ápice da carreira relativamente cedo, em meados de 1968, inaugura sua incursão em terreno filosófico ou metacientífico com o livro *Public Knowledge: the social dimension of science (doravante apenas: Conhecimento Público)*. Por razões que dispensam explicações, essa é a fase que temos maior interesse.

A nosso ver, dois elementos podem ser apontados como gatilhos para que Ziman decida iniciar nesses campos, mais abstratos e mais gerais. O primeiro, de natureza subjetiva, o próprio autor confessa seu pendor humanista e sublinha que, desde jovem, gostava de filosofia e humanidades; nas suas palavras “sempre fui apaixonado pela ciência e seduzido pela filosofia.” (ZIMAN, 2000, p. xi). Em segundo lugar, em 1959, pediram-lhe para revisar a tradução de *Logic of Scientific Discovery* de Popper, bem como *Personal Knowledge*, de Michael Polanyi.⁶⁴ Sem dúvida, Ziman reconheceu que as teses avançadas por ambos os autores trouxeram reflexões pertinentes e contribuições admiráveis. Mas, igualmente, ambas falhavam ao deixar de fora um vasto conjunto de elementos institucionais, sociopsicológicos e dinâmicos. Ou seja, não explicavam o que mantém unida essa instituição social chamada “ciência” (ZIMAN, 2000, p. 31). Eles negligenciam aspectos funcionais do *ethos* científico e que, na sua maior parte, explica o sucesso da prática científica.

Na ausência desses pontos, afirma Ziman, sobre Popper e Polanyi “notei [que] eram uma matilha de cães que não latem” (ZIMAN, 2000, p. xi). Para além da metáfora, no caso de Polanyi, Ziman concorda que a noção de *conhecimento tácito* é importante. Ou seja: é notório

⁶³ Fonte: <https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/1.2155772>.

⁶⁴ Polanyi é um autor importante que influenciou muita gente, talvez a personalidade mais conhecida influenciada por ele seja Kuhn, portanto, não surpreende ter feito o mesmo por Ziman.

que boa parte da *expertise* dos cientistas seja adquirida e internalizada de modo implícito (e inconsciente). Em outras palavras: o cientista conhece mais do que é capaz de exprimir em palavra para terceiros. Logo, antes de mais nada a “ciência é uma *arte prática* que não se aprende nos livros e sim através da imitação e da experiência” (ZIMAN, [1968] 1979, p. 23, grifo nosso).

Já sobre a *Lógica* de Popper, Ziman, entre outras coisas, expressa uma insatisfação com o projeto falseacionista e sua pretensão de discorrer sobre a ciência (ou na retórica do autor sobre as “regras do jogo científico”) sem desenvolver (ou quando se fala, sua importância é lateral) uma descrição dos aspectos psicossociais que perpassam todo o processo social e institucional da produção científica.⁶⁵ Sobre as distinções tão caras aos filósofos e sociólogos, e usadas para sustentar uma “lenda” da demarcação, Ziman escreve:

Já me foi dito que as pessoas devem, de fato, fazer uma cuidadosa distinção entre ciência *como* um acervo de conhecimento, a ciência *enquanto* feita pelos cientistas e a ciência *como* uma instituição social. Esse tipo de distinção é *exatamente* o que não devemos fazer (ZIMAN, 1979, p. 23, grifo nosso).

Logo, parece-nos que ele não acha a visão popperiana suficiente, para dizer o mínimo. Uma discussão sobre ciência ou uma definição minimamente *real* sobre ela precisa fazer alusão, ainda que genérica e abstratamente, às conferências (meio de interação entre cientistas), aos artigos (principal meio de comunicação da comunidade), à relevância das citações (“medida” do sucesso para uma pesquisa), ao *peer-review*, isto é, o principal mecanismo de co-validação e eliminação de trabalhos ruins, etc. Esses elementos, em conjunto com normas e regra éticas implícitas, fazem acontecer a ciência acadêmica profissional.

Daí porque simplesmente classificar determinadas questões como “apenas” de interesse à “sociologia da ciência”, à “psicologia da descoberta” ou à “psicologia da ciência” – ainda que recorra a princípios filosóficos interessantes – não propicia, ao contrário parece atrapalhar, um caminho fecundo a pergunta “O que é a ciência?”.⁶⁶ Embora se entenda as motivações que as

⁶⁵ Nesse ponto em especial, Ziman diverge de Merton. Para esse último, se quisermos evitar enganos, não se pode perder de vista esses quatro sentidos da palavra “ciência”. (1) enquanto “um conjunto de métodos característicos por meio dos quais o conhecimento é certificado; (2) um estoque de conhecimento acumulado que se origina da aplicação desses métodos; (3) um conjunto de valores e costumes culturais que governam as atividades denominadas científicas; ou (4) qualquer combinação da três anteriores” (2003 [1942], p. 183). Merton concentra sua reflexão sobre os imperativos institucionais. Porém, anos depois (ZIMAN, 2000) reavalia o programa mertoniano e mostra como ele foi adequado para explicar a ciência acadêmica. Voltamos a falar de Merton na seção (3.5), no capítulo 3.

⁶⁶ Contudo, adverte seus leitores: “[querer] dar uma resposta à pergunta “O que é ciência” demonstra quase tanta presunção quanto tentar definir o ‘sentido da vida’ ou ‘A tarefa de tentar definir a poesia’” (ZIMAN, [1968] 1979, p. 17). Ora, nos dois exemplos, Ziman sublinha que nossa atitude diante de qualquer proposta deve ser, sobretudo, a de desconfiança. Afinal, por mais adequada que uma “definição” de poesia possa parecer, ou uma “explicação” do sentido da vida, sempre existirá espaço para discordâncias profundas. Mas, apesar disso, quando versamos sobre a “natureza” da ciência é possível encontrarmos uma definição boa na comparação com outras disponíveis.

corrente filosóficas tiveram (racionalistas, empiristas, positivistas, historicistas, etc), é preciso superar a “lenda”, ou seja, “a concepção filosófica romântica da ciência como um ‘método’ que garante uma inabalável competência [aos cientistas]” (ZIMAN, 2000, p. 17, colchetes nossos). Todavia, antes de vermos em mais detalhes a resposta de Ziman ao “equivalente” do PD, vejamos algumas respostas por ele descartadas, somente assim se limpa o terreno.

2.3.1 Quatro definições insuficientes

Em retrospecto, a filosofia da ciência mostrou que, no geral, Ziman estava certo em suas observações, isto é, que devemos ter um olhar que *mescle* aspectos metodológicos e epistemológicos com elementos, por assim dizer, mais psicossociais.⁶⁷ Dito de outro modo: o livro *Conhecimento Público* de Ziman está em sintonia com o *Zeitgeist* que estava se avizinando na filosofia da ciência nas décadas seguintes. No que toca a questão da demarcação, a estratégia do autor se dá em duas partes. Primeiro analisa definições⁶⁸ de ciência que julga insuficientes. Segundo, apresenta a sua definição.

A primeira definição analisada diz que: é na ciência (ou graças a ela) que podemos *dominar e controlar* o meio ambiente e, conseqüentemente, desenvolver artefatos, produtos ou ferramentas. Essa visão, por exemplo, conecta ciência com fármacos, veículos modernos, armas de fogo e toda sorte de produtos (ou objetos) que associamos genericamente ao saber científico e tecnológico.

Obviamente, essa é em grande medida uma associação de senso comum e até pertinente; mesmo cientistas teriam dificuldades em explicar, em detalhes, onde começa tecnologia (ou técnica baseada em ciência) e onde termina a dita ciência pura. Um exemplo disso é o caso da fabricação de cerveja. Por um lado, é fato que as técnicas básicas para a produção dessa bebida de cereais fermentados são milenares (aproximadamente em 2.100 a.C com os sumérios). Por outro lado, também é verdade que os conhecimentos científicos (químicos e biológicos) tornaram qualquer fronteira nítida impossível. Tanto um industrial quanto um fabricante amador combinam técnicas tradicionais com técnicas científicas

⁶⁷ Também é verdade que houve excessos, isto é, autores que esvaziaram qualquer discussão puramente metodológica, lógica e epistêmica e colocaram no lugar questões como “poder”, “interesses” e “acordos” (Cf. GODFREY-SMITH, 2003, pp. 122-136). Ziman (2000) não compactua com tais posturas extremadas que, no limite, deságuam em formas de relativismos, “construtivismos” e irracionalismos.

⁶⁸ Aqui a palavra “definição” não deve ser interpretada em sentido formal. Deve ser vista mais como uma formulação fechada e intuitiva que pode ganhar mais sentido acoplada a uma teoria da ciência. Mas que, no caso específico de Ziman, aqui será delineada de modo bastante esquemático.

relativamente recentes. O ponto do autor é simples: esse tipo de sobreposição é real, porém isso não significa que certas distinções elucidativas não sejam aplicáveis (ZIMAN, 1979, p. 41). Portanto, o erro dessa visão é confundir o empreendimento científico à ciência aplicada ou, pior ainda, reduzir à tecnologia (pré-científica) parcialmente independente e até mais antiga que a ciência moderna.

A segunda definição é de que somente na ciência existe o “estudo do mundo material” (ZIMAN, 1979, p. 19). Tal vocábulo ecoa uma antiga disputa entre *mundo material* (imane) em contraposição com o *mundo imaterial* (transcendente). Geralmente, essa distinção atende a uma disputa social/filosófica de que a ciência tematiza o *natural* e a(s) religião(s) o *sobrenatural*; de algum modo, expressando uma saída diplomática para uma disputa entre religião e ciência. *Mutatis mutandis*, há ainda repercussões e defensores dessa distinção.⁶⁹ Porém, para Ziman, essa distinção é confusa e datada. Ela mais desperta dificuldades do que indica um caminho fecundo no que toca à compreensão da natureza própria da ciência. Ziman diz isso, porque a função principal dessa definição é algo já pacificado e superado entre grande parte dos cientistas e dos religiosos.⁷⁰

A terceira visão aqui criticada é de inspiração baconiana, pois equipara ciência ao “método experimental” (talvez um dos maiores defensores da ‘lenda’). Naturalmente, variantes dessa definição são constantemente veiculadas por cientistas, filósofos e intelectuais (vimos no primeiro capítulo). Afinal, a experimentação, isto é, testar, confirmar ou refutar hipóteses ou teorias sob condições empíricas controladas parece, de fato, ser um ótimo critério de demarcação.⁷¹ Todavia, justamente naquilo que tal critério tem de “certo” – sem ajustes e complementos – tem sua maior fraqueza. Se pensarmos apenas em termos de ciências naturais (nem entramos nas questões sobre ciências sociais e humanas), algumas disciplinas canônicas

⁶⁹ Por exemplo, quando se argumenta que na ciência só se usa uma metodologia *naturalista*, logo, nada que faça referência, ainda que implicitamente, a um mundo “sobrenatural” pode ser admissível. Pode-se também associar a ciência a uma metafísica naturalista, isto é, que só aceita *entidades* ou *processos* (direta ou indiretamente) observáveis, manipuláveis e/ou mensuráveis. Vimos isso no primeiro capítulo sobremaneira e, em parte, isso retorna no terceiro capítulo (seção 3.1).

⁷⁰ Contudo, devemos atentar para o seguinte pressuposto. A saber, Ziman toma como primitiva a chamada posição da *independência* entre ciência e religião. Logo, ambas as atividades (ciência e religião) não precisam conflitar, pois versariam sobre reinos distintos, respectivamente, natural e sobrenatural. Todavia, há cientistas e filósofos que assumem posições mais combativas. Mais em Ruse (2014, p. 287-306) e, parcialmente, no terceiro capítulo.

⁷¹ O caso mais influente (e ainda defendido) dessa visão experimental é a metodologia operacionalista de Percy Bridgman (1982-1961). Ziman não cita Bridgman diretamente, mas julgamos oportuno entender como essa proposta funciona em poucas palavras, pois seu impacto nos anos 1930, 1940 e depois ainda permanecem relevantes. Segundo Losee (2001, p. 163) a tese operacionalista demarca o científico fixando que todos os conceitos devem derivar de operações de medida efetivadas ou indiretamente efetivadas; ou seja, os (ou ao menos os mais importantes) conceitos na ciência precisam ser associados a procedimentos de mensuração e de obtenção de valores.

seriam classificadas como não-ciência. Ora, em termos correntes, entende-se por ciência experimental aquela capaz de isolar variáveis, controlar interferências, manipular causas relevantes, etc. Isso é fundamental para alcançar resultados estáveis e confiáveis. Contudo, para que isso ocorra, deve-se reconhecer que tais pesquisas acontecem em *ambientes artificialmente controlados*. E que, embora rotineiro e comum em muitos campos e subcampos como da física experimental, da química e parte da biologia, tais protocolos são inaplicáveis em outros. Por exemplo, astronomia e geologia são produtoras de teorias altamente confiáveis, no entanto não são experimentais (ZIMAN, 1979, p. 20). Isso em nada depõe contra essas áreas (menos experimentais), pois conseguem produzir previsões e explicações cientificamente valiosas. Dito isso, tanto pior para a definição experimentalista.⁷²

A quarta definição, subscrive: “a ciência alcança a verdade através de inferências lógicas [indutivas] baseadas em observações empíricas” (ZIMAN, 1979, p. 20, colchetes nosso). Aqui, Ziman indica o que seria, concordando com Popper, o critério demarcatório mais tradicional: “Não há dúvida de que se trata da filosofia oficial adotada pela maioria dos cientistas nos seus trabalhos práticos” (ZIMAN, 1979, p. 21). Contudo, na prática, é difícil sustentar que essa é a estratégia geral adotada por todos os cientistas (o que não significa que a retórica não seja essa). Entretanto, o autor não concorda com o extremado anti-indutivista popperiano. Afinal, há sim uso corriqueiro de métodos indutivos e inferências generalizadoras na investigação científica, é virtualmente impossível negligenciar isso.

Diante desses impasses filosóficos e conceituais, resta então niilismo e ceticismo apenas? Ora: “Desgraçadamente, [...] alguns filósofos da ciência dizem que a “verdade” é uma ilusão, enquanto outros dizem que ela toma muitas formas [...] encontram-se até em desacordo sobre o que distingue a ciência de outras formas de conhecimento organizado.” (ZIMAN, 1999, p. 348). Mas, entre prescrições filosóficas insuficientes e receitas sociológicas que tornam a ciência algo menor do que é, existe espaço para uma defesa sóbria.

O problema maior dessa perspectiva ortodoxa é concentrar a autoridade e a legitimidade da pesquisa somente em princípios abstratos e impessoais. O que atesta rigor, validade e credibilidade científica ao conhecimento científico não é algo que acontece somente no nível do indivíduo. Trata-se de algo mais abrangente: a ciência é uma empresa social; ela é um mosaico em que algumas coisas são descobertas e outras fabricadas, as ações e as reações

⁷² Há que se lembrar que, ao escrever nos anos 1960, Ziman não tinha uma visão da astronomia como atrelada ao uso cada vez maior de computadores e programas para simular cenários. Entretanto, exceto que se faça uma alteração no entendimento do termo “experimento”, e se diga que “simulação” é um experimento, o argumento dele ainda é válido.

coexistem num espaço de práticas epistêmicas e sociais (ZIMAN, 2000, p. 236). Em síntese: “a estreita conexão entre normas sociais e o princípio filosóficos não é acidental. São aspectos complementares do mesmo *ethos* [...]. Por outras palavras, o ideal filosófico de uma ciência unificada é contrariado pelas realidades institucionais e psicológicas.” (ZIMAN, 1999, pp. 421-422).

2.3.2 A ciência como conhecimento público (o ideal da ciência acadêmica)

Posto que todas as definições expressas anteriormente são insuficientes – e sem dúvida nada impede que alguém reformule alguma delas e insista na sua importância – então podemos perguntar: qual é a definição ou a compreensão de Ziman? A nosso ver ainda é essa:

Se a ciência não se distingue de outras disciplinas intelectuais por estilo ou argumentação especial, nem por uma matéria claramente definida, o que ela é então? A resposta que este ensaio propõe é sugerida pelo seu título: *Ciência é Conhecimento público* (ZIMAN, 1979 [1968], p. 24, grifo nosso)

O que seria “conhecimento público”? Bem, para entender tal perspectiva partamos do seu experimento mental. Quais tipos de empreendimentos Robinson Crusóé (personagem do romance homônimo do inglês Daniel Defoe do século XVIII) poderia fazer naufragado numa ilha distante? Primeiro, poderia fazer: arte, pintar e até fazer música. Segundo, poderia se valer de algumas técnicas para construir um abrigo e ferramentas para caçar ou se defender. Terceiro, também poderia criar (ou exercitar) sua religião. De todo modo, poucos duvidariam que, nesse contexto, conseguir-se-ia acumular conhecimentos sobre fatos, eventos e processos naturais do seu entorno; hábitos de animais, ciclos hidrológicos, melhores momentos para caçar, etc. Mas, segundo Ziman, Crusóé não conseguiria, mesmo se quisesse, fazer ciência.

A ciência não significa simplesmente conhecimento ou informações [...]. Qualquer pessoa pode fazer uma observação ou criar uma hipótese, e se ela dispuser de recursos financeiros poderá mandar imprimir e distribuir [...] Conhecimento científico é mais do que isso. Seus fatos e teorias têm de passar por um crivo, por uma análise crítica e de provas, realizadas por outros indivíduos competentes e desinteressados, os quais deverão determinar se eles são convincentes para que possam ser universalmente aceitos. *O objetivo da ciência não é apenas adquirir informações, nem enunciar postulados indiscutíveis; sua meta é alcançar um consenso de opiniões racionais que abranja o campo mais vasto possível* (ZIMAN, 1979[1968], p. 24)

Logo, nessa acepção, a ciência demanda interações sociais (crítica ou endosso dos pares) com vistas a um fim epistêmico. Não se trata de uma disputa entre um indivíduo e o “mundo”, é primariamente uma complexa dinâmica em que três esferas são fundamentais: “comunidade científica”, “hipótese/teorias explicativas” e “mundo”; tais esferas se retroalimentando graças

a mecanismos que procuram assegurar objetividade, confiabilidade, precisão, busca da verdade e autonomia para essa instituição.

Essa noção de ciência sem maiores qualificações poderia soar construtivista. Afinal, estaria colocando a ciência como mais uma instituição social tal como Religião, Política, Direito, portanto, endossando uma forma de pessimismo sobre o PD? Pois o aspecto epistemológico é dissolvido e demasiadamente dependente do social. Esse não é o caso. Toda a organização e dinâmica que acontece na ciência, nessa perspectiva, busca assegurar o *consenso racional robusto*, e o faz num grau não alcançado por outras esferas da cultura ou instituições, por mais intelectuais que sejam. Vejamos o caso do Direito e da história para afeitos comparativos.

No Direito, por exemplo, o pensamento jurídico e todo o aparato teórico que o embasa, desenvolvido e aplicado pelos advogados, promotores, juízes e demais operadores do Direito, teriam, à luz das conclusões de Ziman, algo de científico? Não necessariamente. Com efeito, até mesmo para uma perspectiva simplista, poder-se-ia supor que no Direito (ordinário) há certo automatismo nas decisões (aplicação da lei), tal como existe quando estamos operando com regras na matemática. Mas isso ignora toda a hermenêutica jurídica. Além disso, outras duas características tornam o Direito uma empresa relativamente longe da ciência no sentido esboçado. Primeiro, em pesquisa científica, na ausência de evidências significativas ou mediante dados inconclusivos, na esmagadora maioria das vezes, aguarda-se novas pesquisas ou estudos adicionais para que se possa enunciar julgamentos (ZIMAN, 1979, p. 31). No Direito sempre é o caso que uma decisão será tomada ao final do processo e, via de regra, provavelmente tal decisão não é apoiada em consenso. A segunda característica é que o Direito é normativo, logo, baseado em juízo de valor cuja raiz é sociocultural. E sabemos que, onde valores sociais e culturais estão presentes, há divergências legítimas.

Sobre a história, Ziman é polêmico. Na sua leitura, a história (a disciplina intelectual acadêmica) é um caso fronteiro entre ciência e não-ciência. Sem com isso querer deslegitimar ou diminuir tal forma de conhecimento ou de investigação, mas justamente assegurando o pluralismo que parece ineliminável dessa área (temas caros à historiografia). Por um lado, Ziman entende que a história pode adotar estratégias semelhantes às que encontramos, por exemplo, na paleontologia, com análise rigorosa dos dados, bem como fomentar a crítica para que as melhores interpretações prevaleçam, assim, visando o *consenso racional*, possibilitando que “o espírito reinante entre os estudiosos da história [seja] perfeitamente científico” (ZIMAN, 1979, p. 34). Entretanto, se os historiadores não quiserem se “limitar” a descrever e, por razões

muitas vezes válidas, argumentam que esse modelo (busca do consenso) não é desejável para se fazer pesquisa histórica, então eles não fazem ciência (ou enfraquecem sua cientificidade), o que pode ser também algo perfeitamente legítimo.⁷³

Por fim, longe de querer ser pedante, Ziman defende que: ao menos naqueles campos ou disciplinas em que existe disponibilidade de conhecimento científico substantivo – não se nega que exista conhecimento valioso não-científico –, devemos decidir por esse tipo de conhecimento. Senão para assuntos de fórum íntimo e subjetivo, sem dúvida para assuntos de interesse público e para bem da coletividade.⁷⁴ Nada que o ser humano tenha criado, até o momento, é mais confiável do que a ciência. (ZIMAN, 1979, p. 43). Para objeções ao critério consensualista de Ziman veremos os argumentos de Lakatos (2.5) e Bunge (3.4).

2.4 O TEÓRICO DOS PARADIGMAS

O físico estadunidense Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) – conhecido pelos seus trabalhos em história e filosofia da ciência – é provavelmente o único autor que rivaliza com Popper em popularidade (acadêmica e extra-acadêmica). Por sua vez, entre os cientistas, é alguém menos quisto, suscitando ainda muitas paixões.⁷⁵ Seja como for, provavelmente foi um dos filósofos mais importante da segunda metade do século XX (BIRD, 2000; MOULINES, 2015). Até hoje, Kuhn é conhecido por ter sido quem colocou em circulação as expressões: “paradigma”, “incomensurabilidade” e “ciência extraordinária” (entre outras). Cada um desses

⁷³ Claramente, a percepção do autor é limitada. Pois, a seu ver, a ideia de uma ciência compreensiva ou hermenêutica não lhe parece possível. Porém, deixamos em aberto se o autor, em outros trabalhos, mudou de ideia.

⁷⁴ Um tema que não iremos tratar profundamente aqui, mas que Ziman (2000, pp. 62-79) trabalhou bastante, foi o que denominou “ciência pós-acadêmica”, isto é, uma transformação ocorrida na maneira como se passou a fazer ciência e na nova relação com setores e agentes econômicos da sociedade. O *ethos* científico mais tradicional (marcado aproximadamente pelos imperativos de Merton), desde a Segunda Guerra, deixou de ser exclusivamente as universidades, os laboratórios e os institutos (que visam o conhecimento em si) e passam a ser também nas instituições privadas, especialmente no complexo-industrial (militar, petroquímico, automobilística, cosmético, alimentício, tecnológico, etc), que gradualmente começou a investir em setores que podem criar, melhorar ou aplicar conhecimentos (ou inovações) que atendem a demandas mercadológicas. Os resultados obtidos com essa ciência “pós-acadêmica” é um tipo de pesquisa com interesses econômicos, primariamente. Ora, importa mais é atendem a uma lógica comercial. Entre outras implicações, ocorreria: (a) o cientista não tem autonomia para compartilhar seus achados; (b) o “conhecimento público”, em parte, torna-se “propriedade intelectual”; (c) trabalha-se por projetos locais e não teorias gerais; basicamente por razões econômicas: custo, eficiência, metas, etc; (d) a pesquisa passa a ser gerenciada numa lógica instrumental para atender os objetivos práticos estabelecidos. Em suma, Ziman diagnosticou o declínio da ciência acadêmica como paradigma da nossa imagem de ciência, e mostrou empiricamente e historicamente como a ciência aplicada – pressionada e fomentada pela indústria – ganhou centralidade. Tal processo trouxe novos desafios – sobre interdependência, conflitos, autonomia, convívio, por exemplo – tanto para os estudiosos da metaciência (e filósofos) quanto para os cientistas na ponta do processo. Cf. Ziman (1999, pp. 436-450).

⁷⁵ Cf. Sokal e Bricmont (2014, cap. 3) e Hogan (1998, pp. 59-66).

vocábulo cobre, veremos na seção seguinte, uma faceta da sua teoria da ciência, cuja indispensabilidade é imperativa ao menos para quem pretende compreender como se desenrolaram as discussões filosóficas e metacientíficas sobre a ciência dos anos 1960 em diante. Kuhn destacou-se pela publicação do livro *The Structure of Scientific Revolutions* (doravante: *Estrutura*) em 1962.⁷⁶ O caminho que Kuhn percorreu até a construção e a maturação das ideias que perfazem a *Estrutura* é repleto de contingências que merecem menção, do contrário, a nosso ver, não conseguimos situar a sua contribuição ao PD.

Em meados de 1943 depois de concluir sua graduação em física na Universidade de Harvard, e em plena Segunda Guerra, todos os departamentos estavam voltados a contribuir concretamente para a vitória americana. Kuhn trabalhou no Laboratório de Pesquisa em Rádio, cuja sede, algum tempo depois, foi transferida para um posto na Inglaterra (KUHN, 2006, p. 326). Nessa época começou a duvidar se seguiria carreira na física. De volta aos EUA, com o fim da guerra, mesmo sem muita motivação e quase que por “inércia” prosseguiu nos estudos na física. Em 1946 obteve o mestrado e em 1949 o doutorado em física teórica.

Simultaneamente pôde cursar algumas aulas na filosofia e história (BIRD, 2018). Porém, quem terá importância ímpar é James B Conant (1893-1978), reconhecido reformista universitário, também famoso por ministrar cursos sobre história da ciência para grandes públicos. Nesse contexto, Conant fez a proposta que mudou a vida profissional de Kuhn; “tive essa extraordinária experiência da qual falei, de Conant me pedir para ser seu assistente em um curso [de história da ciência]” (KUHN, 2006, p. 332). Assim, em função da nova atribuição, precisou ministrar algumas aulas sobre história da mecânica. De modo muito sintético, no início dessa jornada, deparou-se com o primeiro e decisivo entrave.

Li, pela primeira vez, alguns dos textos de física escritos por Aristóteles no verão de 1949 [...] Como seria de esperar, abordei os textos de Aristóteles tendo em minha mente a mecânica newtoniana que eu havia lido antes. A questão que eu *queria responder era quanto de mecânica* Aristóteles soubera [...] descobri rapidamente que Aristóteles não soubera praticamente nada de mecânica. (KUHN, 2006, p. 26, grifo nosso).

Como isso poderia ser verdade? Afinal, por tudo que já tinha lido, sabia que Aristóteles era um pensador sofisticado, arguto e sistemático em muitas outras áreas (na sequência veremos onde está o “erro” de Kuhn segundo ele mesmo). Perguntou-se: “como seus característicos talentos puderam abandoná-lo tão sistematicamente quando passou ao estudo do movimento e da mecânica?” (KUHN, 2006, p. 27). O efeito concreto desse tipo de indagação, ao final, levou-

⁷⁶ Contudo, outros livros e artigos de Kuhn menos conhecidos são também importantes para aqueles que quiserem obter uma compreensão mais global do seu pensamento. Aqui fizemos uso incipiente de alguns deles sempre que julgamos necessário.

o para a filosofia, mas tendo a história como ferramenta central. Em boa medida, sua nova ambição era entender como é possível “pensar cientificamente, numa época em que os cânones do pensamento científico eram muito diferentes dos atualmente em voga” (KUHN, 2011a [1962], p. 10).

Nessa transição foram pouco mais de 10 anos até a publicação da primeira edição da *Estrutura*. Complementarmente, em razão de uma recepção crítica (ver seção 2.4.2), essa obra ganhou um posfácio para a segunda edição, em 1970, tão importante quanto o ensaio principal. Desta feita, entre 1962 e 1970, ocorreu em 1965 o *Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência em Londres* organizado principalmente por Lakatos. Porém, antes de entrar nessa discussão e ver sua importância para o tópico da demarcação, introduzimos alguns os conceitos básicos de Kuhn.

2.4.1 O essencial de Kuhn: a estrutura cíclica da ciência

A teoria da ciência kuhniana, a depender do quanto se adentra nos seus detalhes, pode se mostrar uma proposta complexa. Muitos comentadores gastaram páginas e mais páginas de textos para mostrar que o sistema kuhniano baseado em paradigmas e revoluções é, a despeito das críticas ou das ambiguidades, um todo teórico coerente e fértil (BIRD, 2001; MOULINES 2015; HOYNINGEN-HUENE, 2013).

Mas, sobretudo, encontra apoio por ser uma abordagem muito mais condizente com a prática efetiva da ciência do que com a imagem tradicional parcialmente tratada no primeiro capítulo. Isto é, com aquela visão cumulativa de verdades, leis e teorias cujo progresso seria fruto da correta aplicação do método científico de descobrir e justificar alegações sobre o mundo. Diferente de uma visão linear e fundacional, Kuhn nos oferece um esquema cíclico. O reflexo dessa orientação *metafilosófica* repercutiu numa terminologia inovadora para os anos 1960. Vejamos respectivamente cada uma delas.

O que é ciência *pré-paradigmática*? Bem, esse conceito só faz sentido na comparação com o de “ciência normal” e, por sua vez, o denominador comum para a análise é o conceito de “paradigma”. A ideia kuhniana é relativamente simples: se olharmos para a história das principais disciplinas naturais (ou suas áreas e subáreas), como astronomia, física, química, geologia e química, consegue-se identificar um período em que as pesquisas nessas disciplinas eram, de certa forma, “menos que ciência” (KUHN, 2011a, p. 11). Ainda que existam

estudiosos (cientistas) no período pré-paradigmático, por assim dizer, a pesquisa desenvolvida é fragmentária e demasiada flexível.

O corpo de crenças, técnicas, problemas ou fenômenos guardava entre si, no máximo, certa *semelhança de família*. Portanto, no período pré-paradigmático não há padrões de avaliação compartilhados, nem critérios gerais para pacificar entre os estudiosos o que é mais relevante e o que é dispensável. Por exemplo, segundo Kuhn, a ótica (estudos sobre a natureza da luz), antes dos trabalhos de Newton no século XVII, encontrava-se numa fase pré-científica e altamente especulativa. Afinal, “nenhum período entre a antiguidade remota e o fim do século XVII exibiu uma única concepção da natureza da luz que fosse geralmente aceita. *Em vez disso havia um bom número de escolas e subescolas em competição*” (KUHN, 2011a, p. 32, grifo nosso). Naturalmente, cada uma dessas escolas tinha pesquisadores e resultados interessantes, porém pairava um desacordo sobre os fundamentos teóricos.

Todavia, as disciplinas ou campos que superaram esse estágio, isto é, quando “um indivíduo ou grupo produzir uma síntese capaz de atrair a maioria dos praticantes de ciência da geração seguinte, [e] as escolas mais antigas começarem a desaparecer” (KUHN, 2011a, p. 39). Assim, desenvolveu-se o primeiro “paradigma” na área em questão. Quando isso ocorre, é desencadeada uma forma de investigação, de pesquisa e de desenvolvimento/progressivo que facilmente classificamos como propriamente “ciência”. Alguns paradigmas famosos estão associados aos trabalhos de Aristóteles na física, de Ptolomeu na astronomia, de Newton na óptica e na física em geral, de Franklin na eletricidade, de Lavoisier na química e mesmo de Lyell na geologia.

Brevemente, o que seria um “paradigma”? Pois bem, aqui iremos nos valer tanto das afirmações presentes na *Estrutura* quanto em textos posteriores, porque não nos interessa entrar nas disputas sobre os vários *sentidos* que esse conceito comportaria.⁷⁷ Entende-se paradigma, em sentido estrito ou enquanto *exemplar*:

[...] as *soluções concretas* de problema que os estudantes encontram desde o início de sua educação científica, seja nos laboratórios, exames ou no fim dos capítulos dos manuais científicos. [...] Tais exemplos *indicam*, através de exemplos, como [os cientistas] devem realizar seu trabalho. [...] Por exemplo, todos os físicos começam apreendendo os mesmos *exemplares*: problemas como o do plano inclinado, do pêndulo, das órbitas de Kepler; e o uso de instrumentos como o vernier, o calorímetro e a ponte de Wheatstone. Contudo, na medida em que seu treino se desenvolve, as generalizações simbólicas são cada vez mais exemplificadas através de diferentes exemplares. (KUHN, 2011a, p. 234, grifo nosso)

⁷⁷ Para uma descrição completa, Cf. Kuhn (2011b, pp. 311-339) artigo: “Reconsiderações acerca dos paradigmas”.

Por outro lado, é a noção mais ampla (ou global) de paradigma que geralmente é mais propalada. Esta segunda acepção é mais frouxa e admite elementos de múltiplas naturezas, tais como: regras metodológicas, compromissos sociológicos, inclinações psicológicas e valorativas e, por fim, mesmo propensões metafísicas. Portanto, diz respeito ao conjunto ou à “constelação de compromissos globais de uma comunidade ou subcomunidade (2011b, p. 312). (No posfácio de 1970, Kuhn nomeou essa parte do paradigma de “matriz disciplinar”).⁷⁸ Todavia, sublinha-se que o autor está falando de valores *cognitivos*, tais como: simplicidade, coerência interna, plausibilidade, acurácia, sucesso preditivo, fecundidade etc.

Dito isso, cabe agora entender o que é “ciência normal”? *Grosso modo*, é a: pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas; ou seja, ciência normal supõe realização científica concreta para guiar as investigações segundo um modelo ou padrão aceito (bem-sucedido). Ademais, a marca dessa forma de fazer ciência é seu reduzido interesse por discutir fundamentos filosóficos ou mesmo produzir novidades; seja no campo conceitual ou fenomênico. Isso ocorre porque o paradigma vigente torna-se também uma promessa e por isso os seus adeptos se engajam firmemente na tarefa de articulá-lo, melhorá-lo e precisá-lo (nunca refutá-lo); ou seja, fazer ciência normal.

Os trabalhos de Newton, Darwin e Lavoisier, por exemplo, foram hegemônicos, não porque resolvem todos os problemas relevantes na área, mas porque, ao resolverem *alguns* problemas de modo exemplar – simultaneamente –, deixaram em aberto uma série de possibilidades e novas aplicações para os pesquisadores que procuraram seguir o caminho deles. Logo, a natureza focada e rígida dessa pesquisa normal é uma vantagem enorme, segundo Kuhn, pois delimita a classe de fenômenos relevantes.

O importante, de todo modo, é apreender que os problemas tipicamente normais são de um *tipo* que supõem respostas asseguradas. Tal como num quebra-cabeça, na ciência normal se trabalha com problemas para os quais, presume-se, exista uma solução. Em outras palavras, quer-se: (i) determinar os fatos relevantes; (ii) harmonizar ou equiparar melhor fato e teoria; (iii) articular e resolver ambiguidades residuais (KUHN, 2011a). Logo, o cientista é um solucionador de quebra-cabeças e – diferente do que poderia pensar um leitor desavisado – é

⁷⁸ Essa noção de paradigma também recebeu o nome de “matriz disciplinar” e nela encontram-se: (i) *generalizações simbólicas* como “ $f = m.a$ ”, “ $E=m.c^2$ ” ou expressões menos formais como “os elementos combinam-se numa proporção constante”; “a uma ação corresponde [sempre] uma reação igual e contrária” etc; (ii) *aspectos metafísicos*: “calor é a energia cinética das partes constituintes dos corpos; todos os fenômenos perceptivos são devido à interação de átomos qualitativamente neutros no vazio”; junto com esse último elemento também podemos falar em analogias preferidas e metáforas permitidas (KUHN, 2011a, pp. 229-231). Por fim, mas não menos importante, temos (iii) *os valores* cuja importância se estende à comunidade científica mais geral, ou seja, em princípio é algo que biólogos, físicos, geólogos e astrônomos partilham em distintos graus.

justamente em função desse enfoque que a *ciência normal progride cumulativamente*. Obviamente, isso não é toda a história. Em tempo de ciência normal, os cientistas são instados a produzir hipóteses e conjecturas, desde que estejam de acordo com o que é “permitido” pelo paradigma.

Mas, embora incomum, acontece de às vezes alguns quebra-cabeças não responderem adequadamente ao que se esperaria deles. Desde um fenômeno que não deveria ocorrer até uma previsão incongruente podem ser entendidos como indícios de que “a natureza violou as expectativas paradigmáticas” (KUHN, 2011a p. 78). Portanto, descobre-se uma *anomalia*, isto é, um desvio da norma, do regular. Não necessariamente isso é incontornável, mas, se com o passar do tempo essa anomalia persistir e passar a ser vista como algo importante (consciência da anomalia), então um contexto de insegurança se instalará. Em poucas palavras: uma crise de confiança.

Uma vez instalada uma crise, as repostas a ela admitem três desfechos. O primeiro e mais conservador, tenta resolver a(s) anomalia(s) dentro das regras do paradigma em causa ou sob suspeita (alguns tentam isso até a morte). O segundo é que os especialistas, depois de algumas tentativas, deixam de lado os problemas anômalos, com o argumento de que maiores desenvolvimentos precisam ser avançados. O terceiro, em função do momento delicado que se experimenta: novas técnicas, novos conceitos entre outras inovações tornam-se correntes e, portanto, as regras outrora seguidas rigidamente são gradualmente menos observadas.

Nesse caso, temos a prática efetiva de um tipo especial de fazer científico, qual seja, chamada pelo auto de *ciência extraordinária* (não-normal), cuja marca é a proliferação de propostas alternativas ao paradigma até então predominante. Fechando o ciclo, se ocorrer de um desses candidatados a paradigma ser suficientemente fecundo em solucionar parcialmente os problemas que o antigo não conseguiu (o que implica também abandonar outros) e isso for reconhecido pelos especialistas do campo, então ocorreu uma *revolução científica*, isto é, uma forma de desenvolvimento (ou progresso) não cumulativo (KUHN, 2006, p. 23).

Esse é um tipo raro de desenvolvimento se comparado com o tipo de progresso cotidiano da ciência normal. Significa que as mudanças conceituais, metafísicas e metodológicas são essenciais à identidade de um paradigma. Newton, além de se colocar como melhor e superior em muitos aspectos à mecânica aristotélica, mudou o significado do termo “movimento”. Nas palavras de Kuhn:

Quando o termo “movimento” ocorre na física aristotélica, ele se refere à mudança em geral, não apenas à mudança de posição de um corpo físico. A mudança de

posição, o tópico exclusivo da mecânica para Galileu e Newton, é para Aristóteles uma entre várias subcategorias do movimento. (KUHN, [2000] 2006, p. 28)

Isso não é uma diferença semântica menor, diz respeito a algo que irradia para toda a forma de pesquisa feita sob uma ou outras concepções. Para Kuhn, a teoria da gravidade newtoniana não é um caso particular da relatividade geral. Kuhn insiste que a única forma de refutar suas colocações é mostrando como é possível derivar a dinâmica newtoniana da relativística (KUHN, 2011a, p. 134).

A que se assemelharia essa derivação? Imaginemos um conjunto de proposições E_1, E_2, \dots, E_n , que juntas abarcam as leis da teoria da relatividade. Essas proposições contêm variáveis de parâmetros representando posição espacial, tempo, massa em repouso etc. A partir deles, juntamente ao aparato da lógica e da matemática, é possível deduzir todo um conjunto de novas proposições, inclusive algumas que podem ser verificadas por meio da observação. Para demonstrar a adequação da dinâmica newtoniana como um caso especial, devemos adicionar aos E_i proposições adicionais, tais como $(v/c)^2 < 1$, restringindo o âmbito dos parâmetros e variáveis. Esse conjunto ampliado de proposições é então manipulado de modo a produzir um novo conjunto N_1, N_2, \dots, N_m , que na sua forma é idêntico às leis de Newton relativas ao movimento, à gravidade e assim por diante. Desse modo, sujeita a algumas condições que a limitam, a dinâmica newtoniana foi aparentemente derivada da einsteiniana. *Todavia tal derivação é espúria, ao menos em um ponto.* Embora os N_i sejam um caso especial de mecânica relativista, *eles não são as leis de Newton.* (KUHN, 2011a, pp. 135-136).

Essa incomensurabilidade é um dos aspectos que torna o paradigma novo incomparável diretamente com o anterior.⁷⁹ Ou seja, em termos mais gerais, não se preservam os problemas nem as respostas e, via de regra, o que se admitia como científico ou legítimo muda (DUTRA, 2017, p. 70). Se alguém hoje, por exemplo, tentasse trabalhar com o conceito de “flogisto” ou de “caracteres adquiridos” ou “movimento absoluto”, certamente seria ignorado nos respectivos campos em que tais conceitos outrora foram relevantes.

Finalizando essa esquemática apresentação, um novo dinamismo é delineado no que toca a prática da ciência. Portanto, aparentemente, não há critérios universais supraparadigmáticos, o que de algum modo dissolve pretensões demarcacionista. Seria Kuhn um pessimista nessa temática? Ou, mesmo que esse não fosse seu tema preferido, podemos classificá-lo como defensor do caráter especial da ciência diante de outras áreas? Parte dessas respostas encontramos na disputa entre Kuhn e o “popperiano”, desenvolvida na próxima seção.

2.4.2 A posição de Kuhn sobre o PD

⁷⁹ A polêmica sobre escolhas (racionais ou irracionais) de paradigmas que competem em período de crise não abordei aqui, pois a retomarei nas seções seguintes, a propósito das críticas de Lakatos.

Como mencionamos, a inquietação filosófica desencadeada pelas ideias de Kuhn é algo que se iniciou em 1962, mas que ganha contornos mais claros e maior projeção em 1965, em razão do Colóquio. Antes desse embate, Kuhn sublinha “[...] o que pode ter acontecido em 1965, ou como resultado de 1965, é que os filósofos começaram a prestar mais atenção [no seu trabalho]. Quero dizer, grande parte do público anterior era de cientistas sociais.” (2011, p. 368).

Com um texto de título provocativo, “*Logic of Discovery or Psychology of Research?*”, Kuhn foi o primeiro a falar, em um primeiro momento, que há confluências entre seu trabalho e o de Popper. Alguns, segundo ele, chegaram a indagar se “a imagem da ciência esboçada [na] *A estrutura das revoluções científicas* já não é, há muito, um conhecimento corriqueiro.” (KUHN, [1970] 2011, p. 285). Por essas e outras, Kuhn direciona (retoricamente) as seguintes questões:

Como poderei persuadir *Sir* Karl, que sabe tudo que sei sobre desenvolvimento científico e que já dissera tudo num ou noutro lugar, que aquilo que ele chama de coelho pode ser visto como um pato? Como poderei mostrar a ele como seria usar minhas lentes, se ele já aprendeu a olhar com as suas para tudo que possa apontar? (KUHN, 2011, p. 286, grifo meu)

Se, por um lado, Popper dispõe de boas razões para caracterizar o empreendimento científico como uma atividade *prioritariamente* crítica, que testa conjecturas audaciosas de forma tão rigorosamente quanto possível, pensa Kuhn, ele não percebeu que *o tipo* de “conjetura” ou “hipótese” testadas são de uma natureza peculiar. Nos termos kuhnianos, são problemas “normais” e intraparadigmáticos.

O paradigma em si não é testável (falseável) no sentido popperiano. Por exemplo, a astronomia ptolomaica entendia que a Terra era estacionária e se encontrava no centro do universo. Logo, ser cientista nesse paradigma astronômico demanda descrever e explicar eventos celestes, em geral, sem colocar em questão (conscientemente) os elementos centrais do paradigma. Assim, tanto o sucesso quanto o insucesso pontual do modelo são insuficientes para enfraquecer a confiança coletiva do paradigma, visto que, na ausência de uma crise científica, a própria busca por alternativa é quase inexistente ou, se existe, é periférica.

Em síntese, é a possibilidade de se trabalhar “dentro” de um paradigma que, por sua vez, permite o desenvolvimento da *ciência normal* e, com ela, todos os avanços e vantagens que normalmente associamos às ciências maduras. Para Kuhn, sem os compromissos teóricos, metodológicos, técnicos (e metafísicos) do pesquisador normal é improvável que uma área ou

disciplina do conhecimento humano consiga ser rotulada de “ciência”.⁸⁰ Na crítica mais relevante feita a Popper, afirma:

Sugiro, pois que *Sir Karl* caracterizou a totalidade da empreitada científica em termos aplicáveis apenas aos períodos revolucionários ocasionais. [...] Contudo, nem a ciência nem o desenvolvimento do conhecimento poderão ser entendidos, caso a pesquisa seja vista exclusivamente pelas revoluções que produz de tempos em tempos. Por exemplo, embora os compromissos básicos sejam postos à prova apenas na ciência extraordinária, é na ciência normal que revela tanto os pontos a serem testados como a maneira de realizar os testes. (KUHN, [1970] 2011, pp. 289-290)

Para usarmos uma metáfora gastronômica (gaúcha ilustrativa) é como se o autor da *Lógica* tivesse confundido o “churrasco de domingo” com a comida simples da semana. Ou seja, deixou de observar uma porção significativa da ciência, tanto em quantidade quanto em qualidade. O efeito imediato dessa posição é que: o critério da falseabilidade não cumpre sua função demarcadora, porque, embora o critério possa desempenhar um papel rotineiro (na pesquisa normal), nos momentos mais críticos, em nada contribui.

Então, enquadrando na nossa discussão, seria Kuhn um *pessimista* sobre PD? Talvez ficando ao lado de Feyerabend, Laudan e outros que logo mais veremos? Mais ou menos! Como lhe é característico, sua posição nos parece ambígua; “caso exista um critério de demarcação (acredito que não devemos procurar um que seja muito claro ou definitivo), ele pode estar justamente na parte da ciência que *Sir Karl* ignorou” (KUHN, 2011, p. 290).

As expressões “caso exista” e o verbo “pode” permitem que alguns concluam que Kuhn é, nesse terreno, alguém que dissolve o velho PD. Ele não esteve primariamente preocupado com o tema das “pseudociência”, “não-ciência” e discussões sobre suas fronteiras. Embora isso esteja aberto à disputa interpretativa, somos da interpretação contrária, qual seja, Kuhn oferece uma resposta *modesta* (é fato), mas oferece: “é precisamente o abandono do discurso crítico [de fundamentos] que marca a transição para a ciência” (KUHN, [1970] 2011, p. 290). E complementa “na maioria dos casos, essa *transição* para um grupo fechado de especialistas fez parte da transição à maturidade que discuti acima ao considerar a emergência da resolução de quebra-cabeças” (KUHN, [1970] 2006b, p. 185).

Por isso, a nosso ver, ele seria na nossa taxonomia um *perseverante*. Com certeza Kuhn está mais próximo de Laudan do que de Popper, mas ainda assim é o autor que (relutantemente) responde ao PD. O seu exemplo contrastante entre astrologia e astronomia é prova disso. Para

⁸⁰ Lembrando que Kuhn nunca quis que sua teoria da ciência (ou dos paradigmas) fosse vista como uma receita para “tornar” científico um campo ou uma disciplina; isso não é algo que está no arbítrio dos indivíduos ou pode ser decretado por uma comunidade, nem mesmo com pressões e imperativos metodológicos. “Diferentemente de meus críticos [...] não reivindico nenhuma *terapia* para auxiliar a transformação de um protociência em uma ciência” (KUHN, [1970] 2006b, p. 173, grifo nosso).

Kuhn, assim como para Popper, astrologia não é ciência. Logo, no resultado, ambos convergem. Entretanto, as razões dessa convergência passam por caminhos distintos e conflitivos. Para o autor da *Estrutura*, o seu percurso é mais seguro e direto, afinal, a história lhe daria substantiva guarida.

Sendo mais específico: se tivermos em conta o período em que a astrologia era tomada como algo intelectualmente respeitável, veremos que as suas falhas (conhecidas por seus praticantes) em prever os eventos futuros ou ofertar explicações precisas não eram, por si só, razões para que tal prática fosse vista como um fracasso “científico” completo. Os astrólogos – bem com os “consumidores” da astrologia – sabiam parcialmente que ela lidava com eventos, processos e correlações complexas; portanto, equívocos e imprecisões eram esperados. Além disso, parte do sucesso da astrologia estava vinculada à (maior ou menor) habilidade do astrólogo. Tal como hoje, há cientistas competentes, incompetentes, cuidadosos, desleixados, etc. E nem por isso se questiona o valor da ciência. Sem falar que as análises baseadas em datas, horas, ângulos e configurações planetárias demandavam cálculos que, mesmo os mais capacitados, tinham dificuldades. Todavia, para Kuhn, imprecisão e taxas elevadas de erros não foram suficientes para, na época, negar o *status* de empreendimento respeitável. O paradigma astrológico ptolomaico vigorou até Newton, não porque não recebera críticas contundentes, mas sim apesar delas.

À luz dessas observações, se quisermos identificar algum “critério” de demarcação que nos permita diferenciar astrologia de astronomia, devemos considerar outros pontos, a saber, é necessário usar o prisma da *resolução de quebra-cabeças*. Astrologia, ainda que seja milenar e tenha sido praticada por grandes nomes da ciência moderna – por exemplo, Kepler, Brahe – “[...] não era ciência. Era, ao contrário, um *ofício*, uma das artes práticas, muito semelhante à engenharia, à meteorologia e à medicina [...] embora tivessem regras para aplicar, não tinham enigmas para resolver [...]” (KUHN, [1970] 2011, pp. 292-293). Ao passo que na astronomia, comparativamente, seja no paradigma ptolomaico (que ironicamente também era um dos fundadores da astrologia), copernicano ou einsteiniano, todos os membros desses respectivos paradigmas resolviam quebra-cabeças e, assim, salvaguardaram o progresso claro e óbvio tão admirado por Popper e teórico da ciência.

Por fim, Kuhn concorda com Popper que devemos “aprender com nossos erros” e que testes são importantes na ciência. Não discorda, tampouco, que ocorrem mudanças teóricas drásticas, isto é, revoluções científicas. Todavia, a ciência popperiana não é o quadro costumeiro e cotidiano. Os fatos históricos mostram isso, ao menos das disciplinas das ciências

maduras. As revoluções e a ciência extraordinária existem, mas só existem porque são corolários de tempos estáveis, organizados e focados. Insistir que a ciência é (ou deveria ser uma) “revolução permanente” é defender um oxímoro. Por outro lado, talvez seja esse o desejo inconsciente de Popper; no campo da retórica: “em vez de uma lógica, *Sir Karl* nos ofereceu uma ideologia; em vez de regras metodológicas, produziu máximas de procedimento” (KUHN, [1970] 2011, p. 301). O tema de “retórica demarcacionista” retorna na seção (3.2) quando falarmos de uma perspectiva explicitamente sociológica.

2.4.3 Discussão

Nesta seção apresentamos duas reações às afirmações kuhnianas, uma de Watkins (popperiano de primeira hora) e outra do próprio Popper, seguidas de réplicas kuhnianas. Mais dessa disputa é retomada na seção (2.5) quando tratamos de Lakatos e Feysabend.

No ensaio de Watkins, de título explícito “Contra a ‘ciência normal’”, afirma-se:

Duas coisas me deixaram um pouco insatisfeito com a maneira pela qual ele [Kuhn] organizou a confrontação. Em primeiro lugar, a forma como apresenta não é tão séria quanto poderia ser [...]. Em segundo lugar, uma confrontação ao estilo [não argumentativo], ou seja, que envolve não só um grande choque ideológico, mas também grande quantidade de escaramuças locais. (WATKINS, [1970] 1979, p. 34).

Watkins reclama que Kuhn não fora muito justo nas suas reconstruções do falseacionismo. Ao escolher a perspectiva do conflito, de modo um tanto enigmático preferiu afirmações paradoxais: “conquanto não seja um falseacionista ingênuo, *Sir Karl*, no meu entender, pode ser legitimamente tratado como tal” (KUHN, *apud* WATKINS, 1979, p. 35). Ora, quer Kuhn esteja certo em algum ponto da crítica, por que não “enunciou com nitidez” o critério de Popper e, a partir disso, fizesse sua crítica? A tese de que o critério falseacionista é um dispositivo somente sintático é um erro (WATKINS, 1979, p. 35). Contudo, o ponto central a se discutir gira em torno da noção de “ciência normal”.

Como outros no simpósio, Watkins reconhece que Kuhn foi original nas suas colocações e que, de fato, identificou fenômenos interessantes, porém de natureza sociológica. Mesmo que se quisesse, a existência desse fenômeno sociológico (paradigma e ciência normal) e suas peculiaridades comportamentais não têm condições de “implodir” o projeto falseacionista metodológico. Pois “[...] a metodologia tal como a compreendo, diz mais respeito à ciência no que ela tem de *melhor*, ou à ciência como *deveria* ser dirigida, do que à ciência vulgar” (WATKINS, 1979, p. 35, grifo nosso). Kuhn, portanto, equivoca-se porque toma como

mais importante as considerações *quantitativas* frente as considerações *qualitativas* (WATKINS, 1979, p. 42).

De um ponto de vista sociológico pode ser correto não dar crédito a algo em função de sua raridade. Mas de um ponto de vista metodológico, algo raro em ciência – uma nova ideia capaz de novos caminhos ou uma experiência crucial entre duas teorias importantes – pode ter muito *mais peso do que alguma coisa que acontece o tempo todo*. (WATKINS, 1979, p. 42, grifo nosso).

Numa terceira objeção, argumenta que uma das consequências inaceitáveis do critério de resolução de quebra-cabeças é de que – ao contrário do que ele afirma – a astrologia não seria excluída do panteão da ciência. Numa objeção que inverte o ponto, o crítico indaga que a ciência normal estaria mais próxima de uma prática astrológica, afinal: “a cuidadosa elaboração de um horóscopo, ou de um calendário astrológico [...] o trabalho é feito sob a égide de um corpo estável de doutrinas, não desacreditado, aos olhos dos astrólogos, por fracassos que se podem prever” (WATKINS, 1979, p. 42). Em outras palavras, a ciência normal é muito mais próxima de uma pseudociência do que Kuhn admitiria.

Popper também ataca o conceito de “ciência normal”. A seu ver, cabe perguntarmos: por que Kuhn dá tanta ênfase à existência desse tipo de prática?

[...] o que Kuhn descreveu existe e precisa ser levado em consideração pelos historiadores da ciência. O fato de tratar-se de um fenômeno que *não gosto* (por que o considero perigoso para a ciência), ao passo que Kuhn, aparentemente, não desgosta (porque o considera “normal”) é outro assunto, aliás, muito importante. (POPPER, 1979, p. 65)

Para Popper, Kuhn supervalorizou a ciência normal. Primeiro, como mencionado, ele se vale de um argumento quantitativo (há mais ciência normal que “extraordinária”). Afinal, quando se pensa a ciência enquanto um empreendimento racional, faz sentido falar de que? Goste-se ou não disso, Popper sempre deixou claro qual era sua meta: “desejo estudar a ciência em sentido heroico. Como resultado colateral, constato que podemos lançar muita luz até mesmo sobre os trabalhadores mais modestos das ciências aplicadas.” (MILLER, 2010, p. 117).

Ademais, Popper considera decepcionante recorrer à sociologia, à psicologia e à história (ciências espúrias) para se informar sobre as metas da ciência (POPPER, [1970] 1979, p. 71). Kuhn inglês e o hopi não entende que os “cientistas normais”, no fim das contas, são profissionais “dignos de pena”, foram mal ensinados, falta-lhes espírito crítico. Alguém que somente quer aplicar regras e resolver problemas (no sentido kuhniano) ditados pelo paradigma dominante. Portanto, estão apenas dando muito espaço para o espírito dogmático. Por sua vez, o dogmatismo tem algum espaço na ciência, mas ele é (ou deveria ser) sempre controlado e contrabalanceado pela crítica racional contumaz.

Por fim, uma última crítica de teor metafilosófico, Popper imputa a Kuhn a pecha de “relativista” e “irracionalista”. Embora Kuhn argumente que o substancial dos seus argumentos advém dos fatos históricos, na verdade, o essencial é um compromisso filosófico *a priori*. “Kuhn sugere que a racionalidade da ciência pressupõe a aceitação de um referencial comum.” (POPPER, 1979, p. 68).

O chamado por Popper de “mito do referencial” é nocivo e que deve ser combativo; seja por razões teóricas ou políticas.⁸¹ Nessa chave: só se pode discutir racionalmente ou endossar critérios razoáveis quando uma linguagem ou base comum é compartilhada. Popper rejeita a tese, a seu ver “não somos prisioneiros [de um paradigma] podemos sair de nosso referencial a qualquer momento” (POPPER, 1979, pp. 68-69). Usando uma analogia “o fato é que nem línguas totalmente diferentes (como inglês e o hopi ou o chinês) são intraduzíveis; existem inúmeros índios ou chineses que aprenderam a dominar perfeitamente o inglês” (POPPER, 1979, p. 69). Não há dúvidas que existiram dificuldades importantes e que um esforço precisa ser feito por ambos os lados. Ora, por que esperar que cientistas treinados e relativamente comprometidos com o progresso racional não deveriam perseguir a compreensão, o entendimento e a objetividade científica? Não só podem, mas o fazem nos melhores momentos.

Ao responder seus críticos, Kuhn negou que ele use “métodos” (ou disciplinas) inadequados para sustentar sua posição. Contudo, para a época, foi um pensador heterodoxo, porquanto entendia que, por exemplo: “o descritivo e o normativo estão inextricavelmente misturados” (KUHN, 2006b, p. 158). Mas, igualmente aos críticos, Kuhn também se interessa com os aspectos filosóficos, lógicos e epistemológico. Ocorre que tais elementos estão harmonizados com informações de natureza histórica, sociológica ou da psicologia social.

O truque dos críticos, Kuhn argumenta, é exagerar uma diferença mais do que de fato é. Se não for assim: “pergunto-me como deve ser entendida a sua própria obra [de Popper]. Seus escritos estão repletos de exemplos históricos e generalizações a respeito de

⁸¹ Por assim dizer, Kuhn aqui é criticado por razões semelhantes às críticas de Popper aos “marxistas” e aos “sociólogos do conhecimento”. Os marxistas e os sociólogos, em diferentes lugares, defenderam que “opiniões, inclusive opiniões morais e científicas, são determinadas pelos interesses de classe e, em linhas mais gerais, pela situação social e história da época [...] o pensamento científico, especialmente o pensamento sobre questões sociais e políticas, não se desenvolvem no vazio” (MILLER, 2010, p. 360). O ponto polêmico, para Popper, é que isso reforça a ideia de que, sendo assim, nunca conseguiremos garantir um contexto intelectual: (i) sem contradições; (ii) de críticas objetivas; (iii) em que consensos reais sejam possíveis; (iv) uma teoria esteja isenta de compromissos ou interesses não-cognitivos. Na ciência, bem como nas democracias livres, temos que fomentar e garantir um ambiente de crítica livre e num clima de “cooperação amistosa” (MILLER, 2010, p. 364).

comportamento científico” (KUHN, [1970] 2006b, p. 161). Nessa direção, o autor da *Estrutura* esclarece:

Não estou menos preocupado com a reconstrução racional, com a descoberta dos elementos essenciais, do que os filósofos da ciência. Meu objetivo, também, é uma compreensão da ciência, das razões de sua particular eficácia, do estatuto cognitivo de suas teorias. Ao contrário, porém, da maioria dos filósofos da ciência, comecei como um historiador da ciência examinando atentamente os fatos da vida científica. Tendo descoberto, no decorrer do processo, que muitos comportamentos científicos, até mesmo os dos maiores cientistas, infringiam persistentemente cânones metodológicos aceitos, tive de questionar por que essa falta de conformidade com eles *não parecia, de modo algum, tolher o êxito do empreendimento*. (KUHN, 2006b, p. 162, grifo nosso).

Deste modo, aos olhos de Kuhn, se ele próprio enfatiza e sublinha a existência de modos distintos de se fazer ciência – às vezes normal, às vezes revolucionário – é porque tais distinções compõem uma teoria do conhecimento científico que, no seu entendimento, é melhor do que suas concorrentes (racionalistas críticos e positivistas lógicos). Sobre um ponto particular: Kuhn reconhece que ciência normal é uma modalidade do fazer científico que não é só existente, mas também necessária, diferente do que pensam Popper e os popperianos.

Ele e seu grupo sustentam que o cientista deveria tentar, sempre, ser um crítico e um proliferador de teorias alternativas. Insisto na desejabilidade de uma estratégia alternativa que reserve tal comportamento para ocasiões especiais. [...] Na ausência dessa orientação detalhada, a estratégia de *Sir Karl* parece-me ser a melhor disponível. Ela não produzirá o padrão de desenvolvimento que caracteriza, digamos, a física. (KUHN, 2006b, pp. 170-171).

No que tange as acusações de, por um lado, sua noção de ciência (normal) potencialmente classificar a astrologia como ciência e, por outro, defender uma proposta no geral relativista/irracionalista, Kuhn replica afirmando que, sobre o primeiro, uma leitura caridosa descarta essa distorção. Ainda que soe estranho, no que toca aos traços da ciência normal, Kuhn é um popperiano de certo modo, ou seja, há testes e descarte de hipóteses intraparadigmáticas. E os astrólogos, nem agora ou no passado, manifestaram tal comportamento.

Sobre a acusação de relativismo ou irracionalismo, Kuhn rejeita prontamente tais rótulos. Tais imputações se devem a interpretações equivocadas, ainda que não negue ter parte da responsabilidade devido ao modo como apresentou suas ideias. Porém, ele reexplica que sua inovação não está em rejeitar todas concepções de racionalidade científica. O que ele rejeita é *uma visão demasiadamente* “regrada” ou “algorítmica” (dos metodólogos) como necessária e adequada para explicar o sucesso e os traços gerais da ciência.

Ora, diante de teorias concorrentes e em um cenário de crise paradigmática, não há regra ou norma supraparadigmática que permita, por exemplo, classificar um cientista como

“mais racional” e mais “científico”, e um outro como: “menos racional” e menos científico. Todavia, dado que estamos falando de cientistas treinados – e cujo treinamento lhes incutiu valores teóricos típicos da comunidade científica em geral, como: simplicidade, fecundidade, exatidão, etc – então, uma teoria que apresente mais de um desses traços pode ser usada como parte de um argumento em prol de uma determinada escolha. Naturalmente, outro cientista, por enfocar outros valores, também pode escolher a teoria rival. Longe de implicar uma condição de desorientação racional, é, na verdade, por um tempo uma distribuição racional dos riscos (KUHN, 2006b, p. 196). O que há de irracional nisso? Para o próximo autor, veremos, há muito de subjetivismo e relativismo nessa postura.

Sobre o paralelo linguístico entre paradigma e referencial, e aprender uma língua e aprender ciência através de um paradigma, Kuhn desenvolve um longo argumento que aqui iremos simplificar. “*Sir* Karl Popper exorciza a dificuldade de um modo particularmente interessante” (KUHN, 2006b, p. 202). Porém, isso é um equívoco, segundo Kuhn, nunca se defendeu que linguagens (paradigmas) fossem obstáculos intransponíveis. Sem dúvida traduções são possíveis, mesmo entre linguagem muito diferentes. Contudo, quando se verte uma mensagem de uma língua para outra, ninguém duvida que existam “perdas” e “acréscimos” para que a comunicação ocorra. O que vai guiar tais escolhas são valores como: literalidade, preservação de estilo, fluidez, simplicidade comunicativa, etc. “O tradutor precisa decidir quais alterações são aceitáveis” (KUHN, 2006b, p. 203). Voltando para a objeção de Popper, sem dúvida queremos um ambiente de crítica livre e promotora do progresso, porém aprender uma língua é totalmente diferente e, muito menos problemático, do que traduzi-la (KUHN, 2006b).

2.5 A RACIONALIDADE HISTORICIZADA

O húngaro Imre Lakatos (1922-1974) é, tal como Popper e Kuhn, um dos mais importantes teóricos da filosofia da ciência, também é um reconhecido filósofo da matemática. A biografia de Lakatos é, em si, uma fonte de controvérsias, curiosidades e impasses interpretativos entre comentadores (LARVOR, 1998; MORTTELINE, 1999; COLLINA, 2016; MUSGRAVE & PIGDEN, 2021). Para termos uma breve ideia das condições concretas que repercutiram no seu pensamento, iremos repassar alguns momentos importantes.

Antes de ser conhecido por seus trabalhos sobre ciência e matemática, Lakatos era um teórico hegeliano-marxista e experimentou tempos turbulentos. Nasceu e cresceu numa Hungria atravessada por instabilidades sociais e políticas, algumas agravadas por acordos e tratados

firmados com o fim da Primeira Guerra (e o fim do império austro-húngaro); outros, devido ao alinhamento com os Alemães das autoridades nos anos 1930 e 1940. Nessa época dos extremos, o jovem Lakatos desenvolveu uma identidade política de matriz socialista. Já nas décadas da Guerra Fria, a Hungria passa a ser zona de influência da URSS, formando o bloco Oriental Europeu (ou um dos países da Cortina de Ferro). Assim, tão logo os soviéticos “devolveram” aos Húngaros o controle político do seu país, Lakatos tornou-se um aliado tático (e secreto) de Kremlin para, gradualmente, se infiltrar nas instituições e subsidiar uma revolução socialista completa. Por um tempo chegou mesmo a ocupar um cargo importante no ministério da educação, tendo como uma das suas tarefas denunciar os professores e alunos “reacionário” alinhado com o interesse burgueses (MUSGRAVE & PIGDEN, 2021).

No entanto, seu alinhamento partidário/ideológico estremeceu alguns anos depois (COLLINA, 2016). Em boa medida, Lakatos não simpatizava com a corrente hegemônica e autoritária de viés stalinista. A escalada dessa divergência ocorreu quando devido à acusação de comportamento “antipartidário”, num período em que esteve em Moscou, foi preso em 1950. Libertado em 1954, voltou a trabalhar como matemática no *Instituto de Matemática das Ciências Acadêmicas da Hungria*, temas intelectuais que já havia estudado no período de formação. Nessa nova função, teve contato com os escritos de Popper, o que, provavelmente, só catalisou seu processo de desconfiar do arcabouço teórico (e alegadamente científico) do marxismo da sua época. Sobre isso, tempos depois disse: Popper me “ajudou a romper, de forma definitiva, com a perspectiva hegeliana que mantive por quase vinte anos” (LAKATOS, 1978, p. 139).

Assim, em uma direção claramente revisionista, pouco tempo depois, passou a defender a autonomia acadêmica e a liberdade dos intelectuais em geral – e dos cientistas em particular – como condição necessária para que se possa produzir boa pesquisa científica. Deve-se evitar interferências e ingerências extra-científicas, pois a ciência tem sua forma particular de descartar ou promover hipóteses. Tal guinada sepultou, de uma vez por todas, o seu vínculo com os soviéticos ao ponde de, junto com outros insatisfeitos, redigiu o seguinte comunicado.

O Comitê Nacional da Academia Húngara de Ciências toma uma verdadeira posição pela liberdade da ciência. *Os cientistas não devem ser guiados por nenhuma outra autoridade, exceto por sua própria integridade científica.* Reivindicamos que a todas as visões científicas sejam permitidas para livre expressão, seja por meio discursivo ou escrito; nas universidades, nas instituições científicas ou perante qualquer fórum público. Livre de qualquer restrição ou de qualquer poder, pressão política ou moral. (LAKATOS, apud. LARVOR, 1998, p. 6, grifo nosso)

O desfecho dessa inflexão coincidiu com a Revolução Húngara de 1956, iniciada por estudantes, jornalistas e críticos do governo em exercício (que respondia aos interesses da união soviética). Os grupos de insatisfeitos promoveram fóruns populares e discutiam formas de

tentar sanar os problemas sociais, políticos e econômicos que há muito se abatiam sobre o país. Historicamente se sabe que o desfecho foi trágico para os envolvidos e, conseqüentemente, para a sociedade civil húngara. Numa resposta repressiva do exército vermelho, o movimento foi sufocado. Naturalmente, quem não foi morto ou preso, precisou fugir. Lakatos fugiu, e, em razão das suas reconhecidas credenciais intelectuais e contatos, conseguiu uma bolsa de estudos, em 1957, para fazer um segundo doutorado em matemática na *King's College*. Uma vez em terras britânicas, fez uma carreira “meteórica” (ver MUSGRAVE & PIGDEN, 2021) passando de professor-assistente para ocupar uma cátedra na *London School of Economics* (LSE) e, poucos anos depois, tornou-se colega de Popper.

Após fazer contribuições originais em filosofia da matemática, opondo-se às tradições formalistas, platonistas e logicistas, Lakatos volta-se para as ciências naturais. O seu novo projeto era “acertar contas” com as duas grandes propostas em voga: Kuhn e Popper, ambos em evidência em meados dos anos 1960.

Como estratégia geral, Lakatos contrapôs Popper (tese) e Kuhn (antítese) e colocou ambos como arquétipos antagônicos. E, obviamente, aloca as suas proposições com uma alternativa que superaria ambos ou, em jargão hegeliano, “faz a síntese” dos dois, capturando o que cada um tem de melhor. Em suma: de Popper preservou a necessidade de se pensar a ciência em bases metodológicas (não entendidas como regras mecânicas que devem ser aplicadas para gerar hipóteses ou teorias, mas sim como regras que permitem avaliar sistemas prontos ou em desenvolvimento); de Kuhn preservou a necessidade de se pensar a ciência e a metodologia como uma empresa responsiva à história da ciência. Ou seja, para Lakatos, se a reconstrução racional da ciência não é possível, então temos algum problema nos pressupostos epistemológicos, lógicos e metodológicos assumidos, por assim dizer, na teoria da racionalidade subjacente. Tal tese ficou canônica na sua paráfrase de Kant: “A filosofia da ciência sem a história da ciência é vazia, a história da ciência sem a filosofia da ciência é cega” (LAKATOS, 1978, p. 102).

Nas três próximas seções veremos respectivamente os seguintes pontos: (i) como o falseacionismo (uma forma de perspectiva demarcacionista) falha na tentativa de assegurar racionalidade e um critério de cientificidade; (ii) o modelo dos programas de pesquisa procura responder melhor à questão da demarcação e da racionalidade científica; (iii) as críticas aos “elitistas”, respectivamente, na figura de Kuhn e Ziman.

2.5.1 A o problema da demarcação e as soluções que malogram

Como mencionado, Lakatos foi o responsável pela organização do Colóquio que reuniu os principais filósofos da época. Como proposta inicial, decidiu-se que Kuhn falaria e Popper faria um contraponto, seguido da discussão dos demais (incluindo Lakatos). A nosso ver, sua intenção parecia ser mostrar um modelo alternativo que, de algum modo, superasse os problemas dos modelos presentes. O texto “*Falsification and the methodology of scientific research programmes*” (1970) atende essa expectativa.

Seja como for, indo direto ao ponto: o autor explica que vivemos uma crise na estrutura clássica dos valores intelectuais. Afinal, em escala de tempo, é recente a tese de que o conhecimento científico é, epistemologicamente, marcado pela falibilidade. “Durante séculos o conhecimento científico significou conhecimento provado [...]. Os resultados de Einstein tornaram a virar a mesa e, agora, pouquíssimos filósofos ou cientistas ainda pensam que o conhecimento científico é, ou pode ser, conhecimento demonstrado.” (LAKATOS, [1970] 1979 p. 110). Frente a esse fato incômodo, ao “socorro” da ciência, muitos substitutos epistemológicos surgiram na virada do século XX. Por exemplo: (a) empiristas lógicos argumentando em favor da “verdade provável” e “lógica indutiva”; (b) sociólogos do conhecimento argumentando em prol do “consenso”; (c) racionalistas críticos argumentando em prol de teorias falseáveis, entre outras correntes.

Segundo Lakatos – e usando seu jargão – a história da ciência (e da epistemologia) foi atravessada por tais aspirações: “justificacionistas” ou “neojustificacionistas”. Todas assumindo ora um viés mais *racionalista* ou mais *empirista*; às vezes com veia cética, às vezes com veia dogmática. Contudo, no seu entender, todas essas correntes falham em explicar por que a ciência é, afinal, racional, progressiva e distinta de outros campos cognitivos.

Com efeito, Popper foi um dos intelectuais do século XX que entendeu e lidou com o desafio posto pela tradição. Não é somente a perda do ideal de uma ciência “provada”, “demonstrada” ou “verificada”. O falseacionismo, sem nostalgia, assume de modo radical que “todas as teorias não são *apenas* igualmente indemonstráveis, mas também igualmente improváveis” (LAKATOS, 1979, p. 115). O que nos resta é a *criticidade* que precisa ser organizada numa proposta metodológica convencional/normativa (parte disso já foi tratado na seção sobre Bartley). A inflexão que o falseacionista ofereceu foi uma “mudança [...] nos padrões de honestidade intelectual” (LAKATOS, 1979, p. 115). Isso se traduz na consciência

de que mesmo nossas melhores teorias podem ser falseadas algum dia, mas isso deve ser visto como o traço genuíno de uma atitude científica.

Todavia, sempre segundo Lakatos, Popper foi ambíguo o suficiente ao longo da sua extensa produção para permitir mais de uma interpretação do seu projeto. Lakatos nos fala em três tipos de falseacionismo (por isso a expressão “trindade” no subtítulo), porém nem todos são defensáveis. Vejamos cada um deles, não por razões meramente exegéticas, mas porque “[...] a solução de Popper para o problema da demarcação é uma grande conquista, mas é possível melhorá-la e, mesmo na sua forma melhorada, ela levanta questões importantes até então não resolvidas.” (LAKATOS, 1978, p. 140).

O primeiro tipo de falseacionismo é o “falseacionismo dogmático” ou “naturalista”. Kuhn e outros leitores tenderam a atribuir esse tipo de falseacionismo como a versão defendida pelo autor da *Lógica*. O falseacionista dogmático entende que todas as teorias são *conjecturas*, portanto, falíveis; porém concomitantemente supõem que existirá um conjunto de enunciados básicos falseadores dedutíveis do mesmo sistema. O que significaria, em suma, que se não se pode “provar” positivamente uma teoria. Por sua vez, o contrário seria possível: *provar a falsidade*. Portanto, tomam-se como científicas somente aquelas teorias que “especificar, *de antemão*, uma experiência de tal natureza que, se o resultado contradisser a teoria, [então] a teoria terá que ser abandonada” (LAKATOS, 1979, p. 116, grifo do autor). Consequentemente, é mediante o uso dessa regra – fundada na *Lógica*, para eliminação de teoria, mas que funciona como critério de demarcação – que se salvaguarda o progresso racional da ciência via refutações concretas e conclusivas (LAKATOS, 1979, p. 117).

No entanto, Lakatos se apressa em dizer que Popper, diferente do que deram a entender alguns dos seus leitores, nunca defendeu essa posição nos seus textos (embora também não negue que há partes textuais que, tomadas isoladamente, podem subsidiar essa leitura simplista).⁸²

De qualquer modo, é relativamente simples apontar os problemas do *falseacionismo dogmático*. O primeiro problema é: não há fronteira clara ou natural entre “enunciados básicos” (ou falseadores) e o restante da teoria (postulados básicos, cláusulas *ceteris paribus*, hipóteses auxiliares, informações pressupostas, conhecimento de base, etc.). Ou seja, entre os enunciados

⁸² Por outro lado, o discípulo de Popper chega a dizer que na juventude, antes mesmo de escrever a *Lógica*, ele defendeu uma forma de falseacionismo dogmático. “Popper começou como falseacionista dogmático na década de 1920, mas logo compreendeu a insustentabilidade de sua posição e não publicou coisa alguma *antes de inventar o falseacionismo metodológico*. [Embora, ao mesmo tempo] nunca tenha feito uma distinção nítida entre falseacionismo ingênuo e sofisticado” (LAKATOS, 1979, p. 224).

ditos “empíricos” e os “teóricos” existe um emaranhamento complexo de relações. O segundo é que: uma vez identificado um enunciado qualquer como falseador, estamos próximos de partes mais estáveis da teoria. Isso escamoteia o caráter convencional, intersubjetivo e histórico da “base empírica”, que sempre é provisória e aperfeiçoável. O terceiro problema: nunca dispomos de observações puras ou neutras, isto é, livre de teorias. Sempre haverá algum grau de teoria em tudo. (Popper, nesse tocante, deixou muito claro uma posição que depois virou corrente: a tese da *impregnação teórica das observações*.)

Com efeito, para ilustrar os principais problemas dessa postura, vejamos o exemplo hipotético criado por Lakatos.

A história é a respeito de um caso imaginário de um planeta mal comportado. Valendo-se da mecânica newtoniana (MN) e da sua lei da gravitação (N), e das condições iniciais aceitas (CI). Um físico, da era pré-einsteiniana, calcula o caminho de um planetinha recém-descoberto: P. Mas o planeta se desvia da trajetória prevista. O nosso físico considera que o desvio do planeta era *proibido pela teoria newtoniana* e que, uma vez estabelecida, refuta a teoria newtoniana. (LAKATOS, 1978, pp. 16-17)

Para Lakatos, só um ingênuo acreditaria que esse personagem iria abandonar a MN, mesmo que o evento “refutador” se repita em outras observações. Ao contrário, provavelmente o físico hipotético tentaria encontrar explicações alternativas com vistas a descartar ou explicar o “falseamento”, talvez sugerindo coisas como: (a) deve existir outro planeta não observado interferindo no observado; (b) pode ser que existam nuvens de poeira cósmica interferindo no resultado colhido; (c) pode haver um campo magnético perturbando os telescópios. Ou, se tudo mais for descartado, “a história é sepultada nos volumes pueris das publicações especializadas, e o assunto nunca mais é tocado” (LAKATOS, 1978, p. 17).

Isso não depõe contra a ciência ou a atitude do cientista *per se*, mas sim contra o falseacionismo dogmático. Numa nota de rodapé, Lakatos esclarece que a única condição para que essa observação anômala ganhe peso teórico revolucionário é se alguma proposta alternativa boa se apresentar. “Pelo menos enquanto um novo programa de pesquisa não suplantar o programa newtoniano [e] que explique este fenômeno anteriormente recalcitrante. *Nesse caso, o fenômeno será exumado e entronizado como ‘experimento crucial’.*” (LAKATOS, 1978, p. 17, grifo nosso). Mas isso só é feito *a posteriori*, trata-se de um movimento do “presente reescrevendo o passado”. Afinal, uma teoria com problemas é sempre melhor que teoria alguma. Portanto, o falseacionismo ingênuo deve ser abandonado, pois ele imprime uma distorção na história da ciência para fazer sentido.

O segundo tipo de falseacionismo é o “metodológico”. Nesse tipo de falseacionismo, cuja marca é também o falibilismo (aceito sem ressalvas), soma-se a necessidade de

consistência interna. E esse papel é desempenhado pela metodologia, que implica “decisões” ou “convenções” (normativas) sobre como se deve fazer ciência, operacionalizar os experimentos, maximizar explicações, aumentar o conteúdo informativo das teorias, adquirir novas evidências, etc.

Nessa tônica, Lakatos identifica ecos da tradição convencionalista em Popper, mas cujas raízes encontramos em autores do século XIX e XX (Poincaré e Duhem). Entretanto, o principal desafio que esses *convencionalistas* enfrentaram é: como se dá o progresso na ciência, se tudo não passa de “convenções”? Em outras palavras, a questão é saber quando nossas teorias devem ser preservadas ou ajustadas, à luz de novas evidências, e quando devemos preservá-las. Se não se conseguir fazer essa delimitação – o que implica demarcar ciência de metafísica, ciência de pseudociência ou mesmo ciência empírica de ciência formal –, então o risco é cairmos no pântano das convenções oportunistas.

Na leitura de Lakatos, Henri Poincaré (1854-1912) entendeu que a ciência, no que pese ser guiada por convenções (coletivas e individuais), sempre deverão ser avaliadas; sobretudo naquelas “ocasiões em que esses referenciais se transformam em prisões” (LAKATOS, 1979, p. 127). Portanto, se uma determinada teoria não é mais fecunda, então se cogita substituí-la. Já Pierre Duhem (1861-1916), que representa uma ala menos conservadora do *convencionalismo*, compreende que é a *simplicidade* o parâmetro mais importante para que preserve ou rejeite uma teoria. São os reparos excessivos nas colunas principais de uma teoria “comidas pelos vermes” (LAKATOS, 1979, p. 127) que nos induzem a “procurar outra morada”.⁸³

Ora, ambos os convencionalistas são vagos e deixam abertura para o subjetivismo (individual ou grupal). É a partir desse enquadramento que Popper foi levado a estabelecer regras mais precisas para o “jogo da ciência”.

O falseacionismo metodológico é *convencionalista e falseacionista* ao mesmo tempo, mas ele “difere dos convencionalistas [anteriores] por sustentar que [enunciados básicos] são decididos por consenso e que não são (espaço-temporalmente) universais, mas (espaço-temporalmente) singulares. (LAKATOS, 1979, p. 129)

E além disso, diferente de conceber uma fronteira muito clara entre enunciados “teóricos” e enunciados “empíricos”,

O falseacionista metodológico compreende que as “técnicas experimentais” do cientista estão envolvidas em teorias [também] falíveis, à luz das quais ele interpreta os fatos. Apesar disso, “aplica” essas teorias, encarando-as como contextos não-problemático de fundo. (LAKATOS, 1979, p. 129)

⁸³ Não iremos aqui problematizar essas imputações de Lakatos, sem dúvida, elas são discutíveis. Porém não é importante fazemos essa discussão.

As virtudes em relação ao falseacionismo anterior são visíveis. Ser falseacionista não significa que a crítica não desempenhe um papel basilar. Outro ponto positivo é que ele distingue “falseamento” de “rejeição”. O segundo caso é respaldado pelas posições intersubjetivas da comunidade científica. Sem esse aval da comunidade não ocorre “rejeição” *stricto sensu*. Isso já foi sugerido no exemplo anterior. Sempre serão oferecidas explicações que evitem o falseamento direto e automático, e, contanto que sejam *independentemente testáveis*, não há dificuldade em aceitá-las. O que não pode, para o falseacionista metodológico, é fazer ajustes ou manobras *ad hoc*.

Vejam agora dois problemas desse modelo. Primeiro, “O falseacionista metodológico vê-se numa situação delicada quando chega o momento de decidir *onde traçar a demarcação, mesmo em contexto bem definido, entre [conhecimentos] problemáticos e não-problemáticos*” (LAKATOS, 1979, p. 135, grifo nosso). Se isso não for possível, na prática, o próprio ideal metodológico do falseacionista é esvaziado. Uma segunda crítica – mais importante – é de cunho historicista. Mesmo que concordássemos que tal proposta seja um avanço filosófico (logo é defensável abstratamente), cabe perguntar se a *história da ciência* corrobora com esse modelo. Ou seja: busca-se saber se “falseacionismo metodológico” permite uma reconstrução racional satisfatória. Nesse caso, Lakatos é taxativo: “Segundo estes padrões os cientistas parecem ser com frequência *irracionalmente lentos*: por exemplo, decorreram oitenta e cinco anos entre a aceitação do periélio de Mercúrio como anomalia e sua aceitação como falseamento da teoria newtoniana” (LAKATOS, 1979, p. 140, grifo nosso).

Por fim, fechando a “trindade”, temos o “falseacionismo metodológico sofisticado”, que tem como marca registrada a intrínseca *dependência do tempo*, ou seja, de uma postura *diacrônica*. Não se observam teorias isoladas, como fica implícito nos modelos anteriores, cujos falseadores são potencialmente infinitos, mas analisa-se uma *série de teorias* se sucedendo no tempo: T1... T2 ... T3... Tn, dentro de um campo ou de uma disciplina (CHALMERS, 1993).

Portanto, a unidade de análise é outra e, assim, qualquer falseador potencial é forçosamente comparativo. Sempre depende de contexto. Uma vez que uma teoria é aceita como científica, então significa que foi competente e eficiente na explicação e descrição de certos fenômenos ou aspectos do mundo. Logo, dispõe de conteúdo empírico e teórico.

Sendo assim, qualquer aparente falseamento ou anomalia (para usar o tempo kuhniano) igualmente precisa ser associada ao conhecimento prévio (historicamente enraizado) em que a teoria está imersa. A propósito de formar um todo teórico que inclui: (i) postulados básicos da teoria principal; (ii) algumas anomalias em relação aos desdobramentos da teoria principal (isso

sempre está presente); (iii) condições iniciais; (iv) cláusulas *ceteris paribus*; (v) conhecimento contextual (tomado como) não-problemático. O *falseacionismo metodológico sofisticado* procura superar o embaraço das propostas anteriores, primeiro sendo mais brando nas *regras* sobre o falseamento; segundo, elegendo condições mais realistas para eliminação de teoria. Para tanto, o enfoque é na teoria (ou nas teorias) rival e no que seria necessário para que ocorra uma substituição *racional*. Afinal, ao ter um olhar diacrônico, o central é saber se uma teoria concorrente é, de fato, superior.

Para ilustrar, imaginemos que T2 é apresentada como uma alternativa a T1. Os critérios de avaliação devem ser: (a) T2 deve ter sucesso no mesmo conjunto de fenômenos de T1 (embora possivelmente haja alguma diferença nas explicações); (b) todo o conteúdo não-explicado de T1 deve fazer parte de T2; (c) algo do conteúdo empírico excedente de T2 precisa ser corroborado. O item (c) pode ser parafraseado de outra forma: T2 precisa *prever fatos inesperados*. É a condição (c) que nos permite dizer que T2 é uma opção mais racional/científica e progressiva a T1. Assim, “Não há falseamento antes da emergência de uma teoria melhor.” (LAKATOS, 1979, p. 146). E isso é compatível, por exemplo, com fatos históricos, recentes da física.

A teoria de Einstein não é melhor que a de Newton *porque* a teoria de Newton foi “refutada” e a de Einstein não foi. Existem muitas “anomalias” conhecidas na teoria einsteiniana. A teoria de Einstein é melhor [...] *porque* explicava tudo que a teoria de Newton explicava com êxito e explicava também, até certo ponto, algumas anomalias conhecidas e, além disso, *proibia* acontecimentos como transmissão da luz ao longo de linhas retas perto de grandes massas, a cujo respeito a teoria de Newton nada dissera. (LAKATOS, 1979, p. 152).

Por fim, a propósito de finalizar esta exposição, essa versão do falseacionismo é a tese mais robusta disponível. Porque, segundo Lakatos, ela mistura tradições distintas e articula o melhor de cada uma delas. O *falseacionista metodológico sofisticado* aprende com a experiência (empirismo), sustenta também que teoria é fruto da atividade criadora de seres conhecedores (kantismo) e, a partir das ideias dos convencionalistas, endossa a tese de que as *decisões* (intersubjetivas) são parte importante e ineliminável da metodologia.

Para o falseacionista sofisticado aprender alguma coisa no tocante a uma teoria é aprender, em primeiro lugar, que novos fatos foram por ela antecipados; com efeito, para a espécie de empirismo popperiano que *advogo*, a única evidência pertinente é a antecipada por uma teoria e a empiricidade (ou caráter científico) e o progresso teóricos estão ligados inseparavelmente. (LAKATOS, 1979, p. 150)

Na próxima seção veremos o modelo de Lakatos baseado em Programas de Pesquisas, cujo objetivo é superar as limitações do falseacionismo sofisticado e a teoria dos paradigmas de Kuhn.

2.5.2 A metodologia dos programas de pesquisas

A busca por colocar uma alternativa, entre as propostas existentes sobretudo Popper, Kuhn e Feyerabend), Lakatos foi levado a elaborar à *Metodologia dos Programas de Pesquisas* (doravante: MPP). A ideia geral é mostrar que o empreendimento científico é racional e progressivo; isto é, estava convencido de que existem formas de demarcar e avaliar a ciência (COLLINA, 2016). Porém, não é do modo que imaginaram os justificacionistas e neojustificacionistas. Com efeito, pode-se entender que os programas de pesquisas são, em alguns aspectos, semelhantes aos “paradigmas” de Kuhn (enquanto matriz disciplinar). Um programa também é uma entidade histórica e serve de “guarda-chuva” para que um tipo específico de investigação. Geralmente, e nisso ele difere de Kuhn, num campo (ou disciplina) há mais de um programa de pesquisa em competição (GODFREY-SMITH, 2003).

Para além das semelhanças, o objetivo da MPP é mostrar que a escolha de teorias “dentro” dos programas de pesquisas ou “entre” programas de pesquisa são governados por parâmetros racionais (científicos). Para um racionalista como Lakatos, existem padrões para avaliar se um programa ainda é *científico*, isto é, *progressivo* (pois, ao longo do tempo, fez modificações metodologicamente aceitáveis) ou se *degenerou* numa pseudociência (pois, ao longo do tempo, fez modificações metodologicamente inaceitáveis). Posto que, uma pseudociência, é marcada também pelo “jogo” desonesto por parte dos seus defensores (MORTTELLINI, 1999).

Segundo Lakatos, o falseacionismo metodológico sofisticado é, apesar de suas virtudes, objetável. Primeiro, ele não entende que nem todas as proposições podem responder igualmente frente às incongruências observacionais. Segundo, mesmo quando os cientistas se encontram diante de aparente falseamento, a exibição de um comportamento reativo e resistente não implica, automaticamente, numa postura “não-científica” ou “pseudocientífica”. Contanto que outros setores do programa continuem satisfatórios, na busca por desenvolvimento, então, trata-se justamente de uma aposta racional; bem como um gerenciamento de expectativas.

Igualmente ao falseacionismo sofisticado, a MMP é vista como um conjunto de teorias que acontece no tempo (abordagem diacrônica). Contudo, um programa de pesquisa é compartimentalizado de um modo específico por Lakatos e entender isso é a chave para não cair em posições relativistas ou anarquistas. A saber: em um programa três partes são essenciais:

(a) núcleo duro; (b) heurística negativa; (c) heurística positiva. Analisemos cada uma em separado.

É no *núcleo duro* que encontramos os postulados fundamentais do programa. Dois exemplos de núcleo são ilustrativos: na *astronomia copernicana* a suposição que todos os planetas giram em volta do sol (estacionário) e que a Terra, por sua vez, gira no seu eixo uma vez por dia é um caso clássico de núcleo duro. No *materialismo histórico de Marx* admite-se como núcleo duro que: toda mudança histórica é sempre fruto da *luta de classes* que, concomitantemente, sempre está *atrelada às relações da base econômica* do sistema em questão (CHALMERS, 1993, pp. 112-113). O traço básico do núcleo duro é que ele, por decisão metodológica dos seus partícipes, é *irrefutável*.

De sorte que, aqui, Lakatos abandona a visão popperiana de que “metafísica” é qualquer alegação ou proposição que não pode ser falseada. Aqui, por convenção, o núcleo é não falseável, logo, metafísico.⁸⁴ Com efeito, se alguém que se diz “marxista” ou “copernicano” revisar esse núcleo à luz de alguma observação incongruente ou crítica teórica, então essa pessoa simplesmente deixou de ser um defensor do respectivo programa. Os “lugares” em que são permitidos ajustes e modificações são as heurísticas, uma negativa e outra positiva.

A heurística positiva, *grosso modo*, identifica e mapeia os problemas significativos que merecem serem resolvidos ou abordados. Além disso, ela oferece as ferramentas para criar ou encaminhar soluções que façam o programa avançar. Ora, sem heurística positiva, o “oceano de anomalias” – que sempre está presente em todos os programas – tornaria a vida do pesquisador muito complicada (LAKATOS, 1979, p. 165). Em outras palavras, a ideia de uma heurística revela ao historiador e ao filósofo da ciência que existe uma “política de longo” prazo em todo programa (mais ainda para os que estão no começo). Com efeito, Lakatos define heurística positiva como “um conjunto parcialmente articulado de sugestões e palpites sobre *como* mudar e *desenvolver* ‘as variantes refutáveis’ do programa de pesquisa” (LAKATOS, 1979, p. 165).

Com propósitos distintos, a heurística negativa forma o *cinturão de proteção* ao redor do núcleo duro. Portanto, todas as eventuais objeções são rebatidas ou acomodadas por

⁸⁴ Uma outra razão para que o núcleo seja protegido é que ele não emerge de modo completo. Geralmente, suas primeiras versões são ambíguas e provisórias. Portanto, um período de gestação e desenvolvimento é fundamental (LAKATOS, 1978, p. 74). Ademais, Lakatos deferente de Popper, não entende que uma diferenciação entre ciência e metafísica seja possível, pois “[...] nem sequer uso mais o termo “metafísico”. Só me refiro a programa de pesquisa científico cujo núcleo é irrefutável não por razões sintáticas, mas metodológicas que nada têm que ver com forma lógica” (LAKATOS, 1979, p. 228). Ora, mas como Popper não defende um falseacionismo ingênuo, então todas as disputas sobre falseamento passarão por alguma convenção; algo típico do falseacionismo metodológico sofisticado.

intermédio da heurística negativa. Assim, a heurística negativa – longe de ser uma simples versão metodológica do “cientista normal” – é a racionalização do comportamento de quem experimenta manobras defensivas como algo necessário e admissível pelo “jogo da ciência” (COLLINA, 2016). Em suma: a função da heurística negativa é evitar o abandono do núcleo. Para além disso, nesse registro, a simples incapacidade de acomodar (momentaneamente) uma observação problemática ou um desafio teórico não traz grandes desafios ao programa.

Portanto, o que diferencia Popper de Lakatos é que: se para o primeiro “qualquer parte do corpo científico pode ser substituída, sob a condição de que seja [por algo] “progressivo” (LAKATOS, 1974, p. 322); para o segundo, o núcleo nunca poderá ser modificado sem causar uma “revolução” entre programas de pesquisa. O ponto é que essa será sempre a última opção, antes inúmeros outros ajustes e modificações serão tentadas. A transferência de “culpa” para o cinturão de proteção é algo recorrente e normal na história da ciência. Ademais, não é preciso que haja uma refutação para que exista mudança de programa de pesquisa. Basta que exista degeneração, como vemos.

Sendo assim, quando é razoável rejeitar um programa de pesquisa? Ora, se não podemos lançar mão de “experimentos cruciais” e nem, tal como fez Kuhn, de um contexto de “crise paradigmática”, a resposta é do seguinte tipo. Ainda que existam anomalias por serem tratadas, os adeptos de um programa de pesquisa precisam ter “consciência” do conjunto de fenômenos que já explicou com relativo sucesso, bem como ter mapeado o que falta ser feito. Em segundo lugar, precisam, intermitentemente, levar à descoberta de novos fenômenos. Ou seja, a heurística positivista precisa estar funcional. O que indica que o programa está saldável.

Todavia, se for um contexto distinto, isto é, apenas a heurística negativa está sendo recrutada, então, há grandes chances de que o programa tenha entrado em decadência ou caminha nessa direção. Logo, está degenerando. Sem que um programa seja progressivo no sentido explicado ele se torna candidato a uma “pseudociência”. Para ilustrar essas considerações abstratas, vejamos dois exemplos.

A mecânica newtoniana, cujo núcleo tinha as três leis do movimento e a lei da gravitação universal, inicialmente enfrentou muitas “anomalias” (LAKATOS, 1979, p. 163). Mas graças à tenacidade dos newtonianos e engenhosidade, converteram parte desses problemas em confirmações e vitórias ao seu favor. O programa experimentou um sucesso inquestionável. Dentro do programa de pesquisa newtoniano várias foram as teorias (ou modelos) aceitas (os). Ademais, nem sempre a motivação para as mudanças fora observacional,

às vezes, é teórica (isso mostra o caráter compartilhado das partes mais teóricas frente às mais empíricas das teorias). Segundo Lakatos:

Newton elaborou primeiro o programa para um sistema planetário com um ponto fixo [o sol] e um único ponto como planetas. Desse modelo, derivou sua lei do inverso do quadrado para a elipse de Kepler. [...] Em seguida, Newton desenvolveu o programa para um número maior de planetas, como se houvesse apenas forças heliocêntricas, mas não forças interplanetárias. [...] A seguir, admitiu a existência de formas interplanetárias e começou a trabalhar em perturbações. (LAKATOS, 1979, p. 166).

Tais ajustes são condizentes e autorizados pelas heurísticas, porque levaram o programa a progredir e avançar no seu domínio. Com efeito, tanto a heurística negativa quanto a positiva precisaram inúmeras vezes ser invocadas. Ora, para Newton e seus seguidores, é fundamental prestar “mais atenção” aos benefícios que os modelos (sempre incompletos) permitem do que aos problemas ainda não sanados. Ademais, essa força heurística é o ingrediente essencial para que se possa, mesmo retrospectivamente, avaliar se um programa foi bem-sucedido no seu tempo.

O segundo exemplo é do programa marxista. Para Lakatos, os marxistas não deixaram de ser “científicos” porque usam e abusam de “estratagemas” imunizadores (tal como reclamou Popper) ou porque fazem modificações que evitam o falseamento. Isso não é suficiente para lhe tirar o *status* de “ciência”. O problema deles é que a segunda condição supracitada não é mais atendida: *progressividade*. Isto é, para o ex-comunista, a capacidade de fazer novas previsões há muito deixou esse programa.

Por exemplo, o marxismo alguma vez previu com sucesso algum fato novo? Nunca! Ele tem algumas previsões famosas que não se concretizaram. Previu-se o empobrecimento absoluto da classe trabalhadora. Previu-se que a primeira revolução socialista ocorreria na sociedade industrial mais desenvolvida. Previu-se sociedades socialistas estariam livres de revoluções. Previu-se que não haveria conflitos de interesses entre países socialistas. Portanto, as primeiras previsões do marxismo foram ousadas e surpreendentes, mas falharam. Os marxistas explicam todos os seus fracassos; explicam à melhora crescente da classe trabalhadora criando uma teoria do imperialismo. Até mesmo conseguem explicar as razões pelas quais a primeira revolução socialista aconteceu em um país industrialmente atrasado como a Rússia. Eles “explicam” os eventos Berlim, 1953, em Budapeste, 1956, e Praga em 1968. “Explicam” o conflito Russo-Chines. Mas todas as suas hipóteses auxiliares foram fabricadas após os eventos para proteger a teoria marxista dos fatos. O programa newtoniano velou a novos fatos; o marxista ficou para trás dos fatos e tem corrido desde então para alcança-los. (LAKATOS, 1978, pp. 5-6).

Não queremos aqui entrar em disputas particulares ou avaliar se são pertinentes as críticas de Lakatos ao programa marxista. Nosso interesse é meramente ilustrativo. O ponto aqui é entender o critério de cientificidade evocado, cuja síntese é: (i) o que pode ser científico é dependente do tempo; (ii) são programas de pesquisa que podem ser “científicos” ou “pseudocientíficos”; (iii) ser científico é sinônimo de ser racional, por sua vez, isso é nômimo

de ser progressivo nos termos apresentados. Em suma: somente na ciência temos progresso metodologicamente definido, porém ele não ocorre de modo “mecânico” ou “rápido”. Uma metodologia apropriada serve para reconstruir o que de melhor já foi feito em termo epistêmicos. Certamente, não serve de guia para as escolhas de cada cientista que, realmente, estão imersos num contexto complexo e plural (LARVOR, 1998, p 58).

Em mais uma das suas paráfrases, teria dito “os metodologistas até agora tentaram mudar a pesquisa científica de várias maneiras, porém agora cabe apenas avaliá-la” (MUSGRAVE & PIGDEN, 2021). Na próxima seção, vejamos quais são outras duas propostas combatidas por Lakatos, porém no que toca especificamente o PD. No nosso entendimento, Lakatos é um demarcacionista sofisticado e isso se expressa no contrasta avaliativo.

2.5.3 Demarcação sem critério

Para Lakatos, Kuhn sabotou a racionalidade da ciência na medida em que introduziu elementos subjetivos, sociopsicológicos e, portanto, irracionais, nos padrões de avaliação de cientificidade. Principalmente ao sugerir, implicitamente, que não há padrões “supraparadigmáticos” objetivos que nos permitam escolher entre teorias ou validar superioridade epistêmica de teorias rivais.

Na perspectiva lakatosiana, “o distinto filósofo americano chegou a [essa] conclusão depois de descobrir a ingenuidade do falseacionismo” (LAKATOS, 1978, p. 24). Ora, para o americano, as revoluções seriam algo que se segue a uma crise e que só podem ocorrer como fruto de uma “conversão religiosa”. Afinal, uma vez que uma crise paradigmática se instaura, o pânico psicológico massivo e contagioso entre os cientistas rapidamente polui o ambiente. De tal modo que a retórica ou o poder vocal (disputas psicossociais) ganham principal poder de mobilização; “assim sendo, de acordo com a concepção de Kuhn, a revolução científica é irracional, [pois] trata-se de uma questão de psicologia das massas” (LAKATOS, 1979, p. 221).⁸⁵

Tal cenário é, à luz dessa leitura, trágico e inadmissível. Não só por razões epistemológicas, mas também por razões políticas. Segundo o filósofo húngaro, “a posição de Kuhn reivindica, sem dúvida, não-intencionalmente, o credo político básico dos maníacos

⁸⁵ Para muitos, sobretudo Kuhn, essa é uma leitura ruim (GODFREY-SMITH, 2003, p. 103). O próprio Kuhn rebateu tais leituras dizendo que “todas são erradas e deletérias, não importa qual seja minha responsabilidade por tê-las tornado possível” (KUHN, 2006 [1970], p. 193). Deixaremos de lado dessa disputa.

religiosos contemporâneos [estudantes-revolucionários]” (LAKATOS, 1979, p. 112, colchetes do autor).

É muito ruim trilhar esse caminho, o PD insiste o autor “não é um mero problema de filosofia de poltrona; é de vital relevância social e política” (LAKATOS, 1978, p. I). Portanto, trivializar essa discussão nos deixaria vulneráveis tanto no que toca a racionalidade quanto na fundamentação de decisões materiais, posto que “o problema da demarcação está longe de ser um problema esotérico, sua solução pode afetar nossas vidas, especialmente em um momento em que bolsas de pesquisas são controladas pelo Estado” (MORTTELINI, 1999, p. 22). Sendo assim, em universidades, laboratórios e instituições de pesquisa, é fundamental afastar os embusteiros, os pseudocientistas ou *cranks*. Aqui, certa altura, Lakatos cita Velikovsky como um caso não tão dramático, mas ilustrativo de como um pseudocientista pode ganhar notoriedade e causar problemas.

Seja como for, como fica a posição de Kuhn sobre o PD? Ele não negaria os efeitos deletérios de não se produzir uma demarcação entre ciência e outras atividades humanas. Sua solução via “ciência normal” é a melhor? Antes dessa resposta, vejamos como Lakatos posiciona a disputa sobre o PD.

Sobre a demarcação podemos distinguir três posições fundamentais: (i) demarcacionistas; (ii) elitistas e (iii) céticos.⁸⁶ O “cético” aqui é diferente do tratado no primeiro capítulo. Em boa medida, entende-se por cético o que nós chamamos de “pessimistas”. Sua postura é de que “[...] não há uma linha de demarcação; epistemologicamente falando, todas as teorias estão no mesmo nível. O ceticismo considera as teorias científicas meramente uma família de crenças que equivale a milhares de outras constelações de crenças” (MOTTERLINI, 1999, p. 25). Aqui, está se referindo a céticos antigos (pirronismo e neopirronismo), anarquistas epistemológicos e relativistas culturais. A disputa com essa corrente será tratada na próxima seção.

Com efeito, os demarcacionistas aqui seriam, por exemplo, falseacionistas, verificacionistas e indutivistas clássicos. Não há necessidade de retomar essas posições, ocorre que, num ponto, todos convergiram: é preciso um critério de demarcação teórico e que se aplique a teorias e não a indivíduos. Contrariando uma posição que se tornará comum nos autores do próximo capítulo (mas que também está presente nos do primeiro), “critérios devem

⁸⁶ Esclarecemos que, com algumas diferenças, a apresentação geral desta tese endossa uma taxonomia semelhante. Contudo, nossa taxonomia é: “demarcacionistas”, “pessimistas” e “perseverantes”. O corte na literatura é diferente de Lakatos, porém certamente nossa inspiração foi nele.

julgar teorias não pessoas” (MOTTERLINI, 1999, p. 24). Afinal, Newton escreveu obras de teologia e falou sobre anjos e o inferno; Kepler tinha suas correlações entre harmonias musicais e o céu, etc. Na mesma tônica de quem não mistura psicologia individual com produção intelectual externada para avaliação, os demarcacionistas não julgam os indivíduos nem suas idiosincrasias.

Retomando o ponto do critério de Kuhn, Lakatos o enquadra nos elitistas. Os elitistas defendem que podemos fazer uma demarcação da ciência e de outras atividades (não-ciência ou pseudociência), ou seja, aceitam que existe *diferença* entre uma teoria boa e uma ruim, porém negam que isso pode ser alcançado via um critério de demarcação. Quem decide o que é e o que não é ciência é a visão institucional que os cientistas fazem valer.

Os representantes dessa postura são: Polanyi, Kuhn e Merton. Como, nesta tese, não fazemos mais do que menções esporádicas sobre Polanyi, deixaremos de lado uma avaliação mais pormenorizada. Porém, tanto Kuhn quanto Ziman (mencionado lateralmente numa nota) parecem se enquadrar nessa categoria. Qual seja: é a institucionalidade padronizada e organizada que esclarece, decide e classifica uma teoria como científica, pseudocientífica ou não-científica (COLLINA, 2016), isto é, “não há padrão mais alto que o da comunidade relevante” (CHALMERS, 1993, p. 140). Ora, seja a ciência normal ou acadêmica, suas características são tais que lhe distanciam das fraquezas ou pressões, muito mais evidentes em instituições como religião, política, artes ou disputas culturais.

Contudo, não é possível articular tais diferenças de forma clara e precisa, é preciso em última instância confiar no juízo “sábio” de grandes cientistas que podem *ver a diferença e nos garantir que ela existe* (MOTTERLINI, 1999, p. 28). A analogia aqui é com os sistemas judiciários, os critérios (as leis) não são decisivos (apenas orientam), cabe à elite científica interpretar e oferecer um veredito. Não há instância acima da comunidade científica. Para Lakatos, isso é elitismo autoritário. Tudo isso lhe soa misterioso e com tendências irracionais. Ainda que se possa discordar do tom dramático de Lakatos, é fato que Kuhn foi nessa direção, a nosso ver. “A ciência não é a única atividade cujos praticantes podem ser agrupados em comunidades, mas é *única na qual cada comunidade é seu próprio público e juiz exclusivos*” (KUHN, 2006b [1970], p. 185). Portanto, não nos é permitido, dirá Lakatos, criticar esses indivíduos, afinal, não há critério de avaliação aceitável fora desse recorte.⁸⁷

⁸⁷ Com efeito, segundo Larvor (1998, pp. 80-83), Lakatos não abandona completamente o “elitismo”. O seu posicionamento demarcacionista precisa, em alguma medida, admitir que são os cientistas (especialistas) que decidem se um determinado episódio na história do programa de pesquisa é uma grande conquista ou não. Portanto, admite que: quem previamente identifica uma situação de progresso são os próprios participantes de um programa de

Grosso modo, Ziman, que parece ter sido muito influenciado pela visão funcionalista de Merton, mas que também avança em teses próprias, acaba por defender também uma modalidade do elitismo. Lembrando que Lakatos morreu em 1974, portanto, não teve como conhecer os trabalhos mais recentes de Ziman. Porém, a nosso ver, a crítica pode ser pertinente contanto que se aceite a premissa oculta (que Lakatos e outros popperianos aceitavam) de que o “social” e o “psicológico” são elementos que maculam a racionalidade e as regras da razão.⁸⁸

Ademais, a ideia de que devemos confiar na ciência e desconfiar das pseudociências, porque somente na primeira conseguimos “consenso racional” (consensualismo) é ruim. Tanto melhor será uma área científica quanto mais disputas e embates ela tiver; programas de pesquisa (particulares) em disputa e concorrendo são fundamentais para o aprimoramento do progresso científico como um todo. Aqui, por assim dizer, talvez seja a veia hegeliana de Lakatos que o faz ver a contradição como raiz do movimento racional e progressivo, não mais da humanidade, mas ao menos da ciência que, quando não “atrapalhada” por alguns, nos entrega o melhor dialeticamente possível (LARVOR, 1998, p. 70). Ou, talvez em uma nota pessoal, Lakatos deixou de acreditar em “vanguarda revolucionária” que, diferente do que idealizou Lenin, criou no stalinismo toda sua burocracia. Na seção (2,6.1) voltamos a falar de Lakatos agora o comparando com Feyerabend, que veremos na seção seguinte.

2.6 O ANARQUISTA EPISTEMOLÓGICO

O polêmico filósofo da ciência austríaco Paul Feyerabend (1924-1994) é, entre todos os autores aqui trabalhados, um daqueles pensadores que se popularizou pelas suas posições heterodoxas, algumas controversas e quase sempre jocosas (GODFREY-SMITH, 2003; SOKAL & BRICMONT, 2014; HORGAN, 1998).

Ao lado de sua fama, acumulou antipatias, desde seu antigo mentor (Popper), passando por parte da comunidade científica que o classificou como “um dos maiores inimigos da ciência”. Com efeito, à luz desta pesquisa e nossa taxonomia (demarcacionistas, pessimistas e

pesquisa. Ao filósofo que aspira fazer uma reconstrução racional, resta aguardar a história acontecer “hegelianamente”.

⁸⁸ Essa perspectiva, por sua vez, vem sendo combatida ao menos desde os anos 1960. Os sociólogos da ciência e outros investigadores (em especial filósofas da ciência de viés feminista) procuraram reformar essa visão de que o “social” é necessariamente sinal de: pessoal, subjetivo, irracional, arbitrário, etc (ORESQUES, 2019, [epub] cap. 1), tanto em discussões sobre o papel das mulheres na ciência quanto em estudos sobre a diversidade ser um fator para aumentar a objetividade (ou intersubjetividade), pois diminui os vieses de gênero, raciais e socioculturais.

perseverantes), ele representa o maior “pessimista” no debate geral do PD. Sua obra é extensa e sua evolução interna também, de modo que seremos esquemáticos e sucintos na exposição.

De toda forma, vários autores contemporâneos internalizaram seus apontamentos, alguns inconscientemente, não só no tópico da demarcação, mas da compreensão geral da ciência e de sua autoridade cognitiva (HOYNINGE-HUENE, 2013; ORESKES, 2019; LAUDAN, 1983; RESNIK, 2000). Como mencionado, Feyerabend é caracterizado por Lakatos como um cético de pendor relativista. Sua filosofia apresentou desafios importantes tanto a Lakatos, seu adversário primário, quanto a Popper, Kuhn e toda sorte de “racionalistas” (demarcacionistas). Na seção seguinte, buscamos apresentar como o autor chegou a essa conclusão.

2.6.1 A jornada até o anarquismo

Feyerabend nasceu em Viena e, tal como Lakatos e boa parte de quem nasceu antes da Segunda Guerra, esse evento histórico marcou sua vida. E “marcou” em sentido literal. Feyerabend foi convocado em 1942 pelo exército alemão – a Áustria já era dominada pelos nazistas – com apenas 18 anos; aos 20 torna-se Tenente.⁸⁹ Tal posto, infelizmente, diz o autor, não o impediu ser baleado (pelo russos) durante a retirada das tropas no leste europeu em meados de 1945. Sua mão e espinha foram atingidas. Ele ficou com sequelas para o resto da vida. No ano seguinte, depois de “filiar-se à reforma democrática da Alemanha” (FEYERABEND, [1991] 2012, p. 119), inicia estudos em física, embora inicialmente quisesse estudar sociologia e história. No que se segue intelectualmente, a nosso ver, podemos caracterizar o seu pensamento em três momentos principais, sucessivos e incompatíveis.

Em um primeiro momento, entre os anos 1940 e 1950, estava interessado no debate filosófico do seu tempo e, em especial, em questões da física quântica. Como outros, foi influenciado pela corrente dominante, o positivismo lógico, tanto que em sua tese de doutorado – que versou sobre o estatuto dos “enunciados básicos” ou “sentenças protocolares” – teve como orientador Victor Kraft (1880-1975), praticamente o último positivista em Viena. Um

⁸⁹ Ao menos do seu ponto de vista, embora anos depois tenha tido que lidar, já como professor nos Estados Unidos, com acusações de nazismo, alega nunca ter se abalado com essas ilações. A seu ver, “como muitas pessoas de minha geração, estive envolvido na Segunda Guerra. Esse evento teve pouca influência em meu pensamento. Para mim, a guerra era um aborrecimento, não um problema moral. Antes da guerra eu tinha pretendido estudar astronomia, representação teatral [...] Que inconveniente, pensei. Por que diabos deveria eu participar dos jogos de guerra de um bando de idiotas? Como escapar? Várias tentativas falharam, e acabei tornando-me soldado. [...] Foi somente muito mais tarde que tomei consciência dos problemas morais de uma época inteira” (FEYERABEND, 2011 [1975], pp. 319-320).

grupo de estudantes, entre eles Feyerabend, criou o “círculo de Kraft” para discutir ciência e filosofia (FEYERABEND, 2011, p. 321).

Por volta de 1948, Feyerabend conta que já havia lido, junto com outros membros do círculo, a *Lógica* de Popper e destaca que, na ocasião, teriam achado interessante o projeto, mas nada surpreendente, algo completamente diferente do que acontecera quando teve contato com a filosofia de Wittgenstein (o segundo). Essa afinidade ganhou densidade quando conheceu a filósofa inglesa Elizabeth Anscombe (1919-2001) que esteve em Viena para aprender alemão e discutir a obra do já famoso Wittgenstein (FEYERABEND, 2011, p. 328). Assim, planejou ir para Cambridge estudar com o próprio, que o aceitou de bom grado. Mas o fato não se realizou devido à morte de Wittgenstein em 1951. À luz dessa contingência, Feyerabend opta então por ir estudar em *London School of Economics* (LSE) com Karl Popper.

Em um segundo momento, Feyerabend absorveu e simpatizou com o *racionalismo crítico* por um breve período, ao menos nessa época, Feyerabend achou Popper desembrado, atrevido e bem-humorado para com os filósofos alemães, algo que dava peso aos eventos em que participava (FEYERABEND, 2011, p. 330). Todavia, podemos dizer em retrospecto que essa “mistura” de influências sabidamente antagônicas⁹⁰ (e outras aqui não mencionadas) tornaria Feyerabend um intelectual singular. No que tocava seu entendimento da ciência, essa fase o marcou, mesmo querendo evitar “descobrir *regras gerais* que cobrissem todo os casos e também os *desenvolvimentos não científicos*” (FEYERABEND, 2011, p. 332, grifo nosso).

Ocorre que começou a surgir sua veia mais “pluralista” do que a de seu mentor e dos demais popperianos. Por exemplo, um dos pressupostos popperianos é o de que existiriam apenas duas maneiras de fundamentar uma teoria da ciência: (i) uma abordagem *naturalista* (descritiva/empírica) ou (ii) uma *normativa* (prescritiva/convencionalista). A primeira não interessava a Popper, porque entendia que toda epistemologia ou teoria da ciência (consciente ou não disso) necessariamente implica “decisões” ou “convenções” que endossam convicções filosóficas não empíricas, algo que vimos na exposição de Lakatos.

Para além dessa distinção, Feyerabend endossava uma perspectiva mais liberalizante, pois entende que, embora interessante, o falseacionismo e sua linguagem simples e jornalística, soa propagandista (FEYERABEND, 2011). Com efeito, certamente é necessário aprender com as “abordagens naturalistas”; logo, tanto a história da ciência quanto a psicologia social são importantes. Conseqüentemente, as distinções entre “contexto de descoberta” e “contexto de

⁹⁰ Quem relata em detalhes o quanto essas figuras foram antagônicas é Edmonds & Eidinow (2010) que escreveu sobre encontro intempestivo de Popper e Wittgenstein.

justificação” e “abordagens naturalistas” e “abordagens normativas”, aceitas tanto pelos positivistas lógicos quanto pelos racionalistas críticos, passam a ser duramente relativizadas.

Assim sendo, aproximadamente dos anos 1960 em diante, Feyerabend constata que nem os *racionalistas críticos*, *positivistas lógicos* ou *indutivistas* conseguem, de fato, oferecer uma explicação de *como e por que* a ciência funciona. Isto é, não conseguem condensar a (pressuposta) superioridade epistemológica numa metodologia única, regrada, universal e, ao mesmo tempo, compatível com a prática. Logo, tampouco consegue demarcá-la para além de uma defesa ideológica, dogmática e muitas vezes autoritária.

A seu ver, parece que, quando um cientista quer fazer avançar um campo, as regras ou normas podem ser um estorvo, pois “uma pessoa tentando resolver um problema, seja na ciência, seja em outro campo, *deve ter liberdade completa* e não pode ser restringida por nenhuma exigência ou norma, não importa quão plausível possa parecer ao lógico ou ao filósofo que o concebeu na privacidade de seu gabinete” (FEYERABEND, 2011, p. 332). Tampouco consegue explicar por que a ciência fora bem-sucedida a despeito de não parecer seguir regras ou fórmulas claras como pensam metodólogos desde Bacon, Descartes e Mill. O ápice dessa perspectiva se deu com a publicação do livro *Contra o Método* (1975), no qual o autor ventilou a posição conhecida por *anarquismo epistemológico*⁹¹ ou *dadaísmo*⁹². O referido livro é uma

⁹¹ O *anarquismo epistemológico* não se confunde com o *anarquismo político* ao menos numa primeira fase do pensamento feyerabendiano. Por sua vez, num segundo momento, especialmente depois da publicação de *Ciência em uma Sociedade livre* (2011b), o autor avança para considerações de amplo alcance e que dizem respeito à relação da ciência com a sociedade. Mais concretamente – no espírito do anarquismo político e de uma clara posição relativista (cultural) –, Feyerabend avança argumentos contra o *poder* e a *pretensa* superioridade (autoridade) da ciência (ocidental) sobre outras culturas, formas de saber e instituições. A seu ver, infelizmente, as instituições científicas com o espírito libertador que, no passado, “bateram de frente” com a Igreja na época de Galileu, agora, cada vez mais, tornam-se um braço do Estado. E, juntos, Estado e Ciência buscam o controle e o domínio de tudo aquilo que julgarem “obscuro”, “pré-moderno”, “não-científico”, “mágico”, “sobrenatural”, etc. Dito de outro modo, nesta perspectiva, a ciência hegemônica deixou de respeitar e reconhecer outras *formas de vidas* e tampouco valorizou o intercâmbio com outras formas de saberes. Esse Feyerabend relativista/anarquista defendeu que “todas as tradições têm Direito iguais e devem ter igual acesso aos espaços sociais” (FEYERABEND, 2011b, p. 14). Todavia, algo pouco mencionado pelos seus críticos é que Feyerabend, tempos depois, recuou ou, no mínimo, suavizou essa perspectiva relativista. E então passou a defender que nem precisamos ser idólatras do “racionalismo ocidental”, nem precisamos aceitar a alcunha do “relativismo”, [que] como muito termos filosóficos é ambíguo e, conquanto confesse ser um fervor relativista em algum sentido, certamente não sou em outros. Além do mais, mudei de opinião” (FEYERABEND, [1991] 2012, p. 92); mais sobre Cf. FEYERABEND (2011, pp. 339-344). Ademais, numa entrevista em 1993, um ano antes de morrer, ele explica: “É claro que vou ao extremo, mas não aos extremos de que me acusam, isto é, de jogar fora a ciência. [Aconselho que] que joguem fora a ideia de que a ciência é o principal [...] as pessoas não deveriam aceitar como certo quando um cientista diz: todos têm de seguir tal caminho.” (HORGAN, 1998, p.73).

⁹² Supondo que entendemos por que Feyerabend se considera um “dadaísta”, trata-se de algo em dois sentidos. Primeiro, Feyerabend foi influenciado e admirou o movimento de vanguarda artística e cultural que iniciou na Europa e no final da Primeira Guerra (COLLINA, 2016). Numa proposta estética que iria ser marcada pela ironia, sátira, provocações e protesto, tudo sem preocupação com “lógica”, “racionalidade” ou “regras”, tal movimento deixou marcas na poesia, música e artes plásticas. Segundo, ao menos na sua obra principal *Contra o método*, não se apresenta como um tratado acadêmico ou algo pensado para convencer seus leitores de uma tese racionalmente concebida. Goste-se ou não disso, era “uma carta (não um livro “acadêmico”) para Lakatos não para pedantes”

crítica (jocosa em alguns momentos) às visões racionalistas que, via de regra, eram propagandeadas por figuras que fizeram uma defesa da ciência, na visão de Feyerabend, às vezes ingênua, outras simplificada e quase sempre chauvinista.

Com efeito, em meados dos anos 1970, Lakatos teria dito a Feyerabend: “você tem ideias tão estranhas. Por que não as põe por escrito? Eu escrevo uma réplica, [e] publicamos a coisa toda [...]” (FEYERABEND, [1975] 2011, p. 7). Feyerabend aceitou o desafio do amigo, ele se ocuparia de ser o representante da crítica radical, isto é, “ser contra o método”, e Lakatos representaria a posição “a favor do método”. Todavia, isso não aconteceu devido à morte inesperada de Lakatos em 1974.

Portanto, cabe destacar que Feyerabend não estava apenas expondo uma posição “pluralista” moderada, ou seja, defendendo que há várias metodologias ou que existem múltiplos critérios para demarcar o que é uma pesquisa científica razoável ou racional e o que não é. O seu ponto é mais forte: “os eventos, os procedimentos e os resultados que constituem *as ciências não têm uma estrutura comum*: não há elementos que ocorrem em toda investigação científica e estejam ausentes em outros lugares.” (FEYERABEND, 2011 p. 19, grifo nosso).

Por conseguinte, em que pese os metodólogos racionalistas afirmarem o contrário, a ciência não é um empreendimento que segue regras universais e uniformes. Às vezes certamente segue regras indutivas, em outras contraindutivas; às vezes se escolhe teorias confirmadas, às vezes não; noutras ocasiões o falseamento é considerado importante, às vezes não, etc. Insistir que as ciências têm uma metodologia e que o cientista deve usá-la é tão sem sentido quanto uma caixa de ferramentas em que há “apenas um martelo, alguns pinos e nada mais” (FEYERABEND, *apud*: HORGAN, 1998, p. 72), quando deveria ter várias ferramentas ou instrumentos úteis. Afinal, desde que a ciência surgiu, tentou-se condensá-la em códigos e numa perspectiva racionalista que subscrevesse fórmulas simples, diretas e intuitivas.

Entretanto, para Feyerabend, tal empreitada apenas produziu *quimeras* cuja acurácia é baixa (FEYERABEND, 2011, p. 307; p. 317). E, pior ainda, se as metodologias até então apresentadas fossem aplicadas na prática, provavelmente bloqueariam o progresso prático tal como o conhecemos (FEYERABEND, 2012, pp. 32-33). Se quisermos falar em normas e exigências, “elas devem ser verificadas mediante pesquisa, e não pelo recurso da teoria da racionalidade” (FEYERABEND, 2011, p. 332).

Em síntese, o anarquismo epistemológico dá um duplo golpe na teorização hegemônica (racionalista) da ciência, pois: (i) dissolve qualquer distinção entre padrões e

(FEYERABEND, 2011b, p. 232).

princípios como identificável, codificável ou inferível das práticas científicas concretas; (ii) geralmente, os racionalistas, que creem no “método” científico como resposta ao PD, oferecem uma “imagem congelada da ciência” (FEYERABEND, 2011, p 21). Quem expressou de maneira sucinta foi Alan Chalmers, quando escreveu:

Se as metodologias da ciência forem compreendidas em termos de regras para orientação das escolhas e das decisões dos cientistas, então me parece que a posição de Feyerabend é correta. Dada a complexidade de qualquer situação realista dentro da ciência e a impossibilidade de previsão do futuro naquilo que se refere ao desenvolvimento da ciência, não é razoável esperar uma metodologia que dita que, dada a situação um cientista deve adotar a teoria A, rejeitar a teoria B ou preferir A à teoria B. (CHALMERS, 1993, p. 174)

Além disso, contra os defensores apressados e ingênuos da ciência, as metodologias indutivistas, os falseacionistas ou até mesmo a proposta mais sofisticada de Lakatos (cuja discussão mais direta será na seção seguinte), Feyerabend reitera: “minha intenção não é substituir um conjunto de regras gerais por outro conjunto dessa natureza: minha intenção é, ao contrário, convencer o leitor de que todas as metodologias, mesmo as mais óbvias, têm limites” (FEYERABEND, 2011, p. 294). Portanto, se um *amigo da ciência* ainda insistir que deve haver um princípio, eis a sugestão: “vale tudo” (*anything goes*). Entretanto: o ‘vale tudo’ não expressa qualquer convicção [...], é um sumário jocoso [...] se você não pode viver sem princípios que se mantêm independentemente da situação [...] eu posso lhe dar um [porém] ele será vazio, inútil e bastante ridículo” (FEYERABEND, [1978] 2011b, p. 236).

2.6.2 O anarquista e o racionalista: disputando o “coração” da ciência

Como se percebe, a posição de Feyerabend nesse debate é sobretudo negativa, isto é, explora até as últimas consequências uma perspectiva *pessimista* sobre o PD. Isso não quer dizer que o autor de *Contra o Método* não reconheça o papel local e relativo que regras ou padrões venham a desempenhar num contexto particular. Afinal, sua posição não era de um *anarquista ingênuo*. Ele não negou que regras ou padrões não tenham nenhuma importância ou sejam totalmente inúteis.

A tese é outra, a saber, “tanto regras absolutas quanto regras dependentes do contexto têm limites” (FEYERABEND, 2011 p. 194). Se Feyerabend estiver certo, o PD estaria completamente “morto” e deveria permanecer assim, sem prejuízo para os cientistas “na ponta do processo”. Ora, cientistas independentes nunca precisaram de um simplificador ou de uma

muleta metodológica ou de um altar (filosófico) para prestar contas.⁹³ Para Feyerabend, Galileu foi um grande cientista e, na sua interpretação, usou de todos as estratagemas que lhe estavam ao alcance para defender o copernicanismo, “argumentos, propaganda, táticas de pressão, intimidação, prática de lobby” (FEYERABEND, 2011, p. 214).

Como dito, Lakatos classifica Feyerabend como um cético. O seu anarquismo metodológico (nomenclatura que preferimos) é fruto de uma série de inobservâncias que, ao final de sua jornada, o fizeram um niilista que termina por dar “Adeus à razão” (FEYERABEND 2010 [1987]). A nosso ver, Lakatos entende que Feyerabend tratou a história da ciência como uma instância definidora para que possamos aferir a pertinência ou impertinência de uma análise.

Infelizmente, Feyerabend faz história da ciência do mesmo modo que se faz história social, política ou cultural, isto é, faz história “externa”. E, de fato, qualquer um que compare as metodologias abstratas e gerais com o que sabemos da evolução científica, será levado a pensar que “vale tudo”. Mas a ciência não é somente mais uma “tradição” entre outras, ela é o modelo de racionalidade humana na sua melhor forma.

Assim sendo, a MPP permite com que se faça uma investigação e uma reconstrução racional que, em princípio, eliminaria a contaminação subjetivas, contingente e “anárquica” mencionadas. Quando avaliamos a mecânica newtoniana e a aristotélica (ou os modelos copernicano e ptolomaico), uma vez que a primeira apareceu, resolvendo problemas e prevendo fenômenos que os aristotélicos nem sonhavam, não há como negar que escolher a mecânica newtoniana era o mais racional de se fazer. Portanto, embora não tenhamos um critério universal de demarcação que permita aplicações instantâneas, temos condições de assegurar “retrodições”, isto é, mostrar que no quadro geral, nossas teorias científicas atuais são as melhores (progressivas). Dado algum tempo, escolhemos os programas progressivos e rejeitamos os que estão degenerando, logo, escolhemos entre “ciência” boa e ciência ruim. Se, de fato, eles tomaram a melhor decisão, isso é outro assunto: diz respeito à psicologia, personalidade e comportamento de risco ou, às vezes, desonestidade. Por assim dizer, Lakatos

⁹³ Não temos condições aqui de explorar os outros argumentos (e suas consequências) no que toca o papel que a ciência deveria desempenhar numa sociedade livre para o autor. Tampouco podemos avaliar a contento suas alegações sobre o caráter tirânico da “racionalidade” ocidental opressora. Não há dúvida de que Feyerabend, quando fala sobre aspectos políticos e históricos, defende coisas razoáveis. Em especial quando fala da tolerância que deveria reger nossas relações com culturas diferentes. Porém, as correlações estabelecidas entre “ciência”, “poder”, “tirania”, e “superioridade” moral e cognitiva, a nosso ver, noutros momentos são espúrios. Ora, o modo como a ciência foi usada, instrumentalizada e impactou o mundo (bem ou mal) não precisa ser posto na sua conta inteiramente. A responsabilidade social e política dos cientistas deve existir (nisto estamos de acordo com ele), mas: se é ruim uma “minoria” (os cientistas) impor “verdades”, igualmente, é prejudicial esperar que a “maioria” (sociedade leiga) seja supervisora última da ciência (FEYERABEND, 2011b, p. 120)

tenta nos garantir que o MPP, assim como a “astúcia da razão” hegeliana, nos assegura que caminhamos numa direção em que sabemos cada vez mais do que antes.

Segundo Feyerabend, Lakatos é alguém com quem vale a pena debater, pois, diferente de outros demarcacionistas dogmáticos ou ingênuos, o seu adversário (e amigo) está tentando ao máximo defender a “racionalidade” e a “ciência”. Para tal, torna-se “otimista o suficiente para acreditar que a própria história – uma dama que ele tomava muito a sério – apresentava regras simples de avaliação de teoria” (FEYERABEND, 2011, p. 13). O problema é que: (i) na medida em que admite que um cientista pode permanecer num programa de pesquisa degenerado (ou em processo de degeneração) e (ii) não fixa um tempo para que se deva abandonar tal programa, pois o mesmo já não apresenta previsões novas nem avanço teórico, então essa proposta é, *na prática*, um vale tudo. Sendo mais preciso, “Lakatos detesta irracionalismo e anarquismo, [porém] ele apenas pode excluí-los usando medidas que são irracionais de acordo com seus próprios critérios. Isso não faz dele um anarquista ou um irracionalista: faz dele um racionalista que, por acidente, acaba na irracionalidade” (FEYERABEND, 2011, p. 232).

A resposta de Lakatos veio através de uma distinção importante, a saber, a MPP procura sustentar que os códigos de conduta permitidos para se fazer ciência sejam mais flexíveis do que demarcacionistas de outras correntes defenderam. Podemos aceitar como um legítimo cientista qualquer indivíduo que admita *publicamente* que está trabalhando num programa que, comparativamente, está em desvantagem com outros competidores. (Que fique claro que, se houver um programa de pesquisa rival, então sempre será melhor aceitar um programa ruim do que nenhum). Ora, a liberdade está assegurada, porém são os critérios de avaliação que nos dizem se o programa está ou não progredindo também (MUSGRAVE & PIGDEN, 2021; LARVOR, 1998). Com efeito, uma avaliação não é um conselho, mas sim uma justificada condenação pública.

Ademais, a réplica de Lakatos ao anarquismo feyerabendiano é que, embora ele pareça libertador, democrático ou mais humanista, ao abdicar da racionalidade, sua outra face é o autoritarismo (MOTTERLINI, 1999). Ora, quando “tudo vale”, geralmente, o que prevalece é a força. A Igreja, diante de dificuldades postas por Galileu, fez valer seu poder político; o Partido Comunista, diante dos protestos dos mendelianos, também. Portanto, o ceticismo, nesses casos, é só na aparência tolerante e humanista, pois na prática não enfrenta os problemas reais, morais e políticos que surgem quando abrimos mão de distinguir ciência (racionalidade) e pseudociência (irracionalidade).

Infelizmente, Lakatos não pôde responder a próxima crítica que iremos mostrar, pois sua morte prematura impediu que conhecêssemos uma réplica. Feito esse esclarecimento, o ponto é o seguinte: qual seria a utilidade de uma “avaliação” racional que diagnostique um programa como “degenerando” (e que, no longo prazo possa ser classificado como pseudociência) e ainda assim não autorize condenar, de fato, os defensores do programa? Numa das suas analogias irônicas, segundo Feyerabend, seria como falarmos de um Estado em que: (i) há leis para manter a ordem; (ii) há criminosos e (iii) há também cidadãos que seguem as leis e querem ordem. Todavia, a polícia (filósofos racionalistas) não pode nunca “prender” os criminosos, no máximo, pode-se fazer sermões edificantes e abençoar postumamente os que ficaram do lado da lei (MUSGRAVE & PIGDEN, 2021).

2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de adentrarmos as dificuldades, limitações ou avaliações críticas de fechamento, é necessário fazer alguns apontamentos. Primeiro, quando optamos por analisar seis autores “tradicionais”, sabíamos do risco inerente desse objetivo, isto é, o de soar superficial ou demasiadamente esquemático. Assim, na medida do possível, procuramos minimizar tal risco adensando análises com literatura secundária. Não obstante, certamente, cada um dos autores poderia ser trabalhado de modo único e profundamente, porém, nunca foi nossa intenção somar nessa direção. Dito isso, esperamos que, o que não conseguimos “entregar” em profundidade e exegese, seja compensado em abrangência e mapeamento de um debate complexo. Finalmente, nesta seção, apenas daremos nossas impressões gerais. O mais pormenorizado já foi tratado nas subseções anteriores, não iremos nos repetir.

Neste capítulo, identificamos defensores de uma perspectiva *demarcacionista*: Popper, Ziman e Lakatos; e de uma *pessimista*: Feyerabend e Bartley. Kuhn, colocaríamos em uma posição intermediária, isto é, entre um demarcacionista e um pessimista.

Com efeito, sobre Popper destacamos que sua contribuição seja talvez a mais popular no mundo acadêmico. Todavia, é seguro dizer que o falseacionismo é uma posição, desde os anos 1970, que quase não encontra eco entre os estudiosos da demarcação, exceto, talvez, entre alguns cientistas mais velhos, os vestígios de um popperianismo pela metade possa ser detectado (HAACK, 2013).

Com efeito, tomaremos a controvérsia com o criacionismo (que no próximo capítulo será central para nossa investigação) como uma “régua” importante e que nos permita averiguar se

o autor (e sua resposta ao PD) ajuda, de fato, no processo de demarcação ou não. Nesse sentido, Popper, apesar de toda sua paixão pela ciência e pela racionalidade, por ter errado ao identificar o darwinismo como um programa metafísico – pois seria muito difícil testá-lo –, precisou voltar atrás dessa ideia. Os criacionistas usam a “autoridade” de Popper e seu erro para atacar o *status* científico da evolução. Contudo, também há quem defenda que o falseacionismo é parte de uma boa caracterização da ciência (RUSE, 1982a; 2018), se tomado como parte de uma resposta ao que é ciência ou como um critério entre outros de cientificidade moderada.

Sobre Bartley e o criacionismo, admitimos que é difícil avaliar qual seria a linha de resposta tendo por base essa filosofia pan-racionalista. À luz do que entendemos, acreditamos que: Bartley condenaria uma exclusão prévia de atores ou propostas seguindo uma separação entre “científico”, “não-científico” ou “pseudocientífico”, sobretudo (o que não é improvável) se tais categorias foram usadas para neutralizar ou paralisar uma discussão aberta e franca. A autoridade da ciência não pode ser um obstáculo para a discussão crítica abrangente. Talvez a ciência, e o evolucionismo em particular, possa melhorar sua posição e deixá-la mais sofisticada de aceitar o embate. Todavia, o ecossistema da racionalidade não deve estar disposto a cair em aporias ou pseudodebates. Se o criacionismo – seja de qual linhagem for – não inovar nos argumentos e nas objeções, então a discussão pode ser provisoriamente colocada em suspenso.

Sobre Ziman (2000, pp. 269-273), é relativamente simples perceber que o seu critério do consenso racional, as suas restrições institucionais (formais e informais) e a defesa do *ethos científico* (com imperativos mertonianos) repelem, em grande parte, os grupos ou movimentos como os dos criacionistas que: (i) ao não conquistarem a comunidade científica com argumentos, estudos e/ou resultados empíricos, (ii) procuram mecanismos externos à ciência acadêmica e, típico do jogo político, para sabotar a credibilidade de alguma teoria e fazer valer sua visão “alternativa”. Ora, o criacionismo na sua forma primitiva ou “científica” não passa pelo crivo da comunidade de especialistas. Entretanto, sem precisar operar com categorias como “pseudociência” ou “não-ciência” (que Ziman entende serem partes da lenda do “método”), é suficiente estipular que: “especulação teórica irrestrita fornece tão pouco alimento quanto a ortodoxia mais debilitante” (ZIMAN, 2000, p. 270).

Sobre os historicistas, respectivamente Kuhn e Lakatos, em que pese diferenças na forma como cada um contribuiu para o debate do PD, ambos, *lato senso*, somaram numa abordagem diacrônica dos estudos de ciência (e pseudociência). Qualquer compreensão razoável deve levar isso em consideração. Em outras palavras, Kuhn e Lakatos, no mínimo, produziram análises que compõem o chamado *modelo de mudanças científicas em geral*

(MOULINES, 2022, p. 131). Se isso já não nos parece surpreendente, é porque seus trabalhos já fazem parte do novo senso comum acadêmico.

No caso de Kuhn, sabemos que protestou não só contra seus críticos, que, a seu ver, o interpretavam mal, mas sobretudo seus fãs. A depender da agenda, o distorceram para ou “derrotar” um paradigma dominante opressor ou se “legitimar” como uma alternativa válida contra inimigos (HORGAN, 1998, p. 63). No caso dos criacionistas (e suas querelas jurídicas), Kuhn explica o seu distanciamento estratégico num contexto em que foi aventada sua possibilidade de testemunhar contra esses movimentos: “[...] quer dizer que eu era usado pelos criacionistas, pelo amor de Deus! [Q]ue eu achasse que a essência da demarcação da ciência fosse a resolução de quebra-cabeças [por sua vez] achava que isso iria fazer mais mal do que bem [...]” (KUHN, 2006, p. 385, colchete nosso). Contudo, se o próprio Kuhn reconhece que seu critério, para fins pragmático-jurídicos, poderia ser problemático, então é razoável inferir que a relevante fecundidade prática dele é limitada.

Lakatos, não obstante, não se sai muito melhor se analisado no detalhe. Se usarmos seus instrumentos conceituais: programa de pesquisa, heurísticas negativa e positiva, flexibilidade nas “regras” de mudança ou permanência num programa e, sobretudo, seu profundo compromisso com o *falibilismo*, então o MPP teria dificuldades no enfrentamento com os criacionistas.

Segundo Larvor (1998, p. 92), nenhum falibilista pode, estritamente, afirmar que o criacionismo é definitivamente falso. Ao contrário, com esforço, alguns poderiam até defender que é um *programa de pesquisa* cuja origem está no criacionismo de terra jovem, mas que desde então está se reformando, dando origem ao “criacionismo científico”, ao *Design Intelligent*, etc. Talvez se possa dizer que se trata de um programa degenerado, porém o modelo lakatosiano não consegue condenar peremptoriamente (lembramos, não há racionalidade instantânea).

Assim sendo, por hipótese, se um “juiz perguntasse se a evolução é uma teoria ou um conjunto de fatos estabelecidos, *um falibilista honesto deveria responder que é uma teoria*. Não seria surpreendente se, com esse parecer, ambas devessem ser ensinadas nas escolas, posto que as duas são teorias (mesmo que uma seja muito melhor fundamentada que a outra).” (LARVOR, 1998, p. 93, grifo nosso).

Já Feyerabend, por tudo que vimos, não só entenderia que o PD não admite uma solução positiva, como entende que tal projeto não é desejável. Os perigos do criacionista não são maiores do que do racionalista convicto de que é o árbitro último de todas as tradições. “A

racionalidade não é um árbitro de tradições, mas é, ela própria, uma tradição ou um aspecto de uma tradição” (FEYERABEND, 2011, p. 287). Diferente de Lakatos e outros demarcacionistas, ele entendia que a dita “poluição intelectual” causada pelas pseudociências não era uma preocupação tão urgente. Em todos os momentos da história humana existiram charlatões e: não vamos conseguir “banir os charlatões simplesmente tornando-se mais rígidas as regras” (FEYERABEND, 2011, p. 213). Com efeito indesejado, os defensores da ciência ao atacar certas pseudociências, por exemplo, quando atacaram a astrologia, fizeram-no de maneira simplista, dogmática e ingênua. Obviamente, não se trata de defender simplesmente a astrologia feita modernamente, antes de identificar que: “as duas partes [racionalistas e astrólogos] estão próximas em ignorância, presunção e no desejo de ter um controle fácil sobre as mentes” (FEYERABEND, 2011b, p. 120, colchete nosso).

Como uma última avaliação, endossamos a leitura de que a posição de Feyerabend é ambígua. Por um lado, o seu anarquismo metodológico parece autorizar que, ao lado da evolução, um ou vários concorrentes estejam presentes tanto na academia quanto (talvez) nas escolas. O chamado “princípio” da proliferação de teorias alternativas embasaria tal conclusão.

Por outro lado, várias vezes Feyerabend (2011, p. 131) sublinhou que a ciência (oriunda de uma tradição racionalista ocidental) deveria ser separada do Estado, tal como o Estado foi separado da Religião séculos atrás. Pode-se dizer que, tal como muitos, Feyerabend não teria dificuldades em reconhecer no criacionismo em boa medida uma religião que se traveste de ciência. Não seria um retrocesso na sua visão, deixar a religião se fundir novamente nos assuntos do Estado? Eis uma das ambiguidades de sua posição. Como dirimi-la? A nosso ver, isso é um impasse da sua filosofia. Porém, ao menos ele esboçou uma ideia que se tornará corrente nos autores do terceiro capítulo: “[n]ão há maneira de delimitar ‘ciência’ por meio de algo que seja mais forte e mais coerente do que *uma lista*” (FEYERABEND, 2011, p. 312).

No que toca a tese que defendemos, isto é, a de que o PD é melhor compreendido como um problema *dual*, os autores deste capítulo, indiretamente, foram fundamentais. Menos porque concordam com ela, mas por esclarecer que o PD “também tem uma importância prática considerável” (POPPER, 1987, p. 180). Na mesma linha, Lakatos enfatizou que o PD, como vimos, é mais do que um problema de poltrona; e Kuhn, no velho espírito pragmatista americano, entendeu que se não podia ajudar na disputa contra os criacionistas, então melhor não se envolver. Contudo, aquele que melhor ilustra o que temos em mente quando falamos na dimensão “dual” é Feyerabend, pois, explicitamente e sem manobras evasivas, afirmou que “[o]

principal motivo para escrever este livro [Contra o método] foi humanitário, não intelectual” (FEYERABEND, 2011, p. 22).

Os demarcacionistas, a nosso ver, às vezes têm dificuldade em explicitar todas as suas bases ideológicas e valorativas; muitos ainda se apegam a um ideal de neutralidade nas defesas que fazem. Ora, tanto o cientista quanto o teórico da ciência que propõem um critério ou uma definição de ciência precisarão reconhecer que uma perspectiva purista e sem “contaminações” extrateóricas está cada vez mais fora de questão. Não defendemos, certamente, esvaziar a dimensão teórica, cognitiva ou racional do PD, mas salientamos que quase nunca é somente uma disputa intelectual. De certa forma, os perseverantes superam esse estigma. Por exemplo, Thagard, um filósofo da ciência canadense – depois de uma série de considerações epistemológicas, metodológicas e comparativas com uma pseudociência –, argumentou paralelamente que:

Minha preocupação é social: a sociedade enfrenta um duplo problema, por um lado, falta de preocupação pública com o avanço da ciência, por outro lado, falta de preocupação pública com as importantes questões éticas que agora surgem na ciência e na tecnologia [...]. Uma razão para essa dupla falta de preocupação é a grande popularidade da pseudociência e do ocultismo entre o público em geral. A elucidação de como a ciência difere da pseudociência é o lado filosófico de uma tentativa de superar a negligência pública da ciência genuína. (THAGARD, 1978 p. 230)

Sendo assim, se não foram capazes de responder o PD, alguns demarcacionistas e, talvez sem querer Feyerabend, *dialeticamente* dão as bases do que se precisaria ajustar para reformarmos esse projeto antes primariamente teórico (ou analítico) e mudarmos para uma abordagem mais híbrida. O que, parece-nos, tornou-se corrente e que analisamos no próximo capítulo.

3 CAPÍTULO: A DEMARCAÇÃO PARA ALÉM DE UM PROBLEMA ANALÍTICO

However noble the motivation, bad philosophy makes for bad law.
(LAUDAN, 1982)

Neste capítulo buscou-se descrever, contrastar e avaliar os desdobramentos do PD a partir de um debate “filosófico-jurídico”, bem como o declínio da tradição filosófica demarcacionista. Para tal, numa análise mais temática, trouxemos algumas informações históricas e elementos contextuais suficientes para que o caso *McLean vs Arkansas* possa ser entendido. Por ocasião desse caso, Ruse foi chamado para ser uma das testemunhas especializadas no processo do “criacionismo científico”. A posição de Ruse influenciou a sentença final e desencadeou uma disputa filosófica (e jurídica) com Laudan e Quinn. Na sequência, como uma ramificação da disputa, também analisamos a proposta sociológica de Gieryn, seguida da réplica de Fuller. Ademais, tratamos de duas abordagens *multicriteriais*: Bunge e Derkesen que antagoniza com Lugg, em certa medida. E, finalmente, encerramos com a análise pragmática de Resnik.

Com efeito, destacamos que neste terceiro capítulo encontramos os representantes do que classificamos como *perseverantes* e alguns *pessimistas*. Porém, aqui o contraponto mais importante foi feito com Laudan e não Feyerabend. Isso fica claro com as saídas pragmáticas e pluralistas que, cada qual a seu modo, redefinem o PD e ajustam respostas mais complexas no comparativo com o demarcacionista.

Por fim, no que toca nossa hipótese, neste capítulo damos os créditos aos três autores que nos inspiraram diretamente. Tanto Gieryn quanto Fuller desenvolveram argumentos de pendor dual. Porém, quem caracterizou o PD como um problema dual foi Resnik. A nossa formulação é essencialmente uma adaptação do seu pensamento.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO: DO MOVIMENTO ANTIEVOLUCIONISTA AO CRIACIONISMO CIENTÍFICO

A história do cristianismo no ocidente é também uma etapa da história da relação entre ciência e religião (ou entre filosofia natural e teologia). Embora se possa falar de Galileu e seu conflito com os aristotélicos e a Igreja Católica Romana como indício de que a “relação é necessariamente conflituosa”, há, a contrapelo disso, Newton – um exemplo de grande cientista cuja relação com as autoridades religiosas foi cooperativa e que contraria, assim, o difundido conflito entre ciência e religião. Afinal, para os teólogos da cristandade interessava ter um

cientista desse calibre ao lado. Newton falava da beleza e da harmonia matemática do universo como sendo, necessariamente, obra de um ser divino. E, por outro lado, pessoalmente, combatia o ateísmo materialista que, em princípio, alguns deduziam da sua filosofia mecanicista implícita (ROSE, 2000, p. 235; RUSE 2018; OSLER, 2020 [epub], seção 10).

Entre historiadores (OSLER, 2020), cada vez mais é combatida a artificialidade ou, no mínimo, a simplificação que a tese do conflito insiste em defender (vista também com Sagan). Para essa outra visão historiográfica foi “só a partir do fim do século XIX, quando a ciência se tornou, não uma arma a ser usada contra religião, mas o campo de batalha entre religiosos e secularistas” (HENRY, 2014, p. 59) que se pôde falar em *conflito* entre as doutrinas religiosas e a perspectiva científica.

Desta feita, se há um cientista que despertou tal reação (mesmo sem querer) negativa nos cristãos e em parte do público geral foi Charles Darwin (1809-1882). A teoria da seleção natural levou, inevitavelmente, a uma explicação (mecânica e impessoal) alternativa sobre a origem de toda a biodiversidade. A evolução pela seleção natural é a base da sua teoria (ou programa de pesquisa).

Sem entrar em pormenores, o ponto é que a partir da teoria da evolução somos capazes de explicar aspectos do mundo biológico, ao nível das espécies, sem qualquer referência aos gastos dogmas cristãos, passagens bíblicas ou teologia natural de pendor teleológico. A diversidade biológica, outrora explicada como efeito de um ato de criação inteligente, agora é tratada cientificamente.

Em lugar de uma criação benevolente, Darwin tornou plausível uma gênese puramente material da vida. E não somente da vida em geral, mas dos seres humanos em particular – da espécie pela qual as cosmologias religiosas demonstravam interesse especial. (ROSE, 2000, p. 236).

Tais ideias darwinistas levaram, agora sim, a uma crise entre setores da ciência (os evolucionistas) e parte dos cristãos, cuja “bandeira” do *antievolucionismo* ergueram numa nova cruzada e, desde então, periodicamente reaparecem. Deixando de lado uma série de vertentes dessa discussão, interessa-nos compreender como esse debate se conecta com as disputas demarcacionistas mais recentes.

Assim, dois delimitadores precisam ser fixados: (i) enfocaremos apenas na recepção norte-americana, pois foi nela que a discussão ganhou maior gravidade (mesmo que outros países anglófonos como Canadá e Grã-Bretanha também tenham polêmicas com tais movimentos); (ii) como vimos, as raízes da disputa se encontram no século XIX, porém focamos somente no século XX. À luz desses recortes, não obstante, justamente quando o

movimento antievolucionista dos anos 1920 estava perdendo forças (NUMBERS, 2014, p. 166), alguns protestantes (em particular, os adventistas do sétimo dia e os metodistas) encamparam uma disputa contra as ideias darwinistas.

O mais conhecido dentre esses protestantes é o canadense McCready Prince, um autodidata. Prince tinha uma argumentação antievolução que misturava, por um lado a interpretação literal do Gênesis e, por outro, a defesa de uma doutrina conhecida como “geologia do dilúvio” e fortes críticas às bases geológicas e paleontológicas assumidas pelos darwinistas. Sem a ciência geológica, pensava Prince, não se consegue inferir os bilhões de anos da Terra, conseqüentemente, a evolução não consegue operar e proporcionar toda a biodiversidade existente (GORDIN, 2021, p. 48). Os dois livros que expressam esse pensamento são: *Illogical Geology: the Weakest Point in the Evolution Theory* (1906) e *The New Geology* (1923).

De todo modo, apesar de ser um movimento organizado e relativamente eficiente no desenvolvimento de divergências internas, aos membros do movimento faltava algum treinamento científico. Aos olhos do *establishment* científico, a credibilidade deles era comprometida, exceto entre religiosos fundamentalistas (NUMBERS, 2014, p. 170). Afinal, aparentemente, a única coisa que unificava o grupo era uma hostilidade à evolução.

Com efeito, esse movimento deixou implicações concretas nos EUA. O famoso “juízo do macaco” ou “caso Scopes” ilustra bem isso. Um processo judicial de 1925, talvez o mais divulgado na história do Direito americano, levou o professor de ciências John Thomas Scopes (1900-1970) a ser acusado de infringir a *lei antievolução do estado do Tennessee*, na cidade de Dayton. À época, fora aprovada uma lei que proibia em escolas públicas o ensino de evolução humana. Na ocasião específica, por assim dizer, uma “vitória” foi computada para o movimento antievolução que, logo mais, transmutou-se em criacionista.

Embora outros digam que o caso teve efeito positivo para os antievolucionistas, a punição (uma multa de 100 dólares) foi anulada devido a erros técnicos do processo – e não pareceu uma punição impactante, exceto no plano simbólico. O mais preocupante foi a influência sutil, mas persistente, que o antievolucionismo e essa atmosfera persecutória tiveram sobre a cultura escolar nas décadas seguintes (OVERTON, 1982, pp. 934-935). Muitos alunos gradualmente tiveram menos contato com ideias darwinistas por algumas décadas (RUSE, 2018).

Todavia, em meados dos anos 1950 (Guerra Fria), os norte-americanos constataram que estavam investindo pouco em ciências, se comparado com seus adversários soviéticos que,

aparentemente, estavam num caminho vantajoso. A evidência cabal se deu com o primeiro satélite artificial lançado na órbita da Terra: *Sputnik I* (SHERMER, 1997, p. 158). Essa conjuntura geopolítica levou à corrida espacial e, subsidiariamente, a uma revisão nos currículos escolares dos estados e dos municípios americanos. Um bom ensino de ciência se tornou algo prioritário. Novos livros-textos foram produzidos, capítulos de evolução humana e teoria darwiniana foram adicionados e tornavam-se presentes no país inteiro. Para os antigos antevolucionistas, agora criacionistas, algo precisava ser feito, pois as crianças estavam sendo “expostas a teorias degeneradas e aliadas do Satã” (NUMBERS, 2014, p. 169).

O teólogo John Whitcomb (1924-2020) e o engenheiro Henry Morris (1918-2006) são os dois personagens que energizaram o ímpeto criacionista nos anos 1970-1980. Em suma, duas ações explicitaram essa nova incursão: (i) em 1961, eles escreveram um livro criacionista *The Genesis Flood: The Biblical Record and Its Scientific Implication*. A ideia aqui era atualizar a geologia do dilúvio e compatibilizá-la com perspectivas não-adventistas. (ii) Em 1963, fundaram a instituição *Creation Research Society* – ainda em atividade – para disseminar fundamentalmente que a Bíblia é, no todo, composta por afirmações históricas e científicas verdadeiras.⁹⁴ Portanto, mesmo para um pesquisador da natureza, o Gênesis deve ser interpretado como uma descrição dos acontecimentos que deram origem ao mundo e aos seres dele. Um diferencial dessa etapa do movimento é que alguns membros apresentavam formação e relativa reputação universitária e correspondente treinamento científico; alguns com doutorado em biologia (GORDIN, 2021, p. 49). Naturalmente, com esses novos pesquisadores, não demorou para que o rótulo “criacionismo científico” – expressão presente, inclusive, em um dos livros de Morris – entrasse em circulação.

Com essa nova roupagem, o projeto era, sobretudo, disputar os currículos escolares do segundo grau em escolas públicas, sob o argumento de ser uma explicação alternativa da origem do mundo e dos seres vivos. Na mentalidade do *cientista da criação* – a nível cultural (ou de guerra cultural) –, é preciso combater a cosmologia evolucionista perniciososa que está ao lado de outros movimentos anticristãos. Logo, para eles, o comunismo, racismo, humanismo, behaviorismo, etc., todas essas teorias estão ancoradas em bases pseudointelectuais e não-científicas (NUMBERS, 2014, p. 176-177). Imediatamente, não demorou para que essa disputa retornasse às cortes americanas. Entre outras, aqui, interessa-nos a do estado do Arkansas em função da reverberação na comunidade filosófica.

⁹⁴ No Brasil, há uma equivalente, chamada Sociedade Brasileira de Criacionistas (SCB): <https://scb.org.br/>.

3.1.1 McLean Versus Arkansas

Como contextualizado, os criacionistas não estavam satisfeitos com o novo espaço da evolução no ambiente escolar. Aproximadamente entre os anos 1960 e 1970, argumentos (ou acusações) deste tipo tornaram-se frequentes e, eventualmente, convenceram atores políticos⁹⁵: (i) a teoria da evolução é “só” uma teoria, uma conjectura, não algo provado; (ii) a teoria da evolução, na verdade, é *humanismo secular*, ou seja, uma forma de religião ou filosofia; (iii) a teoria da evolução depende de mutações aleatórias, sendo assim, a probabilidade de gerar seres complexos (humanos racionais) ou partes (cérebro, o olho ou polegar opositor) destes é próxima de zero; (iv) há muitas lacunas no registro fóssil, isto é, espécies intermediárias que não foram encontradas pelos paleontólogos; (v) a evolução é um mito, pois sequer pode ser observada ou testada em laboratórios (RUSE, 2018; SHERMER, 1997).

Não nos interessa aqui rebater os argumentos listados, a sua invalidade ou fraqueza já foi demonstrada e se encontra nos autores citados e, principalmente, entre os biólogos.⁹⁶ Nosso ponto é indicar que tais argumentos, na sua maioria, foram criados ou reformados para uma tática clara: *equiparar* evolução com criacionismo científico. E, assim, propalar a ideia de que é preciso ensinar evolução e ciência da criação nas aulas de biologia ou ciências com tempos iguais, ou seja, ensinar os dois lados. O *slogan* da campanha foi chamado de defesa do “tratamento balanceado”. Supondo que isso fosse verdade, certamente, a honestidade acadêmica obrigaria os professores a diferenciar os tipos de cosmologias disponíveis, a saber, “criacionismo bíblico”, “criacionismo científico” (aqui, sinônimo de “ciência da criação”) e “ciência da evolução”, etc. Destacando-se que as duas últimas deveriam compor o currículo escolar básico porque (no mínimo) seriam parte de uma controvérsia científica séria.

Ao menos em dois estados essa tática deu resultados concretos: Arkansas e Louisiana. Não obstante, focaremos no caso do Arkansas, porque foi nele que, em 1981, a Lei-590 passou a determinar o tratamento balanceado nas escolas. A reação foi rápida, Bill McLean – ironicamente – um reverendo, com alguns professores e ACLU (*American Civil Liberties Union*) processaram o Conselho de Educação de Arkansas (*Arkansas Board of Education*). A disputa sobre os limites da ciência, da religião e da pseudociência, e seus contornos legais, chega novamente nas cortes.

⁹⁵ Um dos mais famosos foi Ronald Reagan que, num discurso, disse: “Bem, ela é uma teoria, somente uma teoria científica, e tem sido contestada nos últimos anos no mundo da ciência” (RUSE, 2018).

⁹⁶ Para uma apresentação clara e didática dos argumentos mais correntes, Cf. Shermer (1977, pp. 141-153).

O juiz Willian R. Overton (1939-1987), em dezembro de 1981, ficou responsável pelo caso, cujo desfecho se deu em janeiro de 1982. Aqui não temos interesse (nem condições) em descrever detalhes do processo ou aprofundar os vários argumentos jurídicos apresentados pelas partes. Nosso interesse, essencialmente, é sobre uma das testemunhas, pois ela ajudou o juiz Overton a formar sua posição quanto ao caráter não científico da “ciência criacionista”. Entre as testemunhas arroladas estava, na condição de perito (*expert witness*), o canadense Michael Ruse.

Tal como ele mesmo explica (RUSE, 1982a), suas credenciais para estar neste julgamento eram: ser historiador e filósofo da ciência; e motivado na seguinte direção: “[...] Quero explicar porque um filósofo e um historiador da ciência pensa ser ofensivo o ensino da ‘ciência da criação’ nas aulas de ciências.” (RUSE, 1982a, p. 38). Ora, se perguntamos para uma autoridade religiosa (imparcial), existe a possibilidade de reconhecer no “criacionismo científico” uma forma de religião.

Porém, Ruse não é um teólogo ou cientista da religião, de modo que lhe cabe outra tarefa, igualmente útil: primeiro, explicar qual é a natureza geral da ciência; segundo, avaliar se o criacionismo científico satisfaz o primeiro ponto. Com efeito, Ruse é taxativo, antes que se imagine ser essa uma tarefa trivial, ele afirma: “simplesmente não é possível oferecer uma definição clara – especificando as características necessárias e suficientes – que separa tudo e apenas aquelas coisas que já foram classificadas de ciência” (RUSE, 1982a, p. 39, grifo nosso). Isso o coloca na perspectiva *perseverante*. Mas alguma demarcação é, sim, possível. Afinal, a ciência enquanto um empreendimento marcadamente empírico parece ser de um tipo bem especial.

De modo sistemático, Ruse enumera cinco traços característicos da ciência e foram esses que ele respondeu ao juiz quando solicitado. Primeiro, ser guiado por leis naturais; segundo, tem que ser explicativa por referência à lei natural; terceiro, ser testável no confronto com o mundo empírico; quarto, ser composta de conclusões e resultados provisórios (falíveis) e nunca definitivos; quinto, ser falseável (RUSE, 1982a; OVERTON 1982). Dito isso, Ruse indaga: “Como a ciência da criação se encaixa nos critérios de ciência listados?” (1982a, p. 42). Resposta: a ciência da criação não satisfaz os critérios (ou *traços característicos*) apresentados. Ora, segundo a definição que consta nos autos, a “ciência da criação” defende que: (i) o universo, a energia e toda vida vieram do nada de maneira súbita; (ii) insuficiência da mutação e seleção para explicar todas as espécies; (iii) ancestralidade separada do homem e dos macacos;

(iv) a explicação da geologia da Terra com referência ao dilúvio; (v) surgimento recente das espécies vivas na Terra.

Ora, como se pode verificar, uma extraordinária fraqueza dos criacionistas é que, como não conseguem desenhar ou propor ideias testáveis, “quase sempre [...] trabalham exclusivamente com as descobertas e afirmações dos evolucionistas, distorcendo as conclusões para seus próprios fins” (RUSE, 1982a, p. 43). Sendo assim, onde não há ideias empíricas novas, não há testes, e onde não se pode falsear ou confirmar uma hipótese, como é possível se falar em prática científica? Ademais, supondo que os criacionistas tenham razão, isto é, que a evolução darwiniana esteja errada, então se segue que o criacionismo está certo? Obviamente não, isso é cometer a falácia do falso dilema.

Por fim, Ruse questiona: “Quais são as características essenciais da ciência? A ciência da criação tem alguma, todas ou nenhuma dessas características? Minha resposta é: nenhuma” (1982a p. 44). Na realidade, tal movimento é somente fundamentalismo religioso dogmático, algo que, infelizmente, tanto traz inconveniente para os religiosos que na sua maioria não endossam tal cruzada quanto é um insulto a comunidade científica. Portanto, “a ciência da criação não deve ser ensinada nas escolas públicas *porque a ciência da criação não é ciência.*” (RUSE, 1982a, p. 4, grifo nosso).

3.1.2 A ciência no tribunal

Em conjunto com argumentos de ordem constitucional, uma contextualização da história do criacionismo, dos aspectos levantados pelas outras testemunhas e as colocações de Ruse foram fundamentais para orientar o magistrado na formação da sua convicção (NUMBERS, 2014, p. 178). Os criacionistas querem conquistar *status* de ciência de uma forma espúria. Para o juiz, em uma sociedade livre e democrática, quem primariamente decide sobre ciência é a “comunidade científica” que, por sua vez, se coaduna com “o que os cientistas fazem” (OVERTON, 1982, p. 398). Nesse tocante, verificou-se que: “[a] ciência da criação não atende as *características essenciais*” da ciência (OVERTON, 1982, p. 398, grifo nosso).

É sob essas conclusões que Larry Laudan (1941-) adentrará o debate, ventilando uma posição (*pessimista*) ainda influente. Para evitar equívocos, os seus argumentos não negam completamente o mérito jurídico do processo (se deve ou não ensinar criacionismo nas escolas: não deve!), porém critica as premissas filosóficas que apoiaram o veredito. No artigo “*Commentary: Science at the Bar – Causes for Concern*” (1982) suas objeções foram

Na esteira da decisão do julgamento sobre a ciência da criação do Arkansas (McLean vs Arkansas) “os amigos da ciência” estão propensos a saborear o resultado obtido. Os criacionistas, claramente, fizeram uma bagunça em seu favor. Não existe dúvida de que a decisão do Arkansas pode, por algum tempo, reduzir a pressão legislativa para promulgar leis semelhantes em outros estados. Entretanto, após a poeira baixar, o julgamento, em geral, e a decisão do juiz William R. Overton, em particular, poderá voltar para nos assombrar. *Porque embora a sentença deva ser elogiada, ela foi alcançada com justificativas errôneas e uma cadeia de argumentos que é irremediavelmente suspeita. Realmente, a decisão se baseia numa série de deturpações sobre o que é a ciência e como ela funciona.* (LAUDAN, 1982a, p. 48, grifo nosso)

O contraponto é filosófico. Segundo Laudan, é equivocado assumir que os critérios mencionados são elementos *essenciais* da ciência. O autor não duvida que a(s) doutrina(s) criacionista(s) é(são) problemática(s), porém os fins não justificam os meios.

Para qualquer um que queira estar ao lado da verdade, valer-se de fragmentos de teorias da ciência débeis para satisfazer a demarcação entre “ciência” de “não-ciência” ou “ciência” e “religião”, até poderia nos deixar pontualmente satisfeitos, afinal somos amigos da ciência, mas isso poderá trazer outros problemas (LAUDAN, 1983). E, a seu ver, tampouco é intelectualmente honesto sugerir que há um *consenso* em torno da solução do PD. Na sequência, iremos aprofundar, na perspectiva de Laudan, os argumentos contra uma demarcação em geral e, por extensão, contra a postura de Ruse e Overton.

Laudan concorda que os criacionistas devem ser criticados, mas não porque falham em fazer asserções empíricas, testáveis ou falseáveis. Ao contrário, várias asserções – à luz do que se sabe – são pura e simplesmente falsas. Portanto, em princípio, testáveis, falseáveis e empíricas. Ademais, a “testabilidade” e a “falseabilidade” empírica são critérios fracos e dúbios para dar cabo, de uma vez por todas, do PD e ainda atingir o que se almeja no caso específico (LAUDAN, 1982, p. 49).

A alternativa disponível e sugerida por Laudan é, *caso a caso*, mostrar quais grupos de afirmações já foram submetidos a críticas e por que ou como falharam. Um exemplo é o caso dos criacionistas da *Terra Jovem*; eles sustentam que o planeta Terra, em vez de ter 4,5 milhões de anos (um consenso empírico), na verdade, teria algo entre 5,7 mil a 10 mil anos. *Grosso modo*, seja por argumentos, estudos e evidências astronômicas, geológicas ou arqueológicas, não é incontroverso sustentar que tais alegações não resistem aos melhores dados e argumentos conhecidos. Embora se perca generalidade, ganha-se muito em precisão através de uma crítica dessa índole.

Além desse ponto, Laudan entende que as exigências mencionadas pelo juiz – tomadas enquanto regras e padrões universais que funcionariam como uma solução ao PD – podem representar um embaraço para a comunidade filosófica. Afinal, onde está essa convergência entre os estudiosos do tema? Ou entre os próprios cientistas? Aparentemente, a situação é outra. Os trabalhos em sociologia e história da ciência – alguns, inclusive, menos radicais do que os de Feyerabend – indicam que os cientistas, por exemplo, algumas vezes tomaram suas crenças como dogmas; outros manifestaram crenças que julgavam verdadeiras (infalíveis) e, amiúde, outros ainda defenderam teorias sem rebater críticas. Laudan compreende que todas as características apontadas por Ruse são relativas e, certamente, estão longe de ser essenciais. Consequentemente, essa é uma das razões de por que o PD é um problema espúrio, sua presunção é essencialista, isto é, supõe que há um conjunto de características que todas as ciências compartilham. Não há!

Além disso, a exigência da presença de *leis naturais* (sem entrar tecnicidade filosófica do que seja isso) como condição necessária para balizar explicações científicas esquece (ou ignora) que várias *tradições pesquisadas* aspiram, primariamente, estabelecer *a existência* de um fenômeno, processo ou evento. Nenhuma referência à lei natural ocorreu (o que não quer dizer que não se buscará posteriormente). Ou o contrário, houve casos em que se tinha uma lei natural operacional, mas nenhuma compreensão profunda dos seus mecanismos. Segundo Laudan, esses foram os casos da lei da gravidade e da seleção natural (LAUDAN, 1982, p. 51).

Assim, na confrontação com o “cientista de criação”, pensa Laudan, é inadequado fazer: (i) o enfrentamento em bloco, ou seja, via critérios gerais pouco exigentes ou controversos; (ii) uso de juízos categóricos que remetem a noções (filosoficamente ocas) como “não-ciência” ou “pseudociência”. Insistir nessa linha de ação pode até agradar demarcacionistas apressados e populares ou mesmo alguns “amigos da ciência”, mas representará uma vitória de Pirro. Para que não se pague um preço muito alto, deveríamos confrontar os “pseudocientistas” e, em particular, os criacionistas expondo suas falhas empíricas flagrantes e conceituais incorrigíveis. Infelizmente, o juiz Overton, convicto de que o especialista (Ruse) estava lhe comunicando algo constituído ponto pacífico, acabou oferecendo uma posição filosoficamente frágil.

Em réplica, Ruse (1982b, p. 52) parece compreender a demanda (ou o preciosismo) intelectual do seu colega, porém o rebate afirmando que Laudan “erra o alvo”. Ruse defende sua posição explicando que, para *fins jurídicos*, os pontos destacados são suficientes e razoáveis; “[...] a questão não é se os criacionistas satisfazem alguma definição controversa ou pouco exigente do que é ser científico; a questão real é se existe evidência que fornece

argumentos mais fortes para teoria da evolução ou para a ciência da criação” (RUSE, 1982b, p. 55, grifo nosso). E esse objetivo, junto com outros testemunhos, foi alcançado com sucesso.

Ademais, a proposta de Laudan levaria, tecnicamente, a classificar o criacionismo científico como “ciência falsa”, em vez de “não-ciência” ou “pseudociência”. Não só do ponto de vista conceitual essa reclassificação traz implicações, mas principalmente do ponto de vista jurídico. Esse caminho é insuficiente. Ora, a constituição americana, na sua Primeira Emenda, informa, aproximadamente, que o Estado não poderá ter uma religião oficial ou dar preferência a uma em especial. Portanto, *prima facie* o ensino de uma “ciência falsa” (ou controvérsia, conforme poderia entender o juiz) não seria algo impossível de compor um currículo escolar.

Não obstante, Ruse não nega que o PD seja um desafio acadêmico/intelectual/filosófico perene em aberto, porém “embora possa haver muitas áreas cinzentas, o branco parece branco e o preto parece preto” (RUSE, 1982a, p. 55; 1982b). Consequentemente, conseguimos identificar casos claros de ciência (evolucionismo darwinista, por exemplo) e casos claros de não-ciência (criacionismo científico). O próprio Laudan teria dificuldade de negar isso, do contrário, o colega cometeria a *falácia da fronteira imprecisa*.⁹⁷

Finalmente, e aqui é importante notar a diferença mais geral entre “demarcacionistas” e “perseverantes”, no segundo caso, os critérios mobilizados tinham sentido e finalidade para uma *discussão do presente e contextualizada*, portanto, considerações históricas, abstratas ou gerais são aqui de pouco valor ou ignoram o que é estrategicamente urgente.

Laudan não se intimida com as réplicas levantadas. No ano seguinte, com o artigo “*The demise of the demarcation problem*” (1983), argumenta de modo mais completo contra (virtualmente) todos os projetos de demarcacionistas conhecidos. E, a nosso ver, se consolida como um adepto da perspectiva pessimista, cujo bojo central é a ideia de que o PD não tem uma solução filosófica e que tampouco precisamos de uma. Parafrazeando-o, os filósofos ocidentais, ao menos desde Parmênides, Platão e Aristóteles, acreditaram ser possível distinguir conhecimento (*episteme*) e opinião (*doxa*), realidade e aparência, verdade e erro, ciência e não-ciência, ciência e pseudociência. Contudo, depois de uma longa digressão histórica, ele nos explica que essa preocupação perdeu seu sentido. A verdade histórico-filosófica inconveniente é: o PD é um pseudoproblema. Vejamos o porquê desse pensamento.

⁹⁷ Essa falácia é cometida toda vez que, por não se conseguir estabelecer um *limite preciso* entre dois objetos, conceitos ou situações, então se conclui que não há uma diferença. Por exemplo, numa sala em que uma vela ilumina parte do ambiente, mas deixa escura outra parte, a falácia seria cometida se alguém concluísse que: dado que não se consegue traçar um limite preciso entre “claro” e “escuro”, então nenhuma diferença pode ser feita. Ruse não comenta literalmente essa falácia, nós é que entendemos que o argumento ia nessa direção.

Foi Aristóteles o primeiro demarcacionista que temos notícia (LAUDAN, 1983, p. 112). Esquemáticamente, ele apresentou dois critérios muito influentes: (i) conhecer cientificamente algo é conhecer suas *causas*; (ii) devemos distinguir *saber-como* (típico ofício do artesão, do engenheiro ou do técnico) de *saber-porquê*, isto é, do entendimento demonstrativo alcançado pelo cientista (LAUDAN, 1983, p. 113). O critério (ii) foi visto como o mais fundamental. A suposição é a de que ciência (*episteme*) é sinônimo de *conhecimento demonstrado e infalível*, ao passo que não-ciência está mais próxima da opinião (*doxa*); é, no máximo, conhecimento falível e contingente. (Sem dúvida, não se trata de afirmar que Aristóteles está “resolvendo” o PD como o conhecemos.) Porém, independente de detalhes linguísticos ou categóricos, para o pai da ciência antiga, a ciência é marcada pela *certeza como ideal epistêmico*. E, complementarmente, é imperativo ter que lidar com *as causas* dos fenômenos.

Deixando de lado algumas inobservâncias e outros desgastes da resposta aristotélica, sobre a dita *velha tradição demarcacionista* que foi, por séculos, uma reverberação do ideal aristotélico de conhecimento científico, escreve Laudan sobre as rearticulações e inovações dos modernos por:

Os protagonistas mais famosos deste método científico são, é claro, Galileu Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650) e, mais tarde, Isaac Newton (1642-1727). O método científico é concebido principalmente como *regras estritas de procedimento*, e é a estrita observância dessas regras que *estabelece a natureza especial do conhecimento científico*. (LAUDAN, 1983, p. 114, grifo nosso)

A combinação entre “método científico” e conhecimento infalível, supostamente, que seria o ápice do caráter único e superior do conhecimento científico, segundo Laudan, já era uma ilusão mesmo antes dos modernos. O caso mais flagrante é que a astronomia – uma das ciências mais antigas e respeitadas – desde Ptolomeu ignorou os dois critérios aristotélicos, assim como fizeram, depois, astrônomos modernos. Nessa área se tinha uma atitude *instrumentalista*, a saber, “oferecer construções hipotéticas dos movimentos e das posições planetárias e, posteriormente, compará-las com as previsões inferidas dos modelos” (LAUDAN, 1983, p. 113; LAUDAN, 2000, pp. 28-29).

Em suma, nem as causas dos movimentos compunham parte da investigação e nem se interpretam tais modelos como infalíveis. Estariam, por sua vez, os astrônomos (pré-copernicanos) fazendo algo não-científico ou pseudociência simplesmente por ignorar o que se acreditava ser “ciência”? Improvável.

Nessa mesma toada, no desenrolar da ciência moderna, o critério das causas foi oportunamente escamoteado, ao passo que o da certeza (infalibilidade), no século XVII, ainda tinha moderada aceitação, “[...] novamente, a infalibilidade dos resultados, em vez de sua

derivação das primeiras causas, passa a ser o único marco (*touchstone*) do *status científico*.” (LAUDAN, 1983, p. 114). Afinal, tanto Bacon, Descartes quanto Locke polemizaram sobre o que seria o famigerado “método científico” e quais seriam suas regras principais; “mas nenhum [deles] contesta a afirmação de que *ciência e conhecimento infalível* são coincidentes (*coterminous*)” (LAUDAN, 1983, p. 114, colchete nossos).

Todavia, em função das mudanças não-cumulativas e correções que se tornavam frequentes nas (boas) teorias científicas, os próprios cientistas e os teóricos da ciência (tais personagens geralmente se confundiam) começaram a desconfiar da infalibilidade como traço epistemológico. Mas foi somente no século XIX que, de uma vez por todas, *o critério de demarcação mais longo finalmente deixou de ser mencionado* pelos principais cientistas (HOYNINGEN-HUENE, 2013, pp. 7-9). Dali para frente, o horizonte é tal que não se pode afirmar peremptoriamente que a ciência é sinônimo de verdade, certeza, infalibilidade ou algo do gênero (na seção sobre Lakatos isso também foi apontado). Essa característica epistemológica não pode mais ser evocada como a marca (ou o critério) da ciência.

Sendo assim, deixemos de lado os “sucedâneos do Deus morto” (parafrazeando Nietzsche), Laudan menciona que o PD não pode ser solucionado evocando-se noções como: ser confiável, ser autocorretiva, método indutivo, preditibilidade, controle experimental, compromissos metafísicos (materialismo, mecanicismo, fisicalismo, etc); (parte disso vimos com Ziman seção 2.3.1). Em que pese essas características fazerem parte de algumas ciências ou teorias, não são *demarcadores* exclusivos. Portanto:

[...] no momento em que ciência começou a ter um impacto decisivo nas instituições e na vida do homem ocidental, precisamente na época em que o “cientificismo” [...] ganhava espaço; exatamente no quarto de século em que os cientistas estavam envolvidos numa batalha séria com toda sorte de ‘pseudocientistas’ (por exemplo, médicos homeopatas, espiritualistas, frenologistas, geólogos bíblicos), *os cientistas e os filósofos se perceberam de mãos vazias. Exceto no nível retórico, já não havia nenhum consenso sobre o que separava ciência de qualquer outra coisa.* (LAUDAN, 1983, p. 116, grifo nosso)

A nosso ver, no quadro geral, se Laudan estiver correto no diagnóstico, então não é para menos que, no século XX, tanto as correntes neopositivistas, falseacionistas quanto historicistas são herdeiras dessa conjuntura paradoxal. Portanto, o ceticismo de Laudan está calcado num argumento razoável.

O “problema da demarcação” é, à luz do seu histórico, um *pseudoproblema*, pois desde sempre pressupôs que existe *um critério necessário e suficiente* para traçar as fronteiras entre “ciência” e “não-ciência”, “ciência” e “pseudociência”, “ciência” e “metafísica”, etc. Tais projetos demarcacionistas, em sua maioria, tenderam a endossar um tácito compromisso

essencialista. Porém, para o autor, a boa filosofia da ciência da segunda metade do século XX nos diz que não há um “invariante epistêmico” que esteja (ou que esteve) presente exclusivamente nas *práticas científicas* (aqui o argumento não é muito distante do de Feyerabend). Se em algum momento no passado essa miragem teve sentido, agora não tem mais.

Assim, para “sepultar” o PD que já tinha sido duramente criticado por Feyerabend (seção 2.6) e que outrora foi celebrado por Popper (seção 2.1) como um dos problemas fundamentais da teoria do conhecimento, Laudan nos explica: “A heterogeneidade epistêmica evidente das atividades e crenças normalmente consideradas como científicas deve *alertar-nos para a provável futilidade de buscar uma versão epistêmica para um critério de demarcação.*” (LAUDAN, 1983, p. 124, grifo nosso).

E, enfim, no embate contra os criacionistas até se pode sinalizar com atenuantes (por ser uma discussão também jurídica) como fez Ruse, porém, no caso concreto, quando se delineou sobre a natureza da ciência:

[...] o juiz Overton estava se aventurando explicitamente no terreno filosófico. Seus *obiter dicta* [parte retórica presente de decisões que não desempenha um papel central] estão tão distantes de uma opinião bem fundamentada na filosofia da ciência quanto o criacionismo está de uma geologia respeitável. Por mais nobre que seja a motivação, má filosofia cria leis ruins. (LAUDAN, 1982, p. 52, grifo e colchetes nossos)

3.1.3 A filosofia no tribunal

Nesta seção veremos os apontamentos críticos do filósofo contemporâneo Barry R. Gross (1983). Num tom acima, Gross é mais duro nas críticas do que Ruse. Para ele, Laudan minimizou o contexto do debate; “[...] confundiu os contornos de um conflito constitucional com um colóquio de filosofia” (GROSS, 1983, p. 30). Ora, nesse caso, era preciso observar as nuances da disputa que, aqui, resumimos em três aspectos inter-relacionados: (a) a disputa ocorria no terreno do Direito e, assim, as regras e padrão de boa prova são adequadas ao ambiente jurídico; (b) o sistema adversarial dos tribunais americanos não pode ser subestimado; (c) o peso (jurisprudência) que uma vitória no tribunal representa para os “amigos da ciência” não deve ser minimizado (GROSS, 1983, pp. 30-35, *passim*).

Assim, para Gross, mesmo que déssemos o benefício da dúvida e concedêssemos que algumas afirmações dos criacionistas são *testáveis* e que, ao mostrar que o “criacionismo científico” não é ciência, então o melhor já foi feito. Daí não se segue que não seja também uma forma de religião. Em suma, o mais correto é reconhecer que o criacionismo está repleto

de *informações falsas, não-confirmadas, sem respaldo empírico* e que tampouco representou qualquer *progresso cognitivo*. Laudan sabe disso, ele mesmo disse:

Permanecem tão importantes quanto sempre foram, perguntas como: quando uma afirmação é bem confirmada? Quando podemos considerar uma teoria como bem testada? O que caracteriza o progresso cognitivo? Mas, depois de respondidas tais perguntas (e ainda estamos muito longe desse momento feliz!), restará pouca investigação epistemicamente significativa. (LAUDAN, 1983, p. 124)

Embora se possa entender essas restrições como de algum valor filosófico, Gross rebate: “O que devemos fazer com tudo isso? Laudan aparentemente pensa que os autores do processo *tiveram sorte de ter vencido*, porque as questões e os argumentos estavam todos errados.” (GROSS, 1983 p. 31). Isso é no mínimo equivocada, e, levando em conta o que estava em jogo, o caminho sugerido por Laudan, esse sim era perigoso. Não seria uma boa estratégia, pelo contrário, a probabilidade de derrota seria muito maior.

No que toca ao item (a), Laudan é ingênuo ao pensar que diante de um tribunal a “verdade” deve ser o único valor (bem jurídico) a ser perseguido. A lógica do Direito com todas as suas convenções e etapas processuais – às vezes – torna secundária a busca pela “verdade”. Em qualquer processo, sempre se dará espaço para as duas “posições” ou “versões dos fatos”; sempre haverá Direito e resposta e recursos. O vencido sempre poderá recorrer ao ordenamento jurídico para reclamar sobre, por exemplo, uma prova inválida, uma testemunha improcedente ou uma argumentação irrelevante. Portanto, na esperada sentença final: o “vitorioso”, o “culpado” ou o “absolvido”, *grosso modo*, pode ser simplesmente o fruto de uma construção jurídica no melhor sentido do termo, não um espelhamento da suposta “verdade objetiva” já (supostamente) descoberta por acadêmicos, cientistas ou quem quer que seja. Afinal, “[o] objetivo da investigação científica é a descoberta; o objetivo de um inquérito é a sentença final” (GROSS, 1983, p. 31). Laudan tomou o primeiro objetivo como parâmetro para discutir o segundo. Isso é um erro.

Complementarmente, Gross (1983, pp. 32-33) destaca que, em se tratando de uma disputa jurídica, cuja implicação tem alcance constitucional, parece claro que ao Estado não é permitido privilegiar uma religião específica. Daí porque a estratégia adotada era a mais racional. A discussão sobre a verdade ou falsidade da doutrina dos criacionistas (ou da evolução) não é *a mais relevante*. O importante é mostrar algo que nem os criacionistas negam, qual seja, suas motivações e finalidades religiosas – no estrito sentido – que são proibidas pela Constituição Americana (OVERTON, 1982, p. 936). E isso Overton conseguiu mostrar, independente do uso, mais ou menos, inapropriado dos critérios de cientificidade ou da retórica adotada.

Sobre o item (b), Gross recorre ao livro *Progress and its Problems* (1977), de Laudan, e pede, por hipótese, que imaginemos o que um advogado criacionista falaria do trecho: “Ao avaliar o mérito das teorias, é mais importante perguntar se constituem soluções adequadas a problemas significativos que perguntar se são ‘verdadeiras’, ‘corroboradas’, ‘bem confirmadas’ ou ‘justificáveis’ [...]” (LAUDAN, 2011 [1977], p. 21). Ou ainda sobre a ideia de que “[um] ‘fato’ só se torna um ‘problema empírico’ quando alguém decidiu que ele era interessante e importante o bastante para merecer uma explicação” (LAUDAN, 2011 [1977], p. 25). Não seriam essas algumas ponderações que ajudariam o lado criacionista?

Afinal, Laudan insiste que deveríamos combater o criacionismo indicando como, em última análise, trata-se de um *conjunto de crenças refutadas por evidências empíricas*! É complexo tentar mostrar que tais alegações potencialmente não ajudam os criacionistas. Laudan, com razão, rebateria dizendo que as citações estão descontextualizadas, pois sua tese é mais sofisticada do que parece. O que parece ser o caso, porém não impede que algum “estrago” seja feito. É importante lembrar: “[...] estamos no tribunal, não em um seminário. E, no tribunal, teses sofisticadas raramente e dificilmente ganham processos. Assim, a estratégia de Laudan, armaria seus oponentes.” (GROSS, 1983, p. 33).

Por fim, quando analisamos (c), o que poderia acarretar uma vitória dos criacionistas tanto do ponto de vista social e jurídico quanto do científico, nos faz perceber que a opinião dos filósofos é suplementar. Ruse fez o que pôde. Além disso, as opiniões de Ruse devem ser acessíveis aos envolvidos (juiz, imprensa e outros personagens do processo). Jargão, technicalidade e análises filosóficas pormenorizadas não ajudam e precisam ser evitadas para que não se torne incognoscível (GROSS, 1983, pp. 35-36). A margem de erro é pequena.

Enfim, o ambiente num tribunal é tenso e bem distinto de um simpósio. Ali, os protagonistas são, em grande parte, os advogados. São eles que moldam o caso, planejam estratégias e os argumentos que entendem levar à vitória. As testemunhas são coadjuvantes. Eles venceram usando armas legítimas, e com isso impediram que se abrisse um precedente perigoso cujas consequências eram imprevisíveis.

Então, a lição que fica é: pode ser “[um] desastre [...] quando estudiosos eminentes em um campo se aventuram a aplicar padrões inadequados em outro.” (GROSS, 1983, p. 37).

3.1.4 A filosofia da ciência enquanto “*expert witness*” e lições

Na esteira dessa discussão, a posição do filósofo Philip Quinn (1984) – veiculada no artigo “*The philosopher of science as expert witness*” – oferece-nos um ângulo distinto do esboçado por Gross. Quinn concorda com Laudan que há equívocos na argumentação de Overton, mas destaca algo novo, a saber, a *filosofia da ciência* na posição de área especializada e profissional. Ao participar dessa disputa, com repercussões públicas, correu riscos que colocam em questão sua credibilidade. Entretanto, antes de desenvolver o pensamento de Quinn, é importante entender que ele não discorda que a “ciência da criação” deva estar fora das escolas públicas.

Para Quinn (1984, pp. 36-37), tão somente a reconstrução histórica, os precedentes citados e os fatores contextuais apontados por Overton (1982, p. 395, seção II e III) na sentença já seriam determinantes para respaldar a tese de que a Lei-590 é inconstitucional. Era fácil demonstrar que o objetivo da lei era promover uma perspectiva religiosa, o que fere o princípio do secularismo subjacente à Primeira Emenda. Porém, a seu ver, infelizmente o magistrado quis ir além, e, para tal, usou a sua interpretação do testemunho Ruse.

Para o autor, pode-se distinguir três objetivos com a Lei-590: (i) promover a religião como efeito principal; ou (ii) não promover a ciência como efeito principal; ou (iii) nem uma coisa nem outra, como efeito principal. Com efeito, baseado em (i), (ii) e (iii), Overton inferiu que *ciência da criação* somente faz avançar a religião e não faz avançar ciência, portanto, trata-se de uma religião. Errado. Segundo Quinn, surpreendentemente, “[...] tanto Laudan quanto Ruse não entenderam [...] onde estava o verdadeiro problema com esta parte do argumento do juiz Overton” (QUINN, 1984, p. 37).

Overton não apresentou um argumento adicional para descartar (iii). Ao contrário, depois de apresentar argumentos sólidos para (i) e (ii); o raciocínio foi: se não promove a ciência, mas promove a religião, então, inescapavelmente deve ser religião. Mas, é possível que “criacionismo científico” seja, por exemplo, uma modalidade de “filosofia especulativa” ou um tipo de “metafísica”. Sem descartar (iii), isso continua em aberto. A segunda objeção explora os aspectos referentes às (supostas) características essências da ciência, a saber:

- (1) É guiada pelas leis naturais; (2) Tem que ser explicativa por referência à lei natural;
- (3) É testável no mundo empírico; (4) As conclusões são provisórias, ou seja, não são necessariamente a palavra finalidade; e (5) É refutável (OVERTON, *apud.* QUINN, 1984, p. 40)

De modo semelhante ao que levantou Laudan, ao afirmar que os requisitos (1) e (2) não são condizentes com investigações científicas efetivas, Quinn basicamente reforça esse ponto. Entretanto, Quinn interpreta de forma mais caridosa o desdobramento dessa polêmica. A bem

da verdade, na sentença, não há *ipsis literis* o compromisso do juiz (tampouco de Ruse) com oferecer um critério de demarcação em sentido forte (necessário e suficiente). O compromisso foi somente com as condições “necessárias”, portanto, estabelecendo a fronteira entre “ciência” e “não-ciência”. “Como o juiz Overton busca mostrar que a *ciência da criação* é não-ciência, e não que a *ciência da evolução* é ciência, ele dispensaria se posicionar sobre a questão de quais condições são suficientes para o *status científico*.” (QUINN, 1984, p. 41). É preciso, todavia, mostrar como a definição de criacionismo, definida nos autos, não preenche um ou mais dos elementos de 1 até 5.

Resumindo os argumentos de Quinn: podemos dizer que, tal como Laudan, ele entende que ser guiado por lei natural ou fazer referência não é condição sequer necessária; prova disso são pesquisas exploratórias ou focadas na existência de um fenômeno ou mecanismo. Mas o maior equívoco está “[na] alegação patentemente falsa de que a ciência da criação não é testável, nem falseável. O que parece estar a caminho de se tornar – para alguns biólogos evolucionistas – uma palmatória (*stick*) retórica com a qual se repreende seus oponentes criacionistas” (QUINN, 1984, p. 43). Com efeito, essa afirmação não é correta, contanto que se tenha uma visão mais *holista* das teorias – tese corrente entre os filósofos da ciência desde Duhem (QUINN, 1984, p. 43) –, as alegações isoladas não podem ser *testadas e/ou falseadas* individualmente. Sendo assim, entendido como um conjunto de teses, pode-se dizer que o “criacionismo científico” já foi (e continua sendo) testado e refutado em bloco.

Sobre o aspecto da doutrina criacionista não ser *provisória (tentativeness)*, é preciso observar uma distinção, a saber, entre aspectos metodológicos e psicológicos. O fato de os criacionistas serem dogmáticos em nada influencia as características epistemológicas da “ciência da criação” (parte dessa discussão retorna nas seções 3.5 e 3.6). Uma teoria científica defendida por um “cabeça dura” ou por alguém acrítico não traz nenhuma implicação para as doutrinas em si. Afinal, se isso for um problema psicológico da maioria dos criacionistas, destaca Quinn, a Lei-590 não exigia que os criacionistas (pastores, padres ou qualquer que seja) estivessem dentro da escola para ensinar. Provavelmente, os próprios professores de ciência fariam isso.

O argumento de que “para fins legais” a estratégia adotada de produzir uma “definição” de ciência foi a correta, algo que também foi extensamente defendido por Gross sob o mesmo pretexto. Para Quinn (1984, p. 45), essa extrapolação foi desnecessária. Já havia elementos razoáveis e suficientes para considerar a Lei do ensino “equilibrado” uma violação constitucional.

Por fim, três lições podem ser retiradas da participação da filosofia da ciência numa disputa que, na melhor das intenções, termina por perpetuar e canonizar um falso estereótipo do que é a ciência e de como ela funciona (LAUDAN, 1982). Além disso, desnuda um problema que é até então sem solução, a saber, como melhorar a relação entre posições de *especialistas* e *agentes públicos*. Ora, Ruse é um *expert* e tem bons argumentos, mas Laudan também. O que deve ser decisivo para julgarmos o primeiro como preferível ao segundo? E, em estreita relação com esse último ponto, como saber se um “*expert*” está externando uma posição ortodoxa ou heterodoxa? Sugerir um consenso onde não há, é um problema grave? Ou externar uma posição filosoficamente mais “correta”, porém sem utilidade jurídica é mais grave? Uma escolha entre tais caminhos não é trivial. O terreno do debate público é muito mais fluido do que parece.

3.1.5 Equilibrando responsabilidades

Consciente das críticas de Laudan, Quinn e dos efeitos da discussão em geral, Ruse volta ao assunto (RUSE, 1986). Relembra o seu papel no embate contra os criacionistas, destacando que seu objetivo era duplo. Primeiro, mostrar que a evolução historicamente é uma ciência legítima e não, como afirmam os críticos, uma forma de ateísmo querendo erradicar a religião. Segundo, elencar alguns critérios adequados e mostrar que evolução se qualifica como ciência, enquanto o criacionismo e sua versão nova, o “criacionismo científico”, não!

Os críticos foram duros no segundo ponto. Ruse, diante dessas críticas expressa um certo comedimento: “Seria bastante natural para mim, ou para qualquer simpatizante da minha causa, entrar novamente na briga argumentando contra [...] Mas, na melhor das hipóteses, isso levaria a uma *disputa técnica interna entre filósofos profissionais*” (RUSE, 1986, p. 69, grifo nosso). Algo mais profícuo é responder as acusações de Quinn sobre o papel e responsabilidade de um “*expert witness*”.

Uma pergunta seria “[os] acadêmicos devem ser testemunhas periciais?” (RUSE, 1986, p. 70). Sem dúvida, contanto que ele possa dar uma contribuição relevante para uma das partes. Sendo assim, sua opinião pode ser requisitada em temas simples ou controversos. Por exemplo, se tivermos tratando de temas sobre o Direito dos animais, é lícito que alguém entenda a opinião de Peter Singer como valiosa (RUSE, 1986, p. 69). Mas: estaria Singer fazendo algo errado por emitir uma posição que, sem dúvida, não é majoritária na ética? Estaria Singer fragilizando a credibilidade da ética diante da opinião pública? Certamente que não. No caso do Arkansas,

alguns acadêmicos não quiseram participar do caso, talvez por terem uma visão “pessimista” sobre o PD. Mas defender essa ideia está longe de ser consenso.

Além disso, advogados, profissionais do Direito e estrategistas são os que gerenciam o processo como um todo. Goste-se ou não disso, os especialistas (cientistas ou filósofos) devem, em boa medida, adequar-se ao que eles entendiam ser a melhor alternativa. Ou seja: a orientação foi clara “[...] era preciso mostrar que a ciência da criação não é verdadeiramente ciência, mas religião. Repetidamente, [o advogado] Novik *insistiu que não seria suficiente mostrar que a ciência da criação é uma ciência ruim.*” (RUSE, 1986, p. 70). Ora, não havia dúvida de que há casos fronteirços, mas era fundamental mostrar que o criacionismo não era um desses. Dito isso, Ruse entende que: em se tratando de uma disputa do âmbito do Direito, e ele não sendo um advogado, querer ser protagonista nesse contexto é “meio caminho entre o presunçoso e o imprudente” (RUSE, 1986, p. 70).

A testemunha técnica não está isenta de responsabilidades e acordos prévios. Com efeito, Ruse é socialmente autorizado a emitir opiniões com maior valor do que um leigo. Seu diploma, títulos, currículo e produção lhe asseguram isso.

Ao contrário do que Quinn pensa, a condição para ser “*expert witness*” não é ser o porta-voz de um consenso geral estabelecido por uma comunidade de especialistas. Se fosse assim, filósofo algum poderia contribuir (talvez até mesmo algumas áreas das ciências sociais). “[O] filósofo (ou quem quer que seja) pode dizer o que acha razoável, à luz do seu saber especializado [...]. Não é necessário que todos em sua disciplina concordem com você. Existem desacordos genuínos e fundamentados entre profissionais” (RUSE, 1986, p. 71).

3.2 UMA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA

Nesta seção, deixamos de lado as questões sobre o criacionismo e suas polêmicas jurídico-filosóficas e exploramos uma ramificação da discussão sobre o PD. Em especial, analisamos a perspectiva sociológica de Thomas F. Gieryn (1950-), um estudioso da temática da demarcação por um viés quase não trabalhado na tese, a saber, com foco no discurso dos cientistas e nos efeitos concretos deste.

Independentemente de se concordar com Ruse, Laudan ou os demarcacionistas do capítulo dois, é notória a necessidade que todos os cientistas sentem de: preservar na cultura e na sociedade um lugar especial para a ciência. E, neste aspecto, Gieryn é bastante original. Porém, como se trata de um autor com extensa produção e inúmeros artigos, delimitamos nossa

análise a duas fontes “*Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists*” (1983) e trechos do livro *Cultural Boundaries of Science* (1999).

Em linhas gerais, os principais pontos explorados por Gieryn são: primeiro, o evidente desacordo entre os filósofos (da ciência) sobre quais seriam os critérios de demarcação para distinguir a ciência de outras atividades; segundo, como “paradoxalmente” tal quadro não impede que os cientistas constantemente façam discursos em favor de fixação de limites e fronteiras. A razão é simples: para os cientistas treinados, o PD é algo real e concreto (GIERYN, 1983, p. 781). Em outras palavras, para os cientistas na “linha de frente”, essa problemática não é um tópico primeiramente analítico ou conceitual (GIERYN, 1983). Ao contrário, a demarcação, isto é, as distinções, os critérios ou os princípios são ferramentas administradas no cotidiano do trabalho científico, e funcionam tanto para banalidades como escolher qual artigo merece ser lido, qual site ignorado ou quem deve ganhar recursos enquanto “explica” para o(s) leigo(s) o que tem credibilidade.

Segundo sua perspectiva sociológica, o PD continua sendo uma questão real e relevante, quer estejamos falando de cientistas do presente ou do passado. Em suma, aqui, a questão da demarcação é prática. Portanto, é imperativo que se deve desenhar fronteiras e preservá-las diante de práticas ou doutrinas que possam, por assim dizer, “drenar” prestígio, credibilidade, oportunidades de trabalho ou recursos (materiais e simbólicos) de campos que os cientistas entendem como seus. Segundo Gieryn, do ponto de vista dos cientistas, o PD está longe de ser um exercício intelectual, é bem mais que isso: trata-se de um conjunto de problemáticas com contornos sociais, políticos e econômicos. A nosso ver, podemos dizer que Gieryn deslocou o essencial da demarcação de um problema primariamente epistemológico para um primariamente sociológico. Então, ao classificarmos uma pesquisa como “científica” ou um indivíduo como “cientista”, de modo subjacente, se está sinalizando socialmente que ali há: (i) uma autoridade intelectual; (ii) regras de profissionalização; (iii) preferência nos recursos materiais (sejam de origem governamental ou privada) e simbólicos; (iv) autonomia da pesquisa. Todavia, longe do que pensa o senso comum acadêmico (ou alguns demarcacionistas ingênuos), tais ativos socioculturais foram conquistados em um embate com outros atores (ou grupos) sociais (GIERYN, 1983, 1999).

Nessa direção, o conceito elaborado por Gieryn para explicar o papel e a importância de se estabelecer fronteiras é o de “boundary-work”, cuja tradução aqui será “trabalho-de-fronteira”. Com efeito, a nosso ver, pensando apenas no sentido da expressão, poder-se-ia falar

em “patrulhamento de fronteira”. Afinal, veremos, o autor não nega a inspiração militar implícita nesse tipo de expressão. Mas o que é *boundary-work*? O que justifica esse patrulhamento?

Segundo Gieryn (1983, p. 782), são instrumentos retóricos e discursivos (simbólico) manejados com vistas a garantir (ou reforçar) a autoridade da ciência e sua diferença de outras áreas humanas. As diferenças, divisões ou delimitações são criadas, defendidas e reforçadas diante de: leigos, políticos, ou, sobretudo, adversários intelectuais, logo, o trabalho-de-fronteira funciona como uma *ideologia profissional*. Na próxima seção, com objetivo meramente ilustrativo, citamos dois casos que ajudam a entender o que está em jogo na análise de Gieryn.

3.2.1 Boundary-work: como criar fronteira favoráveis

Se a ideologia profissional é essencial para entender o processo de desenho e redesenho de fronteiras, então temos um desafio nada trivial de partida. O que se entende por “ideologia” aqui? Eis aí um conceito polissêmico. Norberto Bobbio, por exemplo, junto com outros especialistas, alerta-nos que “Tanto na linguagem política prática, como na linguagem filosófica, sociológica e político-científica, não existe talvez nenhuma outra palavra que possa ser comparada à ideologia pela frequência com a qual é empregada e, sobretudo, pela gama de significados diferentes que lhe são atribuídos” (BOBBIO, 1998, p. 385).

Gieryn sabe bem disso, não obstante, na sua interpretação são duas as caracterizações de ideologia dominantes nos estudos sociológicos. Por um lado, compreende-se *ideologia* como uma disposição de grupo para, diante de conflitos, tensões e/ou contradições, buscar-se elaborar um quadro de “integração avaliativa” (GIERYN, 1983, p. 782). E, assim, suavizam-se inconsistências, tensões e promove-se resoluções discursivas. Logo, ideologia é entendida como um expediente social de racionalização e acomodação das contradições emergentes. Por certo, todo grupo profissional teria uma ideologia; e seu papel é funcional. Ou seja: garantir a unidade do grupo. Por outro lado, numa segunda caracterização, às vezes se compreende ideologia como as “armas” ou as “alavancas sociais” usadas para promover ou preservar interesses políticos e econômicos de uma classe, grupo ou um estrato social. Essa acepção de matriz marxista compreende que as ideologias são “[manipulação] de ideias para persuadir as pessoas a pensar e agir de maneira que beneficie o ideólogo” (GIERYN, 1983, p. 782).

Apesar de parecerem contraditórias, Gieryn entende as duas caracterizações são combináveis. Sendo assim, o estilo discursivo dos cientistas funciona em cada contexto ou para

disputar e tentar conquistar *status* cultural (que lhe foi negado) ou, mais recentemente, para assegurar o que foi alcançado.

Nessa ótica, a figura que melhor “encarnou” essa tarefa – nos termos de Gieryn – foi o físico irlandês John Tyndall (1820-1893). Enquanto parte dos cientistas britânicos da época vitoriana expressava tendências conservadoras e ortodoxas no que concerne à relação entre ciência e religião, Tyndall fez parte de um grupo (ou movimento) que desafiou a longa hegemonia da religião como a principal autoridade cultural/intelectual (já vimos um pouco sobre isso no começo do capítulo). Ao lado do seu amigo, o biólogo Thomas Huxley (1824-1895), conhecido por ser também o “bulldog de Darwin”, e outros naturalistas, propagaram a necessidade de se estabelecer total e clara separação entre ciência (onde vigora os processos naturais) e religião (reino dos temas sobrenaturais e transcendentais). Para esse grupo, não cabe mais:

[...] a postura “complacente” adotada por Bacon no século XVII, em essencial, a glorificação de Deus através da exploração científica de sua obra na natureza; não é mais sustentável para um naturalista científico. A postura deles era mais agressiva: a ciência deveria substituir religião como fonte superior do conhecimento natural. (GIERYN, 1999, p. 20)

Com efeito, diferente de um simples “publicitário” da ciência, Tyndall deu contribuições científicas sólidas, mas foi através de palestras, traduções e produções textuais para a aristocracia vitoriana que, aos olhos de Gieryn, identificamos o arquétipo de um cientista que faz primariamente o *trabalho-de-fronteira*. E foi quem melhor vocalizou os interesses da ciência. Vejamos como isso se deu.

A primeira investida crítica de Tyndall foi num contexto específico da Irlanda. Em razão de uma epidemia de cólera, em 1866, e pragas no gado, em 1865, era costume o primeiro-ministro britânico pedir para os funcionários da Igreja Anglicana convocassem um dia nacional de orações como resposta às crises nacionais (GIERYN, 1999, p. 45). Entendendo ser essa uma oportunidade, Tyndall, em um artigo popular, desafia as autoridades a permitir que se faça um experimento e, por assim dizer, atestar cientificamente a eficiência física das orações (GIERYN, 1999). Tecnicamente, não seria algo inexecutável, bastaria medir as taxas de mortalidade num hospital pré-selecionado (ou numa fazenda) num dia normal (sem orações) e compará-las com um dia de orações.

Porém, esse experimento nunca foi realizado, tampouco foi bem recebido por parte dos religiosos. No entanto, somente a sugestão gerou ações e reações importantes e, de algum modo, já ajudaram a desgastar a hegemonia religiosa. Afinal, se os religiosos tinham certeza da sua eficácia, por que se opor a um “simples” desafio? Ora, para Gieryn (1983, p. 784), as

pretensões dos cientistas (que Tyndall apenas exprimia) estavam claras: desgastar o prestígio e reputação histórica que, até o momento, as autoridades religiosas ainda dispunham.

Noutro momento, Tyndall já no cargo de presidente da *British Association for the Advancement of Science*, em 1874, tenta introduzir o ensino de física nos currículos universitários, mas não obtém sucesso. Apesar dessas “derrotas”, Tyndall motivou-se para apresentar, num dos seus textos, quatro características que, de uma vez por todas, permitirão que as fronteiras entre ciência e religião sejam adequadamente estabelecidas. Segundo Tyndall, somente a ciência é: (i) útil; (ii) empírica; (iii) cética, não dogmática; (iv) conhecimento objetivo, isto é, não subjetivo, particular ou preconceituoso (GIERYN, 1999, p. 46; 1983 p. 785).

Ora, a partir dessas distinções (ou marcações retóricas), por exemplo, Tyndall afirma: as contribuições da religião não são práticas, ao contrário, a religião assemelha-se à poesia. Funciona mais no campo das emoções e de completude interior (TYNDALL apud. GIERYN, 1983, p. 785). O mesmo se poderia afirmar do seu caráter não empírico, dogmático, subjetivo, etc. Portanto, Gieryn alega que é nesse ímpeto que o *trabalho-de-fronteira* é muito “mais que uma especulação filosófica” (GIERYN, 1983, p. 786). A força desses dispositivos ideológicos é, como vimos, tão influente que os demarcacionistas do primeiro capítulo ainda usam tais distinções.⁹⁸

Todavia, pouco se fala de um segundo adversário, qual seja: os engenheiros e os mecânicos. Para tais grupos e parte da opinião pública, o progresso técnico ou tecnológico realizado na Revolução Industrial não dependia de pesquisa ou qualquer achado científico abstrato. Pelo contrário, a atmosfera era um tanto anti-intelectual, “[as] invenções práticas dos artesãos e dos fabricantes vitorianos de motores e telégrafos fizeram quase tanto para impedir a entrada da ciência nas universidades e, no governo, quanto a autoridade cultural concorrente da Igreja.” (GIERYN, 1999, p. 51). Para esses adversários, a ciência é uma atividade tão especulativa quanto dos filósofos metafísicos ou os matemáticos. A figura idealizada entre engenheiros e mecânicos é do “homem prático” que, geralmente, era autodidata e avesso à especulação.

⁹⁸ Salvo melhor juízo, Gieryn parece ser agnóstico sobre se tais distinções espelham ou não distinções epistemológicas, metodológicas e/ou filosóficas profundas. Ou seja, pode ser que existam fundamentos nelas, mas pode ser que não. Pouco importa, e, contanto que tais dispositivos sejam eficientes, o seu argumento funciona. E é sobre isso que uma abordagem sociológica do PD versa. Mas veremos que Fuller e outros críticos tendem a dizer que tal proposta está comprometida com o esvaziamento da dimensão epistemológica. Contudo, dado o recorte que fizemos, não podemos aqui tomar partido nessa disputa.

Na tentativa de combater essas ideias e esse “muro”, Tyndall argumentou em favor da criação de conselhos científicos, bem como em prol da necessidade de inovação, mesmo em temas dominados pelos técnicos. Não importa se estamos tratando do sistema de iluminação pública ou da construção de ferrovias, é preciso que os cientistas participem. Embora os engenheiros também estivessem se profissionalizando, a maior parte desses grupos apresenta uma *mentalidade fechada* para inovações externas, bem como às vezes expressa desconfianças em relação às novas ideias científicas (GIERYN, 1983, p. 785; GIERYN, 1999, p. 52).

Portanto, com o claro intuito de traçar a fronteira entre ciência e mecânica, e dar maior ou igual importância à primeira e enfraquecer (ou no mínimo equilibrar) o prestígio social da segunda, Tyndall defendeu publicamente os seguintes pontos:

- (1)) A investigação científica é fonte de conhecimento que depende do progresso tecnológico dos inventores e engenheiros [...] (2) Os cientistas adquirem conhecimento através da sistemática experimentação da natureza; os mecânicos e engenheiros dependem da pura observação, tentativa-erro e do bom senso, [logo] não conseguem explicar seus sucessos ou fracassos práticos; [...] (3) A ciência é teórica. Os mecânicos não são cientistas, porque não vão além dos fatos observados para descobrir os princípios causais que governam os processos invisíveis subjacentes. [...] (4) Os cientistas esforçam-se para descobrir fatos em si, os mecânicos buscam invenções para aumentar o lucro pessoal; [...] (5) A ciência não necessita justificar seu trabalho apontando para aplicações tecnológicas, pois a ciência tem usos mais nobres, a saber, enquanto disciplina intelectual epítome da cultura humana (GIERYN, 1983, p. 786-787).

Tais comentários foram influentes e ajudaram a forjar uma distinção corrente entre ciência pura e ciência aplicada. Porém, ela poderá ser útil quando houver a necessidade de se rastrear o tronco comum dela. Seja como for, é o *trabalho-de-fronteira* que avalia se, diante de um certo tipo de adversário, é possível “tornar virtude o que parece vício” ou contrário. Ora, ter um interesse especulativo e focado no saber puro, mas assegurar que isso não impede frutos práticos e tecnológicos, é a defesa de alguém que acredita muito na sua profissão. Portanto, “o que é sociologicamente interessante é que cada descrição – dando origens a imagens muito distintas – foi usada em diferentes fronteiras para criar significados de ciência que justificassem maior atenção e apoio público” (GIERYN, 1999, p. 62). Naturalmente, se fosse conveniente afirmar que a “ciência é útil na prática”, então esse aspecto era digno de menção. Já na disputa contra os “homens práticos”, foi mais conveniente destacar o caráter *nobre e desinteressado* do conhecimento científico.

A nosso ver, ainda que tais estratégias possam soar indesejáveis (alguns dirão irracionais) para demarcacionistas tradicionais e autores mais racionalistas, a perspectiva de Gieryn está nos dizendo que isso é parte do jogo social, político e cultural. A ciência, como qualquer outra instituição, precisa de ferramentas e instrumentos de autodefesa.

Ademais, em certa medida, disputas demarcatórias também ocorrem internamente nas áreas e subáreas das ciências naturais, sociais e biológicas, o que entra em choque com uma perspectiva tradicional. De todo modo, o que se pode dizer sob a luz dessa perspectiva é que o PD está tão vivo quanto a própria ciência moderna. Esse vigor se expressa, a depender do contexto ou do “inimigo”, nos múltiplos rótulos que pululam nas disputas acadêmicas e públicas; fala-se em “ciência pura”, “ciência aplicada”, “ciência teórica”, “ciência empírica”, “ciência democrática”, “elitista”, “lixo”, “ilimitada”, etc. Cada um desses conceitos pode ser recrutado para uma finalidade diferente. O que nunca é dito aos leitores (leigos, sobretudo) é que, sem dúvida, nunca poderemos usar todos esses conceitos ao mesmo tempo.

Por fim, a nosso ver, qualquer filósofo ou teórico da ciência, que espere organizar essas múltiplas perspectivas, a percepção pode ser a de que critérios universais são improváveis ou impossíveis, por sua vez, para um sociólogo, o PD é algo vivo e dinâmico. Goste-se ou não, trata-se de uma problemática que é melhor analisada como *ideologias e imagens incompletas ou ambíguas da ciência*, porém úteis na busca ou preservação de autoridade social e recursos materiais (GIERYN, 1983, pp. 792-793).

3.2.2 Exageros filosóficos e sociológicos

Nesta subseção analisamos os argumentos de Steve Fuller⁹⁹ contra os argumentos céticos de Laudan, bem como o quadro geral de Gieryn. Nosso artigo base é “*The demarcation of Science: problem whose demise has been greatly exaggerated*” (1985). Como veremos, no essencial, Fuller é um “perseverante” no que toca nossa taxonomia. Mas também apresentou, nos seus termos, o que nós chamamos de aspecto dual do PD.

Segundo Fuller, Laudan teria exclusivamente dois argumentos para apoiar o apressado decreto de morte do PD. O primeiro é baseado no real interesse que os demarcacionistas teriam para apresentar os seus respectivos critérios. Por exemplo, Popper teria feito isso com relação ao marxismo e ao freudismo; Aristóteles com respeito aos Hipocráticos; Carnap diante da metafísica bergsoniana, etc (FULLER, 1985, p. 330). O segundo é que bastaria focarmos em

⁹⁹ Fuller é um filósofo com maior associação à epistemologia social, com trabalhos e livros na área. Na filosofia da ciência, suas contribuições foram ambíguas e polêmicas. Ao mesmo tempo que escreveu o artigo que aqui tratamos (FULLER, 1985), em 2005, tornou-se um dissidente e uma voz quase única na filosofia quando apoiou o *Design Inteligente* (uma forma de criacionismo) em um caso sucedâneo do que estudamos na seção 3.1.1. Entretanto, aqui, iremos tratar somente da sua posição anterior.

“determinar se e por que uma dada crença é justificada (*warranted*) ou heurísticamente fértil” (FULLER, 1985, p. 329), por conseguinte, o velho ou o novo PD perde sentido.

Ora, na visão de um pessimista como Laudan, à luz do registro histórico, por mais criativo ou razoável que um critério de demarcação pareça, quando projetado para o passado ele torna-se rapidamente “desdentado” (LAUDAN, 1983, p. 122). Contudo, em que pese esse tipo de observação ter valor, Laudan se confundiu:

[...] os critérios da demarcação respondem a um problema mais profundo do que *conveniências políticas ou mesmo compreensão histórica*, na verdade, ele trata do próprio problema que Laudan substitui ao da demarcação: ou seja, como determinar quais crenças são epistemicamente justificadas. (FULLER, 1985, p. 331)

Segundo Fuller, o que chamamos de PD nada mais é do que um caso *especial* do problema epistemológico da justificação do conhecimento e seu valor. Laudan exagerou, não houve a “morte” do PD, ele apenas foi substituído. Em outras palavras: tradicionalmente a tarefa de julgar os méritos epistêmicos de alguma crença ocorria caso a caso, porém, depois do surgimento da ciência moderna, gradualmente se preferiu fazer isso disciplina por disciplina. Quando Laudan faz “terra arrasada” do PD, o que ele promove, no fim das contas, é um recuo para a epistemologia clássica (FULLER, 1985, p. 338).

A nosso ver, Fuller está dizendo que o diferencial do PD para seu antepassado epistemológico platônico é que: dada a profusão de áreas e disciplinas com respeitabilidade cognitiva no alvorecer da modernidade, agravou-se a necessidade de se dispor de um *filtro* mais “fino” para a depuração de que é *plausível ou verossímil*. Os critérios de demarcação desempenharam esse papel *conjuntamente* institucional e epistêmico – por assim dizer, um filtro dentro de outro filtro, metaforicamente falando –, e assim operacionalizaram um princípio de “economia cognitiva”. Ora, assim, dispor-se-ia de uma condição *necessária* (embora falível) de pré-classificar para alegações, crenças, teorias, etc como dignas de atenção ou não (Bartley, quando falou do critério de falseabilidade de Popper, de certo modo, antecipou esse aspecto).

Se for assim, então, os projetos demarcacionistas nunca quiseram ser completamente epistêmicos – como fizeram crer Laudan e outros críticos do PD – mas, sim, algo que também delineava socialmente uma *autoridade cognitiva e social*. Logo, as conquistas descritas por Gieryn na seção passada (autoridade cognitiva, recursos financeiros, controle da educação profissional e influência política), como perseguidas por si, na verdade, eram consequências desejáveis, mas igualmente coordenadas em função de claras virtudes epistêmicas. Certamente, tais virtudes cognitivas (poder explicativo, objetividade, previsibilidade, impacto tecnológico, solução de problemas, etc) progridem internamente na história da ciência, mas na ciência

moderna sempre estiveram presentes. Do contrário, o sucesso da ciência seria simplesmente ilusório ou fruto de negociação política?

Além disso, segundo Fuller, Gieryn esvazia completamente a dimensão epistemológica ou filosófica do PD (na nota 97 divergimos lateralmente dessa avaliação). E investe em uma análise sociológica pura, com enfoque na conquista e manutenção da credibilidade social, nos ritos de passagem, alcançados no embate travado com “religiosos”, “mecânicos” e “engenheiros” ou rivais em geral. Porém, para que a argumentação funcione, o caso Tyndall deve refletir não um conjunto de curiosidades e fatos históricos, mas a prática concreta do *boundary-work*. Ou seja, a história narrada entra como base para a tese de que: os projetos demarcacionistas no fundo são “ritos de passagens”, negociados constantemente, e que tornam legítimo (ou não) um determinado grupo ser classificado como “cientista” ou “pseudocientista”; “charlatão” ou “gênio”, “especialista” ou “leigo”, etc. Mas, o que realmente importa, é a “manutenção dos benefícios sociais obtidos” (FULLER, 1985, p. 331).

Contudo, há um erro aqui segundo seu crítico. Gieryn se confunde, pois tanto no caso Tyndall quanto em outros, os avanços obtidos por tais agentes interessados (cientistas) representam ganhos apenas para grupos ou setores da cultura e, não simultaneamente, representaram avanços para a ciência como um todo; sem falar nos benefícios sociais. Em outras palavras, a autoridade social alcançada por Tyndall somou também para sua autoridade cognitiva. Ou alguém discorda que, por exemplo, é melhor medicar as pessoas diante dos sintomas da cólera (com antibióticos) do que rezar?!

O exagerado enfoque sociológico-funcionalista de Gieryn o deixou míope. Estejamos falando de “*episteme*”, “*scientia*”, “*Wissenschaft*” ou outros cognatos, o sucesso da ciência reivindica ponderações teóricas (metodológicas e epistêmicas), sob pena de sequer conseguirmos internamente reconhecer os desvios ou práticas impróprias. Por exemplo, no século em que viveu o economista britânico como David Ricardo (1772-1823) – em razão da conjuntura política e social favorável (o nascente capitalismo) – teve muita influência no século XIX no pensamento econômico. Ricardo, por assim dizer, foi equivocadamente “capaz de retratar todas as economias anteriores como potencialmente capitalistas” (FULLER, 1985, p. 336). Entretanto, como depois Marx fez notar, “esse tipo de gestão do passado” é uma prática não-científica, pois torna a história estática e reificada. Portanto, “uma forma de olhar para a crítica marxista da economia política é, enfim, distinguir o *papel da ciência* do *papel do ator* [cientista]” (FULLER, 1985, p. 337). Aqui a crítica não foi simplesmente ideológica, retórica ou política, como se poderia suspeitar vindo de quem veio; foi além, indicou uma falha

metodológica que merece ser compreendida racionalmente por todos (cientistas, filósofos ou políticos), independentemente das preferências políticas.

Por fim, Fuller explica que Hegel já nos ensinou que: *a astúcia da razão* está em selecionar as características que, apesar de históricas e contingentes, permite-nos “ver” o *universal no particular*. Infelizmente, demasiadamente enfocados nos particulares, Laudan (fracasso de alguns critérios) e Gieryn (enfocado no epifenômeno do *trabalho-de-fronteira*), não conseguiram apreender para além dos obstáculos. Para Fuller, é imperativo nessa discussão tentar identificar “a constância mesmo em meio as mudanças” (FULLER, 1985, p. 338).

3.3 COM QUANTOS CRITÉRIOS SE FAZ UMA CIÊNCIA OU PSEUDOCIÊNCIA?

As próximas três seções formam uma unidade relativamente própria na medida em que aprofundam a discussão sobre demarcação e, por assim dizer, expressam mais algumas posições “perseverantes” aludidas várias vezes por este trabalho, embora elas não necessariamente endossem a perspectiva de Fuller ou Gieryn. No entanto, elas também reagem à discussão filosófica de *pendor pessimista* que se instalou em parte da comunidade filosófica entre os anos 1980 e 1990. Para além das diferenças pontuais, tanto Bunge, Derksen quanto Lugg, compartilham dois pontos: (i) Laudan está errado na tese de que o PD é um pseudoproblema; (ii) o fracasso, que eles não negam, de algumas abordagens demarcacionistas tradicionais não significa o fracasso de todo e qualquer projeto filosófico demarcacionista, no máximo, é “fim” das soluções monocriteriais simplistas. Assim – seja através de abordagens multicriteriais pautadas em campos cognitivos ou focadas nos “pecados” dos “pseudocientistas” ou, ainda, nos tipos próprios de falhas estruturais manifestas nas pseudociências – o importante é compreender que há alternativas proficuas entre o pessimismo de Feyerabend, o exagerado otimismo dos demarcacionistas populares ou o que aspiraram os demarcacionistas tradicionais. Vejamos então, sucessivamente, essas abordagens: primeiro Bunge (3.4); segundo Lugg (3.5) e depois Derksen (3.6), bem como o debate que se sucedeu.

3.3.1 A ciência como um objeto complexo

Aqui tratamos da perspectiva do filósofo e físico argentino Mario Augusto Bunge (1919-2020) que, certamente, é um dos acadêmicos mais produtivos e longevos dos últimos tempos. Sua produção intelectual é grande e atravessa muitas áreas, desde filosofia, tecnologia,

história, ciência política, física, medicina, teorias da mente, etc. Não temos nenhuma ambição de trazer conceitos ou ideias para além da sua contribuição no debate da demarcação. A nosso ver, esse destacamento não é problemático, porque o próprio Bunge esteve entre os teóricos da ciência e foi um incansável nas críticas às “pseudociências”, “pseudofilosofias” e “pseudotecnologias”, visando não só à comunidade acadêmica, mas também à opinião pública, com artigos e ensaios que deixam clara sua contribuição sobre o tema.

Assim sendo, para Bunge, a disputa contra esses sistemas de crenças é urgente, do contrário, corremos dois riscos: (i) permitir que, na ausência de uma definição explícita de “ciência” e “pseudociência”, a segunda consiga se passar pela primeira e (ii) ficarmos “reféns” das intuições (ou considerações) pré-analíticas dos cientistas que, fragmentariamente, dizem-nos que a teoria X é “pseudociência”, mas a Y é “ciência”, ou que o autor X é cientista, mas no trabalho Y, sua produção não é. Tudo isso é demasiadamente turvo e indesejável.

No seu entendimento, é função primária da boa filosofia da ciência (ou epistemologia da ciência) apreciar o debate do PD e não cair no *nilismo* metodológico ou *ceticismo* desmesurado ventilado por alguns intelectuais do século XX. Na sua perspectiva, é imperativo dispormos de conceitos rigorosos e úteis, só assim conseguimos ofertar distinções racionais esclarecedoras e socialmente úteis. Nas suas palavras, ao intelectual cientificamente educado – diferente dos pós-modernos, relativistas e daqueles que tudo politizam – é preciso ajudar a “limpar a cultura”, as universidades e a sociedade dessas ameaças obscurantistas (BUNGE, 1991a, p. 147). Consequentemente, entender e popularizar as diferenças entre ciência e pseudociência é análogo a tentar saber se um produto é original de boa qualidade ou se é uma imitação de péssima qualidade (BUNGE, 1985; BUNGE 2010).

Assim sendo, com o artigo “*What is Pseudoscience? pseudoscience can be clearly distinguished from science only if a number of feature are checked*” (1984) publicado na revista *The Skeptical Inquirer*, dos céticos americanos, Bunge esboça a sua solução ao PD, mais especificamente ao PD-R, algo que será sofisticado e reiterado nos trabalhos posteriores (BUNGE, 1985, 1991a).

A maioria dos filósofos tentou caracterizar a ciência e, correspondentemente, a pseudociência mediante uma característica singular. Alguns escolheram o *consenso* como a marca da ciência, outros o *conteúdo empírico* ou *sucesso* [prático], outros a *refutabilidade*, outros, ainda, o uso do *método científico* [...]. Cada uma dessas tentativas simplistas falhou. A ciência é um *objeto complexo* demais para ser caracterizada por uma característica única, o mesmo vale para a pseudociência. (BUNGE, 1984, p. 36, grifo nosso)

Sobre o critério do “consenso”, por exemplo, defendido por Ziman (seção 2.3), aos olhos do filósofo argentino, é uma forma de sociologismo. E o “sociologismo”, aqui torna-se

pseudofilosofia, pois sua falha é “exagerar na matriz social [da ciência] e negligenciar os problemas, os métodos e os objetivos [racionais] que animam o cientista” (BUNGE, 1985, p. 98). Complementarmente, enquanto critério de cientificidade, essa perspectiva endossa o “consensualismo”, ou seja, a tese de que na ciência o consenso é o ideal. Para Bunge, essa é uma perspectiva equivocada, porquanto minimiza o caráter polêmico e controverso do processo de produção científica. “[T]odo campo de pesquisa ativo está cheio de controvérsias provocadas por ideias novas e críticas, o que é saudável, desde que não destrua ideias boas [consolidadas]” (BUNGE, 1985, p. 22, grifo nosso).

Sobre o “conteúdo empírico”, apesar do *empirismo* ser um dos seus *seis requisitos filosóficos* (ou princípios metafísicos) necessários para caracterizar ciência, o empirismo em si é insuficiente, tanto o empirismo de viés *verificacionista* quanto *falseacionista* são formas de empirismo radical. Ambos, “presos” numa batalha desatualizada, buscaram distinguir “a fronteira entre ciência e metafísica” (BUNGE, 2010), mas isso não é possível e nem desejável nos termos que se pretendeu.

O problema, nesse tocante, é outro. Segundo Bunge, quando a ciência está alinhada com a *metafísica correta*, não há que se falar em ciência “sem metafísica”. Em última instância, o (1) *empirismo* é um tipo de compromisso metafísico que, ao lado de outros, *cinco princípios* são basilares no que chamamos de ciência moderna. Além dele, Bunge defende que foram fundamentais: (2) o *materialismo não-reducionista*, isto é, a ideia de que os componentes básicos do universo são regidos por Leis, sem excluir a existência de propriedades emergentes; (3) o *realismo*, isto é, o mundo existe independente da pesquisa e daqueles que pesquisam; (4) o *racionalismo*, ou seja, valorização da consistência interna de ideias, teorias e sistemas teóricos; (5) o *sistemismo*, porque os dados e as hipóteses na ciência constituem um sistema e não um conjunto isolado de informações justapostas.

Além desses, há os princípios *éticos*, dos quais o mais importante é o espírito crítico (BUNGE, 1991a, p. 146; CUPANI, 2018, p. 27). Por sua vez, um desdobramento deste último requisito ético é expresso no *princípio metodológico cético*, cujo conteúdo endossa que “é tolo, imprudente e moralmente errado afirmar, praticar ou defender ideias importantes que não foram testadas ou, pior ainda, que já foram conclusivamente demonstradas falsas, ineficientes ou prejudiciais” (BUNGE, 1991a, p. 132). Ora, no bojo da discussão sobre demarcação, também está uma discussão sobre *pseudofilosofias* que, infelizmente, servem apenas para prejudicar, atrapalhar ou confundir a boa filosofia. Alguns exemplos de filosofias/metafísicas ruins seriam:

o *sobrenaturalismo*, o *idealismo*, o *solipsismo* e o *ceticismo radical*. Em síntese, na visão bungeana, a boa filosofia guia, a má filosofia desencaminha (BUNGE, 2010).

Voltando para os critérios ruins de demarcação, outros quatro rejeitados por Bunge são: a definição *tautológica*; *falibilista*; *pragmática*; *metódica*. Aliás, a primeira definição é mencionada pelo juiz Overton (1982, p. 938) e, posteriormente, por Shermer e cujo conteúdo seria: “ciência é o que os cientistas fazem” (BUNGE, 1985, p. 23). Ora, se isso fosse aceito, então na prática teríamos que endossar os comportamentos idiossincráticos de muitos cientistas, quando não flagrantemente pseudocientíficos. Ou, como fez Feyerabend, para evitar tal embaraço, defender o anarquismo metodológico. Seja por ingenuidade, autointeresse ou arrogância, mesmo um cientista (ou grupo deles) é, para Bunge, capaz de se aventurar em problemáticas claramente pseudocientíficas. É preciso cautela.

Há também o *falibilismo*, que provavelmente é defendido pela maioria dos filósofos e cientistas esclarecidos, desde o século XIX, porém ele é insuficiente. Muitas teorias ou campos incontroversamente pseudocientíficos são também falíveis e ocasionalmente responsivos a novos dados, fatos ou evidências. Já uma resposta *pragmática* que reclama o *sucesso prático* como demarcador também é uma demarcação imprópria. Na perspectiva bungeana (1985), parte importante das ciências básicas que empreendem pesquisa pura não poderia garantir, nem no curto ou médio prazo, aplicação ou utilidade prática. É fato que há pesquisa científica que atende apenas interesses intelectuais. Isso não precisa ser escondido ou motivo de vergonha.

Finalmente, a ideia popular de que a ciência é definida fundamentalmente pelo seu *método*, na acepção bungeana, é condição indispensável para aferirmos se algo é científico, porém insuficiente. Diferente de metodólogos ingênuos ou simplistas, Bunge argumenta que considerações metodológicas precisam ser plasmadas com os *princípios metafísicos* mencionados e, sobretudo, com uma definição clara de “ciência” (BUNGE, 1985, p. 23), porque a ciência é um objeto complexo, repleto de níveis e características.

3.3.2 Campos cognitivos e suas características

Ao analisarmos a perspectiva de Bunge, veremos que ele coordena duas mudanças importantes na visão tradicional do PD; primeiro, oferecerá múltiplos critérios para responder o PD; segundo, desloca sua *unidade de demarcação* para a noção de “campo cognitivo” ou “campo do conhecimento”. Um “campo de conhecimento”, em poucas palavras, é um setor da atividade humana que “visa obter, difundir ou utilizar algum tipo de conhecimento” (BUNGE,

1984, p. 36) pretensamente verdadeiro ou racional. Alguns exemplos de campos são: “lógica e teologia, matemática e numerologia, astronomia e astrologia, química e alquimia, psicologia e parapsicologia, ciência social e humanidades, etc” (BUNGE, 1984, p. 37).

Dito isso, segue-se que podemos classificar um campo cognitivo em: *genuínos* ou *campo de investigação* de um campo *ilegítimos* ou *de crenças*. Dentro de um *campo da investigação* pode-se encontrar teoria, linhas de pesquisas e projetos racionais que se ramificam de muitos modos ou se complementam igualmente. Esse seria o caso das humanidades, ciências formais, ciências básicas, tecnologia e ciências particulares (BUNGE, 1984, 1985). Já no *campo das crenças*, pode-se identificar vários grupos, movimentos ou categorias que dificilmente formam uma comunidade ou compartilham interesses cognitivos como centrais. Esses seriam, por exemplo, os casos das ideologias totalitárias, religiões, ideologias políticas, pseudociências e pseudotecnologias (BUNGE, 1984, 1985).

Anotadas essas subdivisões, quais elementos devem estar presentes para que uma *atividade humana* seja classificada, inicialmente, como um campo cognitivo?

F [*campo*] = < C, S, D, G, L, E, P, A, O, M >

C: Comunidade cognitiva de praticantes F ;
 S: Sociedade que hospeda F ;
 D: Domínio ou universo do discurso de F : os objetos de estudo;
 G: Conceitos gerais de F : a filosofia inerente ou cosmovisão;
 L: *Background* formal: conjunto de ferramentas lógica e matemática utilizada por F ;
 E: *Background* específico: conjunto dos pressupostos de F ;
 P: Problemática ou conjuntos de problemas que F têm que lidar;
 A: Conhecimentos específicos acumulados por F ;
 O: Objetivos ou metas de F ;
 M: Metódica: o conjunto de métodos utilizados por F ;

(BUNGE, 1984, p. 37; 1985, p. 24)

Ademais, diz Bunge, não devemos interpretar um campo cognitivo como uma unidade congelada e homogênea, ao contrário, quando se trata de um campo frutífero, ele é dinâmico e heterogêneo. Como então tais elementos ajudam na demarcação da cientificidade? Pois bem, se um campo preenche todas essas condições e manifesta comportamentos comprometidos com a racionalidade científica, então, provavelmente estamos diante de uma *ciência plena*.

Seja ela uma ciência formal (matemática lógica, etc), factual (biológica, natural ou social) ou histórica. Não obstante, são classificados como “não-científicos” aqueles campos que – embora não se identifiquem como científicos – são legítimos e relevantes em certos contextos: teologia, história da arte ou crítica literária são alguns exemplos (BUNGE, 1985, p. 29; BUNGE, 2010 [*epub*], cap. 3). Todavia, se um campo satisfizer parcialmente tais

condições, então pode-se falar em uma “protociência” (BUNGE, 1985). E, nesse caso, a tolerância deve ser exercitada por um tempo na expectativa de que as lacunas sejam preenchidas, seja na dimensão metodológica (M), formal (L), dos resultados (A) ou no indispensável refinamento dos problemas (P). No entanto, o mais importante é que identifique, no campo protociência, grande parte das atitudes tipicamente científicas (figura 2). Afinal, para um campo na condição de protociência, o seu desfecho pode ser, nos melhores casos, tornar-se ciência ou, nos piores, tornar-se *pseudociência*.

Assim, finalmente, quando um campo falha em todas essas condições, eis uma “pseudociência” genuína. Ou seja, um *campo de crenças* que só na forma parece um “campo de investigação”. No entanto, a definição colocada nesses termos é negativa, pois só no contraste com o conceito de ciência – um campo cognitivo de investigação que avança racionalmente e satisfaz as condições de (C) até (M) – que se infere a “não-ciência”, “protociência” ou “pseudociência”. Assim, Bunge complementa sua abordagem multinível, com um quadro comparativo de atitudes científicas e atitudes pseudocientíficas.

Atitudes e atividades típicas	Científico			Pseudocientífico		
	Sim	Não	Opcional	Sim	Não	Opcional
Admite sua própria ignorância e, portanto, a necessidade de maior investigação	x				x	
Considera que seu próprio campo é difícil e está cheio de lacunas	x				x	
Avança mediante abordagem e resolução de novos problemas	x				x	
Recebe com satisfação novas hipóteses e métodos	x				x	
Propõe e ensaia novas hipóteses e métodos	x					x
Tenta descobrir ou aplicar leis	x				x	
Aprecia a unidade da ciência	x				x	
Se apoia na lógica	x					x
Utiliza a matemática	x					x
Coleta ou utiliza dados, especialmente quantitativos	x					x

Busca contraexemplos	x				x	
Cria ou aplica procedimentos objetivos de controle	x				x	
Resolve as controvérsias por meio do experimento e do cálculo	x				x	
Recorre de maneira sistemática à autoridade			x	x		
Suprime ou distorce os dados desfavoráveis			x	x		
Atualiza sua informação	x				x	
Busca comentários críticos de outros	x				x	
Escreve artigos que podem ser entendidos por qualquer pessoa		x		x		
É provável que adquira fama instantaneamente		x		x		

(FIGURA 2. BUNGE (2010 [epub] cap.3)

Justamente em função da sua aparência de campo cognitivo, as pseudociências podem enganar pessoas comuns e ludibriar instituições sociais e culturais. Porque, aqui e ali, elas recorrem a novas hipóteses e usa matemática; se apoia na lógica em dados quantitativos; escrevem artigos que podem ser entendidos por qualquer pessoa (algo pouco comum na ciência, dadas as tecnicidades e os jargões especializados); podem alcançar fama ou notoriedade pública (algo possível na ciência, mas nunca desejado em si). Entre outras coisas, como podemos ver no quadro.

Ademais, como se trata de um esquema das atitudes e atividades típicas, não é impossível que alguns pseudocientistas manifestem atitudes científicas. O que, por sua vez, torna turva as águas de quem espera uma demarcação clara, nítida e intuitiva. Com efeito, vejamos como Bunge aplica a sua proposta. E, assim, mostre sua capacidade. Para o autor, a *parapsicologia* é uma pseudociência, pois se trata de um campo que pretende estudar “crenças e práticas” relativas aos fenômenos como “telepatia”, “precognição”, “telecinese” e outras modalidades de *percepção extrassensorial* (BUNGE, 1985). Assim, por definição, a parapsicologia lidaria com o “paranormal”, o “anômalo” e o “sobrenatural”. Logo, dentro desse campo, existem os entusiastas (formando o ramo popular); os médiuns ou autoridades espíritas (formando os que pretensamente detêm os poderes) e, por fim, os investigadores profissionais (os parapsicólogos) que estudam cientificamente tal classe de evento. Em que pese ser um grupo convergente nas suas crenças, eles sequer garantem as condições (D) e (G), posto que, enquanto os parapsicólogos honestos só podem nutrir uma atitude neutra sobre *se* há “algo” misterioso e inexplicável acontecendo, o primeiro e o segundo grupos partem da crença pura e simplesmente. Em outras palavras, trata-se de um campo “sem objeto de estudo” (BUNGE,

1985, p. 88), dado que o foco não é no comportamento dos que dizem ter algum poder, nem nas crenças ou o cérebro simplesmente, mas nas alegações.

E, nessa direção crítica, para Bunge, o compromisso metafísico desse campo é com uma forma de *dualismo de substância*; a saber, a conhecida metafísica cartesiana (o “fantasma da máquina”). Com efeito, sobre a filosofia subjacente (G): se fosse aceita, conflitaria, por exemplo, com “o princípio da causalidade” ao discorrer sobre a possibilidade de uma pessoa antecipar algo que não aconteceu (efeito sem causa), bem como violaria o “princípio da conservação de energia” ao sugerir que um objeto poderia ser movido “somente com a força da mente” (BUNGE, 1984, p. 43). O uso de estatística (L) para “provar” eventos ou situações atípicas geralmente é acompanhado de erros ou interpretações forçadas, tal como a atribuição de *causalidade* onde só há *correlação* (BUNGE, 2010).

Enfim, Bunge defende que – mesmo com décadas de investigações e pesquisa (Cf. nota 32 deste trabalho) – o máximo que os parapsicólogos conseguiram foi: introduzir a suspeita de que existe um conjunto de fenômenos, relatos curiosos e eventos anômalos que ainda não foi completamente compreendido pela ciência contemporânea (BUNGE, 1985, p. 89). Porém, quando visto de perto, a maioria dos eventos podem ser explicados por métodos e explicações naturais, conhecidas e às vezes corriqueiras. Mas isso nunca é levado a sério por seus seguidores. Em suma, nesse registro, “a parapsicologia é um exemplo de pensamento mágico, não tem nenhum futuro como ciência” (BUNGE, 1991a, p. 36); tolerá-la pode ser apenas um sinal do desconhecimento da sua falta de resultado ou, infelizmente, algo ainda alimentado por uma compreensão simplista de ciência (BUNGE, 1985, p. 92).

Dito isso, para além da disputa intelectual, quase no plano de uma “guerra cultural”, Bunge afirma que a defesa enfática da ciência deveria ser não somente exercício intelectual autointeressado, mas um “[...] empreendimento comum a cientistas, aos tecnólogos, aos filósofos e aos educadores tendo em vista a exploração comercial massiva da cultura lixo, bem como o declínio da educação científica” (BUNGE, 1991a, p. 147). Caso contrário, ao ignorarmos essa agenda ético-política, a civilização moderna experimentará retrocessos dramáticos nas múltiplas esferas da vida coletiva. Logo, percebemos que os componentes sociais, políticos e ideológicos não são colaterais no pensamento bungeano, ao contrário, são premissas do seu pensamento. Apenas para efeitos ilustrativos, certamente ele está mais próximo de Popper (ou Ruse) do que Feyerabend (ou Laudan), o que esperamos ficará claro na seção seguinte.

3.3.3 Discussão

Nesta seção, duas críticas serão apresentadas às ideias de Bunge. A primeira é de Feyerabend (1991); a segunda é do filósofo e historiador da ciência canadense David Blitz (1991). Na sequência analisamos as réplicas de Bunge.

No artigo “*It’s not easy to exorcize ghosts*”, Feyerabend (1991) faz uma série de comentários ao pensamento do Bunge. Seguramente, com o mesmo tom jocoso e provocador que já vimos, posto que Bunge é na sua ótica mais um racionalista, porém de tipo cientificista.

A primeira discordância manifesta é quanto à gravidade da problemática. Desde uma perspectiva sócio-histórica, sempre houve *charlatões* no mundo. Eles, sem dúvida, podem enganar algumas pessoas e lucrar algo com isso, porém não são nem de longe o maior dos problemas. Para Feyerabend, os “criacionistas”, os “parapsicólogos” e outros tantos grupos defensores de visões primitivas, na prática, causam menos mal do que seus detratores fazem parecer. Ora, segundo Feyerabend, os “países desenvolvidos” fizeram um estrago muito maior na “base material e espiritual na cultura [dos países do] terceiro mundo” (FEYERABEND, 1991, p. 181) e sobre isso, os racionalistas ocidentais tenderam a se calar.

Ora, supondo que Bunge tenha razão, e que temos que denunciar tais “vilões” da cultura, pois representam perigo real, qual é a cura proposta? Como remover os entulhos do pensamento mágico, supersticioso e pré-científico, sem com isso remover o que há de humano da “ciência”? A bem da verdade, esse antídoto é conhecido (FEYERABEND, 1991, p. 181). Trata-se do velho fantasma racionalista que nunca deixa de ressurgir. ”

Por exemplo, o princípio ético-filosófico bungeano de que é tolo, imprudente e imoral anunciar, praticar ou defender ideias, sem provas ou que não foram testadas, parece razoável (FEYERABEND, 1991). Posto abstratamente, muitos o defenderiam. Ou, indo além, em campos como medicina, arquitetura ou tecnologia, tal princípio tem guarida; porém, a história da ciência nos ensina que às vezes foi importante se acreditar, sem provas ou evidências, que uma doutrina é correta. Logo, se o que Bunge exige fosse seguido, Galileu, ao ler as recomendações do Cardeal Belarmino (um claro instrumentalista) que argumentou convincentemente que não há demonstração verdadeira de que o Sol está no centro do mundo, seguida da hipótese de que é a Terra que o circunda, então temos que dizer que Galileu foi “tolo, imprudente e imoral”. Afinal, ele insistiu numa teoria que acreditava (copernicanismo), mas que prescindia de uma prova robusta. Goste-se ou não, ocorre que Galileu fez o que achou

prudente: ignorou a crítica; “cientistas nunca adotam procedimentos autodestrutivos” (FEYERABEND, 1991, p. 181).

Outra crítica de Feyerabend foca na suposição *unitarista* da ciência de Bunge. Para esse, a ciência em seus vários níveis é uma entidade sistemática, ou seja, os melhores campos científicos devem estar interligados entre si harmoniosamente. Por isso, consegue objetar à parapsicologia, pois ela teria uma metafísica *dualista* que entra em choque com a “metafísica certa”: *materialista*.

Sobre aspectos metodológicos, os parapsicólogos seriam pseudocientistas, pois sequer compartilham técnicas, táticas ou ferramentas comuns. Mas isso não é incomum, por exemplo, na física quântica: “o que funciona para [detectar] uma *partícula alfa* não funciona para um *neutrino*, o que funciona para um *neutrino* não funciona para os *quarks*, o que funciona para os *quarks* não funciona para ‘matéria perdida’ e assim por diante” (FEYERABEND, 1991, p. 183). Se, por hipótese, existisse alma ou algo paranormal, é bem provável que demande métodos especiais, talvez únicos.

A última crítica feita é: não há maneira simples de combater as pseudociências sem que, com isso, se traga efeitos deletérios à pesquisa científica, por assim dizer, não há bala de prata. Isso não autoriza os criacionistas ou outros grupos a fazerem o que querem sem resistências, porém, para criticá-los, defende o anarquista metodológico, não precisamos recorrer a uma autoridade forçada ou uma retórica racionalista oca, com evidentes contornos científicistas. “Com meus comentários não quero depreciar as ciências. Pelo contrário, quero mostrar que a delicadeza de espírito é necessária para participar do empreendimento científico” (FEYERABEND, 1991, p. 184). Intelectuais como Bunge, talvez sem perceber, está mais próximo dos fundamentalistas bíblicos do que admitiria. Em que pese todas as camadas ou os adornos, a ciência real é sempre bem mais criativa e complexa do que faz crer o seu “monólito [bungeano] de procedimentos e resultados – um monólito mutável, é verdade, mas um monólito ainda assim” (FEYERABEND, 1991, p. 184).

Em uma crítica mais moderada, Blitz indica a necessidade de alguns reparos no pensamento de Bunge. Segundo Blitz (1991, pp. 164-165), o autor defende uma posição híbrida no que toca o debate *tradicional* sobre o PD. De Carnap (e outros positivistas lógicos), Bunge teria herdado a disposição para “purificar” a ciência da metafísica, porém não de toda metafísica; somente das erradas. De Popper, herdara a simpatia por “metafísicas do bem”. Lembrando que esse último “sustentou que os problemas metafísicos têm lugar ao lado dos problemas científicos” (BLITZ, 1991, p. 165). Assim sendo, fica claro por que é fundamental

para Bunge concatenar uma caracterização de ciência junto com princípios metafísicos, como vimos antes.

Todavia, da forma como Bunge encaminhou a sua crítica à parapsicologia, atribuindo o compromisso como “dualismo metafísico”, deixa-se uma vulnerabilidade. Qual seja, indicar que faz suas críticas assumindo que os fatos científicos atuais (sobretudo os neuropsicológicos e neurológicos) corroboram uma única posição filosófica equiparável ao: o *materialismo eliminativista* (BLITZ, 1991, p. 169). Mas essa transferência de legitimidade e plausibilidade está longe de ser incontroversa. Nem a ciência “provou” tal postura filosófica, nem o dualismo foi refutado em definitivo por argumentos empíricos. Gostemos ou não disso, em filosofia da mente, há defesas mais ou menos consistentes desse tipo de postura. E, historicamente, não é verdade que o dualismo (mente-corpo/mente-cérebro) foi necessariamente um entrave ao progresso da ciência moderna. Ao contrário, quando Descartes propôs suas teses, estava – ao mesmo tempo – fazendo avançar uma fisiologia mecanicista e, assim, “enfraquecendo o animismo” da sua época (BLITZ, 1991, p. 169).

Em outras palavras, as críticas de Bunge não deixam claro a importância do contexto histórico quando tematizamos a demarcação. Nem sempre conseguimos classificar algo como “científico”, “pseudocientífico” ou “não-científico”; talvez fosse útil introduzir à noção de “quase-ciência”. A ideia com tal rótulo é prover maior tolerância diante de pesquisas mais arrojadas. Por exemplo, a teoria da tectônica de placas, do alemão Alfred Wegener (1880-1930), proposta em 1912, teve poucos apoiadores. Algo que só mudaria em meados dos anos 1950, hoje é uma das teorias mais aceitas entre os cientistas. O mesmo aconteceu com a genética mendeliana, “esquecida em revistas fechadas [...] ressuscitada por Vries somente 35 anos depois” (BLITZ, 1991, p. 169). Em suma, defende Blitz “[...] a colheita, embora escassa, às vezes não é inexistente. Tendo a concordar com Bunge de que [parapsicologia é] pseudociência agora, mas discordo que no começo isso pudesse ser conhecido” (BLITZ, 1991, p. 166). A posição de Bunge, para ser aceitável, precisa ser matizada com elementos históricos.

Em resposta, Bunge é particularmente duro com Feyerabend. Para ele, alguém de pendor subjetivista e relativista; adjetivações que Feyerabend conhece desde que se tornou famoso pela sua posição em *Contra o método*. Bunge questiona, por que “[o] professor Feyerabend, conhecido por seu anarquismo epistemológico, é tolerante com crenças sobre fantasmas e divindades, mas não tolera os meus critérios de científicas?” (BUNGE, 1991b, p. 255). Aparentemente, temos uma tolerância seletiva.

Ora, as teses realistas, racionalistas ou metodológicas não lhe agradam, mas prefere flertar com filosofias abertamente irracionais que, infelizmente, reforçam o pensamento de “muitos antropólogos, sociólogos construtivistas e relativistas” (BUNGE, 1991b, p. 256). No “vale tudo” feyerabendiano, só não se pode ser razoavelmente racionalista. Bunge discorda que os seus princípios são desastrosos para a pesquisa científica, para educação e sua imagem pública (BUNGE, 1991b). A seu ver, o seu crítico o interpreta mal. Não se trata de negar que alguns cientistas acreditaram nas suas teorias, antes de prová-las ou testá-las. Tanto no caso de Galileu quanto de Wegener, eles não tinham como “provar” suas crenças, entretanto nem seus críticos podiam provar a falsidade delas. A simetria é inválida e forçosa. Portanto, na condição de serem “pesquisas heterodoxas”, não havia motivos para sua rejeição. O caso histórico de Feyerabend não depõe “contra a [minha] exortação para nunca se pregar, ideias ou práticas, que nunca foram testadas” (BUNGE, 1991b, p. 256).

Por outro lado, Bunge concorda que ambos estão querendo dizer coisas muito diferentes quando usam a palavra “ciência”. Por tudo o que escreve e pensa, será que Feyerabend teria reais restrições contra as demandas dos criacionistas: “tempo iguais” nas salas de aulas entre evolução e literalismo bíblico? E quanto às outras práticas como “cura pela fé”, “medicina alternativa”, etc.? O seu relativismo contumaz e seu democratismo, certamente, o impediriam de fazer uma diferenciação entre necessária entre “ciência” e “pseudociência”? (BUNGE, 1991b). Isso pode-se inferir da sua defesa da parapsicologia, pois acusa os “racionalistas científicistas” de não reconhecerem o caráter único de fenômenos paranormais (se é que existem). Isso, diz o filósofo argentino, “é tão razoável quanto perguntarmos: como poderíamos detectar os batimentos independente do coração?” (BUNGE, 1991b, p. 259).

Ora, o próprio Joseph Rhine (1895-1980), fundador da parapsicologia moderna, disse que a parapsicologia lida com eventos e fenômenos que não estão no espaço-tempo, portanto, estão fora das regras e metodologias usuais. Se isso não é ir contra pressuposições básicas da prática científica, o que mais seria? As comparações de Feyerabend são incorretas; só mostram sua cruzada pessoal contra a Razão.

No que diz respeito a Blitz, Bunge concorda com parte dos apontamentos. Ressaltando que, sobre o exemplo de Wegener, de fato, por alguns anos se tratou de uma teoria não-ortodoxa, embora de forma alguma tivesse traços não-científicos. Logo, às vezes acontece de a verdade dos fatos estar num lugar e o estudo científico noutra, porém, somente a ciência “é a melhor forma de descobrir a falsidade e a única maneira de obter verdades profundas sobre o mundo” (BUNGE, 1991b, p. 250). Sobre a parapsicologia, de fato, ela é diferente de outras

pseudociências. Como foi dito, ciência e pseudociência não podem ser caracterizadas em função de um único aspecto; a “parapsicologia é [uma] pseudociência experimental, assim como astrologia é a única pseudociência que usa resultados da ciência (astronomia).” (BUNGE, 1991b, 251).

Por último, sobre o avanço que Descartes teria trazido ao apresentar a metafísica dualista, deve-se levar em conta que o mesmo dualismo (mente-corpo) hoje é um dos entulhos filosóficos que mais bloqueou as pesquisas neurais e, infelizmente, continua prejudicando parte de psicologia científica (BUNGE, 1991b). Bunge não nega que uma metafísica precária, em certos contextos, pode trazer melhorias. Mas já faz muito tempo que o dualismo desempenhou essa função. E, sobre a relação entre metafísica, ciência e a tradição demarcacionista (tradicionais), Bunge não se vê como um herdeiro desses. A seu ver, sua resposta ao PD é muito mais elaborada. A “metafísica” e a “ciência” são âmbitos independentes, mas que podem se sobrepor e que, nos melhores momentos, podem se harmonizar, deste modo, ocasionando mútuos benefícios. Mas o contrário também é verdade.

3.4 PSEUDOCIÊNCIAS COMO ESTRUTURAS DEFEITUOSAS

Na mesma direção de Bunge, outro crítico de Laudan e Feyerabend é Andrew Lugg (1987, 1995), que insiste que a discussão sobre “pseudociência”, despojada de idealizações, pode continuar como um projeto de interesse filosófico, teórico e intelectual.

Entretanto, em parte, os argumentos “pessimistas” podem ser aceitos. Numa breve digressão, é certo que, por exemplo, as normas do *Ethos* institucional científico defendidas com Robert Merton (1910-2003) – a saber: (a) universalismo, (b) comunalismo, (c) desinteresse e (d) ceticismo organizado –, por mais interessantes que pareçam, não são imunes a críticas. Ocasionalmente, demonstrou-se que as ditas “contranormas” também desempenham um papel importante na ciência¹⁰⁰, o que, inevitavelmente, leva água para o moinho anarquista de Feyerabend, bem como inflama os pessimistas apressados (LUGG, 1987, p. 222). Por essas e por outras, segundo Lugg, as expectativas de que com um único critério se capture todas as falhas das pseudociências são remotas, senão totalmente impossíveis (LUGG, 1987, p. 224). Por isso, é preciso (LUGG, 1987) distinguir o que seria identificar as “atitudes gerais” normalmente presentes em pseudociências (algo valoroso talvez para a psicologia ou

100 Para uma discussão atualizada da proposta de Merton: Cf. CUPANI (2018, p. 215-242) ou Merton (2013, pp. 181-197)

sociologia) do que seria importante para uma objeção mais profunda, isto é, demonstrar como *as teorias pseudocientíficas são radicalmente defeituosas (flawed)*.

A seu ver, elas exibem defeitos de caráter estrutural e/ou conceitual. E não, como pensa Laudan, dificuldades meramente empíricas como falta de confirmação (LUGG, 1987). Por analogia, quando aprendemos em lógica formal que existem “falácias” e que, em muitas dessas falácias, há aquelas que exibem falhas estruturais; no que toca as pseudociências o caso é semelhante. A invalidade que, por exemplo, a falácia “afirmação do consequente” tem, é sinal de um tipo de defeito na estrutura do argumento.

O mesmo poderia ser dito *mutatis mutandis* das “terapias alternativas” ou da homeopatia que, ao alegarem que trataram alguém, via de regra, nada mais faz do que “lucrar” com o efeito placebo e o ciclo natural da imunidade das pessoas. Assim, no essencial, Lugg argumenta que “‘Pseudociência’ e ‘não-ciência’, de fato, fazem um trabalho útil: marcar a importante distinção entre teorias estruturalmente defeituosas daquelas que são apenas [empiricamente] mal fundamentadas” (1987, p. 225). Há, inclusive, momentos em que não se tem propriamente uma “teoria”, mas uma miríade de procedimentos e práticas pouco articulada. E, nesses casos, o rótulo “pseudociência” ainda é informativo.

Contudo, a nosso ver, mesmo defendendo tal resposta ao PD, Lugg esboça um viés moderado. Isso fica evidente quando reconhece que, sob essa ótica, precisamos estar preparados para debates inconclusivos, já que pode ocorrer de não encontrarmos um problema estrutural claro. Não é raro ser necessário ter um distanciamento histórico para uma avaliação sóbria. Outro ponto é que, ao apreciarmos os procedimentos ou algumas teorias defeituosas, disso não se segue que, uma vez apontadas as falhas, tal pseudociência logo desapareça. As pseudociências existem, sobretudo, em função dos seus adeptos, elas são também formas de instituições sociais. E, enquanto tal, não serão diluídas ou “eliminadas” somente com críticas conceituais, teóricas e epistemológicas, mas o contrário geralmente é o caso: tudo permanece como está, ao menos no curto e médio prazo. A motivação social e humana permanece intocada entre os defensores da respectiva pseudociência. Portanto, é esclarecedor, aos filósofos e teóricos da ciência, entender que “[o] necessário não é apenas análises melhores, mas novas saídas para os desejos e inseguranças aos quais as pseudociências atendem com tanto sucesso” (LUGG, 1987, p. 230). Numa comparação, a problemática é parecida à “pobreza: uma compreensão do que é, embora importante, contribui pouco para sua erradicação” (LUGG, 1987, p. 230).

3.5 OS SETES “PECADOS” DO PSEUDOCIENTISTA

Continuando a perspectiva perseverante, nesta subseção, veremos a posição do filósofo holandês Anthony Derksen (1943-) cujo artigo “*The seven sins of pseudo-science*” (1993) é a nossa fonte primária. Derksen apresentou uma abordagem alternativa às abordagens de Laudan e Lugg. Na subseção seguinte, veremos a discussão direta entre Derksen e Lugg.

Derksen é claro ao informar seus leitores que já passou a fase em que os filósofos tentaram demarcar a ciência da pseudociência com um único critério (DERKSEN, 1993). Os fracassos desses projetos, *prima facie*, já foram criticados adequadamente. Seja porque: (i) a ciência compartilha pontualmente com as pseudociências algumas características – por exemplo, estagnação teórica ou empírica, falibilidade, testabilidade, dogmatismo, etc –, (ii) ou inversamente, porque percebemos que existem (candidatas a) pseudociências que apresentam traços científicos genuínos, tais como sofisticação conceitual, uso de evidências, comunidade de pesquisadores, autocrítica, discussão metodológica, etc. Numa frase, percebemos que alguns pecados (traços de pseudociências) às vezes aparecem na ciência (DERKSEN, 1993, pp. 17-18).

Não por acaso, autores como Laudan, Feyerabend e Gieryn sentiram-se compelidos, por razões e análises distintas, a pronunciar que os termos “pseudociência” e “não-ciência” ou cognatos apenas desempenham função emocional, elitista, autoritária ou retórica. Se for assim, reconhece Derksen, então as condenações públicas e intelectuais nada mais seriam do que *preconceito* de especialistas para com outros especialistas. Como e quem decide por que uma teoria, disciplina ou campo é pseudocientífico? (DERKSEN, 1993, p. 18). A simples convicção de filósofos e cientistas como Popper, Lakatos, Lugg ou Sagan de que há uma diferença, sem um aporte teórico plausível, torna-se arbitrária.

Sob esse pano de fundo, Derksen defende que (mais uma vez) devemos mudar a *unidade da demarcação*. Contra o que disseram alguns autores como Lugg (ou Lakatos), Derksen entende que é fundamental avaliarmos *o pseudocientista* (o indivíduo) e *suas pretensões e aspirações* de cientificidade, bem como o conjunto de padrões e metodologias manejados para atingir essa aspiração.

Em outras palavras, ao identificarmos que o próprio indivíduo está envolvido no tema do *conhecimento científico*, então há um compromisso com a produção de conhecimento confiável e, naturalmente, consciência de que todas as alegações de conhecimento são falíveis. Então, é possível falar em “pseudocientista” como o protagonista da produção do “conhecimento”

pseudocientífico. Analogamente, a situação seria como “um pseudo-czar que aparenta ser um czar, o pseudocientista aparenta, e muitas vezes acredita, ser um cientista” (DERKSEN, 1993, p. 19). Justamente por isso, na superfície, podemos nos enganar e não perceber a diferença.

Uma das virtudes dessa perspectiva, segundo o autor, é que as objeções historicistas (diacrônicas) perdem força. “Qualquer que seja o mérito desses *insights*, a objeção historicista é irrelevante aqui, porque lidamos apenas com os *pseudocientistas atuais*, que aparentam ser cientistas atuais e cujo conhecimento confiável e a falibilidade devem estar na agenda” (DERKSEN, 1993, p. 20, grifo nosso).

Logo, os “pecados” cometidos por um indivíduo que diga ser um cientista, mas que apresente todos os sete, terá, por assim dizer, sua “cientificidade” revogada. Vejamos brevemente os setes pecados juntamente com, para efeitos ilustrativos, o seu estudo de caso: a *psicanálise freudiana*.¹⁰¹ O intuito aqui será dois: (i) mostrar que seus critérios não são “banguelos” (*toothless*) – crítica feita por Laudan (1983, p. 122) –, (ii) mostrar que há pseudociências sofisticadas, e a psicanálise é um expoente desse subgrupo (DERKSEN, 1993, p. 20-21). Assim, somente uma abordagem multicriterial consegue dar conta dos casos difíceis de pseudociências.

O 1º “pecado” diz respeito ao modo como a *evidência* de qualidade é tratada. Dito de outro modo, como as evidências são “maltratadas”. Por assim dizer, se para um religioso, um místico ou um leigo é lícito invocar argumentos ou observações sem qualquer relevância científica (argumentos bíblicos, introspectivos ou anedóticos), ao cientista isso não é razoável.

Segundo Derksen (1993, p. 21-22), Freud teria esse comportamento porque, quando solicitado a justificar se sua teoria da mente é mais do que especulação, sua principal linha de defesa era: as “observações clínicas”. Ou seja, é a *sua prática* com os pacientes que fornece os dados para sustentar a teoria psicanalítica e todos seus conceitos (id, ego, superego, mecanismos psíquicos, inconsciente, chistes, etc). Não há, portanto, forma independente e confiável de checar as observações dos livros e artigos freudianos.

O 2º “pecado” versa sobre as *imunizações infundadas*. Numa linha semelhante à preconizada por Popper, Derksen reconhece que, na esteira de Lakatos e outros, não se pode condenar todos os casos de “teimosia” diante de refutações ou posturas recalcitrantes.

¹⁰¹ Não temos interesse em desenvolver de modo mais equilibrado a discussão sobre a cientificidade da psicanálise. Algo assim nos desviaria do foco, o uso aqui dela é meramente ilustrativo. Para uma discussão mais atualizada ver Petocz (2015).

Entretanto, há momentos em que o uso sistemático desse recurso faz soar um alerta. Algo que ficou eternizado na piada “cara eu ganho, coroa você perde” (DERKSEN, 1993; PRACONTAL, 2004, p. 440).

Ocorre que, de fato, é impossível defender que na ciência práticas imunizadoras não tenham ocorrido; o ponto é que há abuso desse expediente por parte dos pseudocientistas. No caso de Freud, Derksen recorre ao caso “Dora” para sustentar seu ponto. Nele, Freud diz para sua paciente, Dora, que ela ama (em sentido não usual) o pai. Se ela concordasse com seu analista, então ele estava certo, mas a paciente discorda enfaticamente. Portanto, “prova” que os mecanismos da *negação* e da *repressão* foram acionados. Com efeito, é interessante notar que, metodologicamente, Freud estava consciente dessa possibilidade, porém nada fez para minimizar ou responder isso. Portanto, a fraqueza, antes de tudo, está no próprio “pai da psicanálise”.

O 3º “pecado”, por assim dizer, é uma *forte tentação para valorizar coincidências* como necessariamente indício de algo mais (DERKSEN, 1993, p. 26). Diferente do que meramente confundir “causalidade” com “correlação” ou “pensamento por semelhança”; os pseudocientistas são excelentes identificadores de explicações perfeitamente encaixadas. E tais coincidências são sempre informativas. Quando Freud, por exemplo, ao interpretar, acertava os personagens presentes num sonho (conteúdo manifesto), fazia questão de deixar claro que isso era fruto do método e do rigor analítico.

O 4º “pecado” diz respeito ao uso de “métodos mágicos” (DERKSEN, 1993, p. 30). Em outras palavras, os pseudocientistas até podem usar métodos científicos consolidados, porém também farão uso dos seus próprios métodos especiais. Não obstante, isso se torna um problema, na medida em que somente com tais métodos se consegue produzir os dados e as evidências que apoiam suas alegações. O que se articula com o primeiro pecado (evidências ruins). Um dos exemplos do autor é o método da *livre associação*. Quando se aplica essa técnica psicanalítica, a ideia é deixar o paciente falar tudo o que vem à sua mente sem censurar nada. Pois bem, após o procedimento, quem decide o que é relevante diante de todo o material fornecido pelo paciente? Quando uma fala pode ser interrompida ou digna mais explicações? Quando uma hesitação é sinal de algo importante ou simplesmente não? A resposta, segundo Derksen (1993, p. 31), é uma: *o próprio analista*. Isso torna o maior interessado na defesa da teoria uma autoridade na produção das evidências (subjetivas e arbitrarias) da teoria, que ninguém de fora da relação analista-analisado pode aferir.

O 5º “pecado” vai ao encontro de uma questão importante, a saber, a diferença entre “iniciado” e “treinado”. Um cientista, tal como um profissional qualquer, precisa desenvolver e internalizar saberes que lhe dê habilidades para fazer algo. Por exemplo, um estudioso de micro-organismos precisa aprender *a ver* no microscópio; um astrônomo *a ver* no telescópio e interpretar as imagens geradas; um médico igualmente para entender um raio X ou uma tomografia. Porém, um pseudocientista vale-se dessa necessidade para transformar o interessado num “convertido”.

E, exacerbando essa necessidade, argumenta que todos que não passam por esse processo de inicialização – na psicanálise isso significa: estudar a teoria, fazer análise e ser guiado por um analista mais experiente – jamais conseguiram se libertar dos seus traumas e preconceitos internos. Isso, em distintos graus, repercute na visão hostil de todo crítico que não passou por esses ritos. Portanto, os pseudocientistas geralmente só reconhecem críticas internas (do iniciado); a crítica externa é sempre originada de quem “não fez sequer análise” (DERKSEN, 1993, p. 33).

O 6º e 7º “pecado” sucessivamente são: (a) teorias que tudo explicam e (b) aspirações exageradas e não-críticas. Em síntese, o 6º é uma adaptação da velha crítica popperiana (POPPER, 1987, pp. 181-190). Entretanto, Derksen não enfoca em enunciados e sistemas de enunciados (teorias), mas no comportamento de Freud (ou dos pseudocientistas), ressaltando que, para os iniciados, será disponibilizada uma teoria que, na prática, explica tudo. As manobras conceituais e explicativas são infinitas.

Aqui não se trata, diz Derksen, do uso legítimo da *heurística negativa* que, momentaneamente, está protegendo a teoria para que ela possa continuar evoluindo (como ensina Lakatos). Ocorre que, no bojo da teoria psicanalítica, diante de uma refutação ou contraexemplo, sempre será possível lançar à hipótese da fantasia com X (coloque o que quiser) e, naturalmente, argumentar que na análise essa fantasia poderá ser entendida ou compreendida (DERKSEN, 1994, p. 35).

Quanto ao último “pecado”, ele é detectável quando as aspirações veiculadas vão muito além do que as evidências permitem. Os pseudocientistas, em geral, não economizam nos atributos positivos da sua teoria (algo que Gardner também menciona). Freud, em particular, nessa direção se compara com Copérnico e Darwin no que toca sua importância. São famosas as menções sobre as feridas narcísicas. A primeira foi Copérnico, que tirou o ser humano do centro do universo (heliocentrismo). A segunda, com Darwin, que tirou o lugar do ser humano como “epítome” da criação no reino animal (evolução). A terceira ferida veio com Freud ao

mostrar que, no que toca sua mente, “o ser humano não é senhor na sua própria casa” (psicanálise).

Em suma, é importante ressaltar que, individualmente, tais “pecados” podem ser cometidos por cientistas renomados ou normais. Contudo, quando todos os sete aparecem de forma embaraçosa, a margem para se defender um sujeito como cientista é quase inexistente. Antes que se possa perguntar, mas seriam esses critérios “necessários e suficientes”, Derksen argumenta que não, eles são satisfatórios e suficientes. “Em vez de oferecer um conjunto de condições necessárias e suficientes, como exige Laudan, estou satisfeito com um *perfil epistêmico-social-psicológico*” (DERKSEN, 1994, p. 20). Ora, o pseudocientista é (epistemologicamente) alguém que tentou sustentar algo e fracassou: não forneceu conhecimento confiável.

3.5.1 Discussão

Para Derksen, Lugg não apreciou completamente o PD-R. Por mais que se possa apontar “deficiências estruturais” nas pseudociências, sem referência ao comportamento e ao modo como um indivíduo (pretensão cientista) desenvolve e aplica sua teoria, em si, a “irrefutabilidade” ou uso de táticas “imunizadoras” não é suficiente para condenar a cientificidade de uma teoria (DERKSEN, 1993). Lugg (1995) rebate as críticas a partir de três perguntas. Será mesmo que há uma divergência entre eles? Os sete pontos citados são incompatíveis com o entendimento de que, nas pseudociências, o principal problema é de natureza estrutural? É mesmo imprescindível falarmos do pseudocientista? A resposta para as três perguntas é “não”.

Embora Derksen sugira o contrário, sua proposta é muito próxima da abordagem de Lugg: “Na verdade, a maior parte do que Derksen afirma sobre os casos específicos de pseudociência diz respeito à maneira como *os praticantes realizam suas investigações*”. (LUGG, 1995, p. 323).

Quando Derksen, por um lado, reconhece que alguns desses “pecados” podem estar presentes em cientistas autênticos e, portanto, aqui e acolá, um cientista também pode: (i) ser ambicioso em demasia, (ii) não-crítico, (iii) supervalorizar evidências fracas e até (iv) administrar estratégias imunizadoras, por outro lado, critica duramente as práticas de Freud. Então:

[o] argumento não é que os indivíduos sejam *pretensiosos*, mas eles apoiam suas conclusões em evidências duvidosas, imunizam suas teorias contra a refutação,

transformam coincidências banais em espetaculares, empregam métodos destinados a produzir só confirmação, confiam no suposto “discernimento” do iniciado e, finalmente, lançam mão de explicações alternativas acopladas. (LUGG, 1995, p. 324).

Tudo aqui está ligado à investigação, aos métodos e às práticas. Isso é o mais importante; é secundário e meramente ilustrativo um estudo do pseudocientista “x”, “y” o “z”.

Filosoficamente falando, o que precisa ser avaliado, adicionalmente, é a natureza dos defeitos e sua quantidade. Sem dúvida, Derksen trouxe avanços nos aspectos envolvendo a psicanálise de Freud, mas supervalorizou-os. No essencial, não há divergência genuína, para Lugg (1995), as críticas de Derksen têm o “mesmo sabor” da dele. Em outras palavras, o problema com a pseudociência é estrutural: incidem nos métodos, conceitos e práticas, o que necessariamente prejudica a qualidade do conteúdo produzido: não há conhecimento.

Com respeito à mudança de foco, ou seja, falar-se do “indivíduo”, isso seria um erro quase categorial. Não há progresso com tal alteração. Tal como no exemplo do pseudo-czar, o que o faz “pseudo” neste caso é o conjunto de ações e práticas e não o indivíduo por si. Por fim, expressa: “não vejo vantagem de renunciar a uma concepção de pseudociência que nos fornece uma ferramenta útil de crítica, em favor de: ‘um perfil epistêmico-social-psicológico do pseudocientista’”. (LUGG, 1995, p. 325).

3.6 UMA PERSPECTIVA PRAGMÁTICA

O último autor que iremos apresentar e analisar, neste estudo, é o filósofo e eticista David Resnik (1962-), um pesquisador premiado e ainda em atividade, porém com enfoque maior em bioética e na problemática da ética da ciência. Mesmo assim, a nosso ver ele é muito feliz nas suas contribuições. Sem dúvida, um perseverante, que concilia interesses e divergências de âmbito teórico e prático.

No seu livro de *The ethics of science: an introduction* (1998), o autor tematiza um conjunto de problemas ético-morais, filosóficos e políticos envolvendo a conduta dos cientistas, seus valores, sua responsabilidade social, o financiamento da pesquisa, a profissionalização dos campos, os objetivos da pesquisa, entre outros tópicos relevantes. Explicitamente, o seu livro não fala sobre o PD ou PD-R. Entretanto, tal viés molda, a nosso ver, a sua perspectiva sobre a questão da demarcação que, aí sim, ganha corpo no artigo “*A pragmatic approach to the demarcation problem*” (2000).

Para fins de contextualização destacamos que, ainda no trabalho de 1998, Resnik afirma que os padrões éticos da ciência são fundamentais para que se possa resguardar o caráter objetivo e eficiente da investigação científica (RESNIK, 1998). Ou seja, as discussões epistemológicas, metodológicas e técnicas de produção e comunicação desse conhecimento não são independentes de “ideais normativos”. Assim: “[...] muitos padrões de conduta da ciência também têm fundamentos morais” (RESNIK, 1998, pp. 47-48). E a conformidade com tais ideias morais é parte importante na explicação do progresso/sucesso científico, bem como parece ser “um retrato razoável da ciência ocidental contemporânea” (RESNIK, 1998, p. 62).

Por exemplo, a “honestidade” é imperativa na ciência, muito mais do que para nossas práticas morais cotidianas. Afinal, mesmo uma pequena mentira, na ciência, pode trazer muitos efeitos danosos (RESNIK, 1998, *passim*, pp. 48-62). Ao cientista não é permitido mentir, fabricar ou falsificar dados ou resultados. O horizonte deve ser o da imparcialidade e da objetividade, ainda que o engano ou o mal-entendido nunca seja eliminado. Ademais, esse princípio ético retroalimenta outros comportamentos virtuosos como: cooperação e confiança. Outros princípios são importantes para a ciência: a) cautela; b) liberdade (de pesquisa); c) transparência; d) credibilidade; e) responsabilidade social (RESNIK, 1998, pp. 49-61). Cabe ressaltar que, longe de uma posição ingênua, Resnik está consciente dos embates teóricos (já tratados nesta tese) entre demarcacionistas, anarquistas, pluralistas, historicistas e pessimistas, etc.

Porém, a nosso ver, o seu diagnóstico, foi o de que “[...] as perspectivas para o desenvolvimento de condições epistemológicas necessárias e suficientes para distinguir entre ciência e não-ciência *parecem desanimadoras*” (RESNIK, 2000, p. 257, grifo nosso). Mas o prognóstico é, por outro lado, melhor do que pensam alguns, afinal:

*O problema da demarcação não é meramente um problema filosófico, uma vez que tem influência significativa em questões políticas concretas [...]. Pessoas reais enfrentam esse problema todas as vezes que decidem: se a ciência da criação deve ser ensinada em escolas públicas; se o testemunho de memória reprimida recuperada é válido em tribunais; se os planos de saúde devem pagar consulta ao quiroprata; se as instituições nacionais de saúde devem financiar pesquisas sobre acupuntura [...] Para o bem ou para o mal, gestores públicos, políticos, advogados, juizes, médicos, engenheiros e leigos precisam *distinguir entre ciência genuína e não-ciência* ao tomar decisões práticas. *O mundo não pode esperar que os filósofos da ciência resolvam o problema da demarcação.* (RESNIK, 2000, pp. 249-250, grifo nosso).*

Diante dessa longa citação, a nosso ver, temos o paradigma de um autor que procura reavaliar a discussão e caminha na direção de uma solução “pragmática”. Com efeito, duas observações são pertinentes.

A primeira é que nós concordamos com Resnik, especialmente, no que diz respeito ao PD “não [ser] meramente um problema filosófico”. A hipótese, reiterada neste trabalho, nada mais é do que uma *adaptação sutil* dessa ideia. (Discutiremos com maiores detalhes na conclusão do trabalho.)

A segunda versa sobre o desacordo significativo num tema já muito debatido. Ao menos desde os positivistas lógicos, já se passaram décadas de um debate profissional (nem se está considerando os “velhos demarcacionistas”, isto é, os anteriores ao século XX). Filósofos, historiadores, divulgadores e outros amigos da ciência não pouparam esforços na reflexão sobre o tema. Mas o consenso, em termos gerais, ainda está longe.

Qualquer um que se debruchar sobre tal problemática perceberá que, sobretudo, há várias perspectivas plausíveis em disputas. Sendo assim, Resnik argumenta que abordar o PD *de um ponto de vista prático*, ao menos, assegura respostas. Ou, por assim dizer, as “soluções pragmáticas” não negam a importância de critérios ou princípios de demarcação analíticos. Apenas defende que eles precisam ser responsivos às demandas contextuais, particulares e os objetivos específicos (RESNIK, 2000, p. 250). Em suma: é preciso um olhar mais contextualista.

À luz do que já vimos neste capítulo, um exemplo foi a disputa entre “criacionistas científicos” e evolucionistas. Ora, para além de um impasse entre especialistas sobre o que é “ciência”, “pseudociência”, “criacionismo científico” ou cognatos, a disputa estava num terreno político, jurídico e social. Isso fica claro quando, nos tribunais, uma das questões centrais era a separação entre Igreja e Estado. Bem como, a discussão sobre o que é aceitável num currículo de escola pública.

Outra situação envolvendo a demarcação com claro interesse prático, até mais sensível, passa pelo debate entre “medicina baseada em evidências” (científica) e “medicina alternativa complementar” (RESNIK, 2000, p. 59). Afinal, uma das distinções em jogo aqui é entre: “saúde privada” e “saúde pública”. As consequências sociais e econômica de se ignorar tal diferença são grandes; poucos duvidam que há um retrocesso quando uma pessoa recusa um tratamento convencional para uma doença grave e, equivocadamente, adere a um mais “natural”, “alternativo” e, por essa escolha, evolui a óbito. Em termos sanitários, a livre competição entre “tratamentos” alternativos e tratamentos científicos não é suficiente para minimizar todos os danos prováveis. É preciso uma atitude ativa das instituições de vigilância. Em síntese, afirma o autor: “a distinção entre ciência e não-ciência não é uma questão puramente prática, *as soluções para o problema da demarcação* são fortemente influenciadas por valores e objetivos

humanos.” (RESNIK, 2000, p. 262). Mas, ao mesmo tempo, nem é uma questão puramente teórica. E, assim, dentro do pragmaticamente possível, uma solução provisória é melhor do que solução nenhuma.

Por fim, nessa acepção pragmática, indagações sobre cientificidade estão intrinsecamente ligadas com (possíveis) efeitos concretos de se adotar, defender ou ignorar algo “científico”. As consequências podem ser nulas, mas podem também promover alguns resultados desejáveis: saúde, justiça, eficiência, economia, etc. Igualmente, pode promover: ignorância, injustiça, desinformação, doenças, desperdícios, etc. Não temos como ficar inertes nesses casos.

3.6.1 Discussão

Algumas objeções à perspectiva de Resnik passam por três elementos: (i) ser casuística, logo, é uma não-solução; (ii) “soar relativista”; (iii) não se deve confundir “utilidade” com “cientificidade”.

O encaminhamento “pragmático” corre o risco de ser um apanhado de soluções locais e fragmentárias, deixando de lado o projeto mais geral da demarcação, o que parece implicar uma forma de relativismo. Afinal, para um cristão pode acontecer de, em função dos resultados imaginados, preferir uma definição de ciência que admita o “criacionismo científicos” como legítimo, mesmo que para isso seja necessário atacar teses metodológicas, metafísicas ou epistemológicas. Antevendo tal crítica, o autor ressalva que o foco nas *preocupações pragmáticas* não esvazia o debate teórico, conceitual ou sobre critérios. Como na ética (normativa), em que se argumenta em favor de princípios morais universais, sem que isso impeça discussão sobre “ética aplicada”, *mutatis mutandis*, isso aconteceria na discussão da demarcação em que o contexto importa (RESNIK, 2000).

Sobre ponto (ii), se poderia dizer que o autor confunde a busca por uma teoria filosófica da demarcação, ou seja, fixar o que é “científico” e/ou “pseudocientífico” com as dificuldades particulares que tais projetos enfrentam. Por mais imprecisas ou dúbias que as respostas à demarcação possam ser, desde o falseacionismo, verificacionismo, consensualismo, multicriterialistas e historicistas, tais problemas não precisam ser – necessariamente – “contaminados” com ideologias, posições políticas e pressões econômicas. Em outras palavras, a neutralidade é desejável e possível. Assim como é possível uma definição de “doença”

baseada unicamente em marcadores biológicos, sintomas e sinais, seria possível uma solução ao PD sem alusão a motivações ou interesses.

Porém, Resnik (2000, p. 265) não pensa dessa forma e concordamos com ele. É preciso deixar o purismo de lado, e não mais ocultar as motivações, as agendas e os objetivos sociais e políticos. A pretensa neutralidade política nesse debate, como em outros, não deve ser vista como um dado bruto e inquestionável. A ciência é um empreendimento social em diálogo com vários setores da cultura (vimos isso, sobretudo, neste capítulo). Igualmente, como os críticos da ciência e seus “falsos amigos” (pseudocientistas), não é prudente negar os compromissos políticos, culturais e econômicos que, mais do que moverem a discussão, são inerentes a ela (RESNIK, 2000, p. 265). Certamente, não é simples trazer elementos não epistemológicos, metodológicos e teóricos para essa discussão, mas aparentemente é impossível voltar para estágios anteriores.

3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No terceiro capítulo, buscamos apresentar um contexto em que o PD seja visto como um problema prático, social e concreto. O caso do criacionismo científico, a nosso ver, é emblemático nesse sentido. Para além das disputas técnicas e conceituais tipicamente filosóficas, percebemos que, nesse caso, a dimensão *dual* do PD fica bastante evidente.

Autores mais recentes (HANSSON, 2016, 2020) tenderam a ver essa dualidade como trivial. Isto é, certamente poderíamos discutir o PD de um ponto de vista teórico (filosófico, intelectual ou acadêmico) ou prático (comum aos cientistas, administradores e agentes públicos ou privados). A escolha fica a cargo da motivação, do contexto e das demandas de cada investigador. A nosso ver, longe de ser uma mera diferença de ênfases, trata-se de uma diferença que oculta um nexo mais profundo. Afinal, tanto pelo que vimos no primeiro capítulo com todas as considerações dos demarcacionistas populares (Gardner, Sagan e Shermer) ou por contribuições altamente abstratas, analisadas no segundo capítulo, não há autores que já não tenham a questão da aplicação do critério no horizonte e, portanto, com todos os efeitos reais que se seguem disso.

Isso ficou claro com Lakatos, a nosso ver, o demarcacionista mais honesto nesse sentido. Mesmo entendendo que a questão da demarcação demandava uma solução intelectual, sempre estiveram latentes e foram desejados o impacto social, cultural e político. Contudo, os demarcacionistas, em geral, tenderam a minimizar o papel ou a importância estratégica de

elementos externos. Todavia, o caso do criacionismo, uma consciente equalização entre “critérios de cientificidade” e “normas legais” não foi negada, nem pelo filósofo que participou do caso, tampouco pelos advogados que representavam os interesses da comunidade científica em geral. Eis que a questão da demarcação, goste-se ou não, será “contaminada” por disputas não completamente cognitivas, mas muitas vezes legítimas.

Alguns mais temerosos poderiam achar que a perspectiva perseverante, somada à tese do PD dual, por assim dizer, “abre uma porta” perigosa. Por exemplo, a perspectiva sociológica de Gieryn, a depender da interpretação que se faça, poderia esvaziar o PD de sua dimensão teórica/cognitiva. Tendemos a concordar que isso não é interessante, porém os apontamentos do autor continuam valendo. Ora, não há dúvida de que os cientistas, enquanto profissionais e agentes sociais, precisam garantir recursos simbólicos e materiais.

Por essas e outras razões, entre alguns filósofos, o projeto da demarcação pode ser reformado, porém, sem um ideal inatingível (corretamente criticado por Laudan e Feyerabend), qual seja: estabelecer condições necessárias e suficientes. Em outras palavras, para os perseverantes não se deve escolher somente entre demarcacionistas e pessimistas; essa é uma falsa dicotomia. Ou seja, precisamos abdicar de todo e qualquer projeto teórico da demarcação e nem deixar de reconhecer o fracasso de algumas tentativas. Bunge, Lugg e Derksen caminham nessa direção. Por outro lado, entendemos que o progresso ocorreu, pois se começou a reconhecer que não estamos tratando de um problema *primariamente* intelectual. Até Bunge, na nossa leitura um cientificista sem meias palavras, não oculta sua agenda extraintelectual; Sagan tampouco; Popper muito menos – para ficarmos em três nomes apenas.

Por isso, encerrar o capítulo três com as contribuições de Resnik, parece-nos, foi apropriado. O seu viés pragmático exemplifica, de uma vez por todas, uma posição “perseverante” ou “híbrida”. Resnik, ao tratar do PD, deixou clara suas motivações e pressuposições, isto é, não estamos diante de um problema que pode ser deixado de lado na prática ou dissolvido com argumentos eminentemente intelectuais. Por sua vez, a dialética entre aspecto prático, decisões particulares e elementos contextuais deverá guardar uma dinâmica própria com princípios, critérios ou definições filosoficamente sofisticados e inerentemente provisórios.

Consequentemente, todas as nossas “soluções” serão limitadas e incompletas e, às vezes, social e politicamente disputáveis. Sendo assim, nosso diagnóstico é que temos de fazer o que Lakatos não recomenda: analisar elementos da história externa, motivações e conjuntura social. Devemos desconfiar de todo indivíduo ou grupo de interesse que alega estar fazendo

apenas uma crítica estritamente científica; movendo de modo neutro, imparcial e equidistante objeções respaldadas por critérios demarcatórios. Certamente, devemos evitar cair em falsas controvérsias ou disputas políticas travestidas de disputas intelectuais como, por exemplo, ocorre entre os negacionistas do clima, movimentos antivacinas ou conspiracionistas. Porém, da mesma forma que o criacionista está motivado e comprometido com uma visão de mundo religiosa e traz consigo uma agenda obscurantista que entendemos superada, os demarcacionistas ou perseverantes também estão comprometidos com os valores da tolerância, do secularismo, do humanismo e do racionalismo, entre outros. Em suma, entendemos que toda essa discussão sobre ciência, pseudociência, critérios de cientificidade e papéis sociais, ganha em clareza se as agendas ocultas forem trazidas à luz.

4 CONCLUSÃO

Nosso objetivo geral, entendemos ter sido alcançado, isto é: o de oferecer um panorama da discussão sobre o PD, partindo de uma arquitetura interpretativa própria. A nosso ver, a discussão sobre a demarcação no século XX admite uma *macroclassificação* entre *demarcacionistas*, *pessimistas* e *perseverantes*. Assim, se esse esquema estiver correto, temos o mapeamento sinóptico da discussão. Embora isso tenha sido menos explorado neste trabalho, temos alguns autores com perspectivas intermediárias, como Kuhn, Ziman e Resnik. De todo modo, o diagrama abaixo aspira ilustrar o objetivo geral estabelecido.

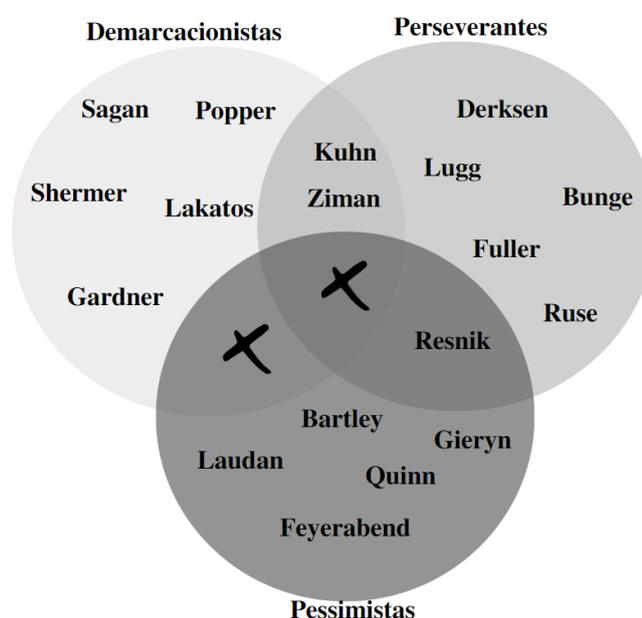


Figura 3. Macroclassificações sobre a demarcação (feito pelo autor)

Além disso, buscamos defender uma posição, por assim dizer, *dual-perseverante* cuja hipótese específica seria: *o problema da demarcação é melhor interpretado como um problema dual, isto é, inseparavelmente teórico e prático*.

Não obstante, não negamos – parafraseando Kuhn (2011, p. 19) – que se fosse factível delimitar claramente as fronteiras entre ciência, metafísica, pseudociência e não-ciência, então poderíamos produzir uma transformação decisiva na imagem da ciência que atualmente nos domina. Consequentemente, seria possível expurgar e/ou classificar tudo (teorias, disciplinas, doutrinas, paradigmas, indivíduos, programas de pesquisas, campos de investigações, comportamento) de modo mais fundamentado e racional. Todavia, a questão da demarcação enquanto *projeto geral, abstrato e abrangente*, parece-nos que está exaurida. Seguindo em certa

medida os pessimistas, acreditamos que não há como estabelecer uma definição de ciência (ou de pseudociência) que fixe condições necessárias e suficientes. Mesmo os projetos multicriteriais que, como vimos, teriam a vantagem de não se comprometerem com um *ideal essencialista*, aguardam uma explicação robusta sobre quantos critérios uma lista deve ter e se haveria hierarquia entre eles, bem como o problema da aplicação. Sempre restaram dúvidas e controvérsias sobre casos particulares e difíceis. Citamos aqui, a título de exemplo, as disputas ao redor da psicanálise, do programa SETI, da psicologia evolucionista, da teoria de supercordas, das teorias econômicas heterodoxas, da parapsicologia, etc (GORDIN, 2021; PIGLIUCCI, 2013; ORESKE, 2019; GARDNER, 1957).

Isso posto, um projeto substituto (ou reformado) mais modesto parece possível e desejável. Sendo assim, a versão *perseverante* e “pós-popperiana”, “pós-kuhniana”, “pós-feyerabendiana” e “pós-laudiana” do PD nos força a produzir análises e avaliações que ultrapassam, em variados níveis, o escopo filosófico tradicional (epistemologia, metodologia, lógica, engenharia conceitual, etc). Portanto, concordamos que o embate estará instanciado em *dois fronts*: um teórico (cognitivo, abstrato e conceitual) e outro sociopolítico (valorativo, concreto e interessado). Como já foi dito (seção 3.7), é preferível – embora isso não torne a discussão fácil – não cindirmos o debate entre os “puros” (que fazem críticas, objeções e apontamentos racionais e científicos imparciais) e os ideológicos (que seriam tendenciosos, interessados e anticiência, completamente parciais). Haverá, claro, situações em que tal enquadramento será correto, porém isso não deve ser sustentado *a priori*. Na ausência de um conceito mais precioso, aqui, chamaremos a nossa posição contrária ao purismo de: *tese da parcialidade apropriadamente justificada*. Isso ocorre quando um grupo de pessoas (cientistas, intelectuais ou grupos da sociedade organizada) mobiliza argumentos sofisticados, complexos e racionais (científicos, morais, políticos, éticos e econômicos) para compor um arquipélago considerações de natureza social, política e científica. Os críticos do criacionismo, a nosso ver, se encaixam nessa posição; mas o mesmo poderia ser feito na crítica aos negacionistas do clima, aos movimentos antivacina, às pesquisas patrocinadas pelas indústrias do petróleo ou do cigarro, entre outras. Por outro lado, para que nossa tese não seja extrapolada, dois tipos de equívocos precisam (conscientemente) ser evitados: (a) nenhum teórico da demarcação deveria propor critérios ou definições de “ciência”, “pseudociência” ou “não-ciência”, como *pura racionalização* de preconceitos, ideologias ou antipatias teóricas; (b) não se deve incorrer em *reducionismo*, por exemplo, afirmar que o PD é *somente* uma questão de: “poder político”, “disputas econômicas”, “capital simbólico”, “prestígio profissional”, “interesses de grupo”, etc.

Certamente, tais dimensões podem ter lugar numa visão crítica da relação entre ciência, pseudociência, sociedade e cultura; porém tal horizonte, novamente, não precisa esvaziar o debate conceitual.

Por fim, registramos que sabemos que não estamos endossando uma perspectiva completa, incontroversa e livre de ambiguidades. Por exemplo, reconhecemos que os dois parâmetros citados (a e b) precisariam ser complementados e melhor desenvolvidos. Mesmo assim, uma perspectiva *dual-perseverante* funciona, por ora, como um guia que aponta numa direção profícua sem insistir numa perspectiva demarcacionista bastante precária nem insistir numa perspectiva pessimista que generaliza os fracassos de projetos e propostas particulares. A nosso ver, a perspectiva *dual-perseverante* é defensável porque seria compatível com o bom debate filosófico, sofisticado e tolerante, ao mesmo tempo que não teme (ou nega) que existam dimensões sensíveis oriundas de viés político, social, econômico e cultural.

Para além dessas articulações mais gerais, gostaríamos de enfatizar alguns tópicos independentes que foram mencionados no primeiro capítulo e no segundo capítulo, porém que não foram desenvolvidos. O intuito é somente de tecer mais alguns comentários e – se possível – extrair algumas lições.

No primeiro capítulo, quando tratamos essencialmente da perspectiva de Gardner, Sagan e Shermer – todos mais voltados para a divulgação científica – deixamos de articular os seguintes tópicos: o rigor conceitual sacrificado em prol de uma apresentação mais didática, direta e simples tem os seus perigos; a aceitação de pressupostos sem exame crítico, por exemplo, abordagem multicriterial, não é algo natural; a diferença entre casos “fáceis” e “difíceis”, no que toca a classificação/demarcação se uma teoria é ou não pseudocientífica, é digna de nota; o PD não deve ser reduzido a um problema de comunicação. Vejamos na sequência tais pontos.

É fato que os três autores fizeram muito por toda essa discussão. Ademais, é possível reconhecer que todos são pensadores profissionais sobre a temática da ciência, pseudociência, seus perigos e impactos sociais. Porém, a nosso ver, quando imaginamos tal capítulo nosso intuito era, além de trazer as contribuições deles, delinear uma inconsistência emergente desse tipo de literatura. Qual seja: sob o pretexto de combater o que identificam como inimigo (pseudociência, negacionismo, irracionalismo, obscurantismo, pseudoceticismo) é frequente a atitude de sacrificar uma reflexão mais pormenorizada e filosoficamente bem informada em favor de uma defesa simplificada, um pouco cientificista e às vezes chauvinista. A lição que, entendo, podemos extrair aqui é: se, como vimos, aos filósofos e aos intelectuais geralmente

falta uma preocupação com se fazer entender ou ser útil aos leigos, aos divulgadores, não se deve “cair” na tentação oposta de ignorar sutilezas ou precisões conceituais para se fazer entendido. Isso, por exemplo, pode ser percebido quando todos os autores aderiram a uma “solução multicriterial ao PD” pressupondo que, obviamente, essa seria a única alternativa, ou quando se usa estudos de casos como estratégia principal. Com certeza, ganha-se muito quando se toma um exemplo concreto como referência (nós mesmos o fizemos no terceiro capítulo com o caso do criacionismo científico), porém estudos de casos devem ser usados com parcimônia; e nem sempre significa que articulações conceituais, gerais e argumentativas adicionais possam ser eliminadas.

Com efeito, esse ponto está conectado com uma outra ideia parcialmente correta, a saber, há entre leigos muita confusão sobre o que é uma teoria científica respeitável e o que é especulação pseudocientífica. Portanto, trata-se de uma dificuldade sobretudo de comunicação. Os cientistas, professores, agentes e instituições sociais (mídias, escolas, universidades, empresas, órgãos internacionais, associações científicas, etc) não fazem a sua parte na defesa pública e delimitação entre o que tem credibilidade e o que não tem. Ora, por mais adequado que tal enfoque seja, é um erro categorial acreditar que com mais informação, educação e/ou formação o problema com as pseudociências se extinguiria. A nosso ver, no melhor dos mundos resolveríamos os *casos fáceis* (pseudociências defendidas por amadores, pouco articuladas e de baixa adesão entre pessoas mais educadas formalmente); ao passo que, os *casos difíceis* (as pseudociências mais sofisticadas, bem articuladas e defendidas por pessoas com credibilidade formal) continuariam presentes; no limite, seriam vistas mais como controvérsias legítimas. Afinal, como vimos, até mesmo entre especialistas e pesquisadores há disputas, então, por que isso seria diferente entre leigos?

Em síntese, a tese de que podemos e devemos comunicar o que é ciência, o que é pseudociência e seus limites, é logicamente dependente da ideia de que alguma solução plausível existe. Não negamos a importância da comunicação, divulgação e popularização da ciência, porém registramos apenas que os autores do primeiro capítulo às vezes deixam a dimensão conceitual demasiadamente submersa.

No segundo capítulo quando analisamos Popper, Bartley, Ziman, Kuhn, Lakatos e Feyerabend, esperávamos simultaneamente mostrar: (i) que, no debate filosófico da segunda metade do século XX há uma rica discussão travada em alto nível e que já trazia o germe das três principais posições em disputa; (ii) apesar dos esforços, os demarcacionistas e os

pessimistas acabaram por subsidiar a possibilidade de uma posição intermediária. O que, como já dito, acomoda parcialmente o antagonismo em uma família de *perspectivas perseverantes*.

Todavia, uma perspectiva peculiar precisa ser apreciada um pouco mais aqui. Ziman, que nos anos 1970-1980, por assim dizer, foi eclipsado por Kuhn, avançou em uma argumentação ainda hoje muito potente. Por falta de um nome melhor, chamamos aqui de *macroargumento institucional*. Ziman, estando entre uma posição demarcacionista e perseverante, defende a importância da ciência e seu caráter especial, bem como a necessidade de excluirmos práticas, teorias ou indivíduos embusteiros. Para isso, o autor entende que, melhor do que operar com categorias conceituais abrangentes ou definições insuficientes, o mais eficaz é recorrer à dimensão institucional da ciência. Nem as prescrições filosóficas ou as “receitas sociológicas puramente descritivas” dão conta do sucesso da ciência e do insucesso dos seus simulacros. A verdadeira demarcação ocorre ao nível da institucionalidade; isto é, fazer ciência é estar submerso numa maquinaria social complexa, que, contudo, realiza parcialmente “o ideal filosófico de uma ciência unificada” e fundamentalmente interessada pela produção de conhecimento, ao mesmo tempo que convive com distintas realidades hierárquicas (ZIMAN, 1999, 2000). *Grosso modo*, a questão da demarcação meio que se resolve no interior das disputas teóricas, disciplinares e, por que não, orçamentárias, profissionais e grupais, sem explicitamente negar as balizas epistemológicas. “A objetividade científica não é uma virtude filosófica abstrata. É norma cultural incorporada numa teia de práticas sociais” (ZIMAN, 1999, p. 447-450).

Se há algo que ainda falta a outras práticas sociais ou investigações (não-científicas) é a expectativa de que, por mais falível que a ciência seja ou que ela seja suscetível a pressões econômicas, políticas, ideológica ou individuais, é dela que iremos esperar conhecimento confiável.

A nosso ver – guardadas as devidas diferenças e afastando uma deferência que nos parece desnecessária – o que Winston Churchill (1874-1965) falou sobre a democracia, poderia ser dito também sobre a ciência: “A ciência é a pior forma de produção de conhecimento, com exceção de todas as demais”.

Dito isso, sobre o trabalho como um todo ou sobre conclusões pontuais, deixamos para as pesquisas futuras averiguarem se estamos comprometidos com teses plausíveis e defensáveis ou se, ao contrário, muito mais precisa ser esclarecido e investigado.

5 REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Paulo. *Método e ciência: uma abordagem filosófica*. Belo Horizonte: Fino Traço, 2020.
- AGASSI, Joseph. *A Philosopher's Apprentice: in Karl Popper's workshop*. Amesterdm: Rodopi, 2008.
- AGASSI, Joseph. *Popper and His Popular Critics*. London: Springer, 2014.
- BARTLEY, William. Rationality, Criticism and Logic. In. SCHILIPP, Paul (Org) *The philosophy Karl Popper part III*. Philosophia, nº 11, pp. 189-221, 1974.
- BARTLEY, William. *The Retreat to Commitment*. New York: Alfred A. Knopf, 1962.
- BARTLEY, William. Theories of Demarcation between Science and Metaphysics. In. LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *Problems in the Philosophy of Science*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968, pp. 40- 119.
- BIRD, Alexander. In. ZALTA, Edward. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/thomas-kuhn/>>. Acessado em 08 de nov. 2020.
- BIRD, Alexander. *Thomas Kuhn*. Col. Philosophy Now. Cheshan: Acumen, 2000, pp. 1-65.
- BLACKMORE, Susan. A baloney detection kit. *New Scientist*. Disponível em: <<https://www.newscientist.com/article/mg14920215-000-a-baloney-detection-kit-the-demon-haunted-world-by-carl-sagan-hodder-headline-18-99-isbn-0-7472-1554-5/>>, 1996. Acessado em 15 de mai. 2021.
- BLITZ, David. The line of Demarcation between Science and Nonscience. *New Idea in Psychol*, v. 9, nº 2, pp. 163-170, 1991.
- BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola, et al (Ed). *Dicionário de Política*. Brasília: Editora de Brasília, vol 1, p. 385, 1998.
- BUNGE, Mario. A Skeptic beliefs and Disbeliefers. *New ideas in psychol*, v. 9, nº 2, pp. 131-149, 1991a.
- BUNGE, Mario. *Las pseudociências vaya ¡timo!* SI, [epub] AlNoah, 2010.
- BUNGE, Mario. *Seudociencia e ideología*. Madri: Alianza, 1985, pp. 9- 42.
- BUNGE, Mario. What is Pseudoscience?. *The Skeptical Inquirer*, v. 9, pp. 36-46, 1984.
- BUNGE, Mario. What is Science? Does it matter to distinguish it from pseudoscience? A replay to my commentators. *New ideas in psychol*, v. 9, nº 2, pp. 245-283, 1991b.

CAPONI, Gustavo. Karl Popper e a Filosofia clássica alemã. In. PEREIRA, Julio; OLIVA, Alberto (Org) *et al. Popper: as aventuras da racionalidade*. Porto Alegre: EDIPUCS, 1995, pp. 21-48.

CARNAP, Rudolf. Testabilidade e Significado. In. MARICONDA, P (Org). *Coletânea de textos: Schlick-Carnap*. São Paulo: Abril Cultura, [1936/1937] 1985, pp. 171-213.

CARNAP, Rudolf. A superação da metafísica pela análise lógica da linguagem. *Cadernos de Filosofia Alemã*, v. 21, nº 2, [1931] 2016, pp. 95-114.

CARNAP, Rudolf. *Philosophical Foundations of Physics*. New York: Basic Books, 1966.

CARNAP, Rudolf; NEURATH, Otto; HAHN, Hahn. A concepção científica do mundo – o Círculo de Viena. *Cadernos de história e filosofia da ciência*, v. 10, [1929] 1986, pp. 5-20.

CARVALHO, Robson. As três fases do problema da demarcação. *Griot: Revista de filosofia*, v.22, nº 1, 2022, pp. 227-250.

CARVALHO, Robson. O problema da demarcação em Popper, Kuhn e Laudan. *Dissertação* (mestrado em filosofia) UFSM: Santa Maria, 2017.

CHALMERS, Alan. *O que é Ciência Afinal?*. São Paulo: Brasiliense, 1993.

COLLINA, Beatrice. *Lakatos y Feyerabend: la ciencia entre método y anarquia*. SL (Epub): Titivillus, 2016.

CUNHA, Ivan. Uma discussão sobre a unidade da ciência: Neurath e a utopia da ciência unificada. *Scientle Studia*, v. 13, nº1, 2015, pp. 97-122.

CUPANI, Alberto. *Filosofia da tecnologia: um convite*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2017, pp. 11-22.

CUPANI, Alberto. *Sobre a ciência: estudos de filosofia da ciência*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2018, pp. 21-44.

DEMBARD, LEE. Book Review. *Los Angeles Times*. Disponível em:

<https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1996-04-18-ls-60022-story.html/>, 1996.

Acessado em 15 nov, 2020.

DERKSEN, Anthony. The seven sins of pseudo-science. *Journal for general philosophy of science*, v. 24, pp. 17- 42, 1993.

DUHEM, Pierre. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton: Princeton University Press, [1906] 1982, pp. 180-219.

DUTRA, Luiz. *Introdução à Teoria da Ciência*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017.

DUTRA, Luiz. *Oposições filosóficas*. Florianópolis: Ed. da UFSC. 2005, p. 19-40.

- DUTRA, Luiz. *Verdade e Investigação: o problema da verdade na teoria do conhecimento*. São Paulo: EPU, 2001, pp. 125-132.
- EDMONDS, David; EIDINOW, John. *O aticador de Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Defel, 2010.
- FEYERABEND, Paul. *A Ciência em uma Sociedade livre*. São Paulo: Ed. EDUSP [1978] 2011b.
- FEYERABEND, Paul. *Adeus à razão*. São Paulo: Ed. UNESP, [1987] 2010.
- FEYERABEND, Paul. *Contra o Método*. São Paulo: EDUSP [1975] 2011.
- FEYERABEND, Paul. *Diálogos sobre o conhecimento*. São Paulo: Perspectiva [1991] 2012.
- FEYERABEND, Paul. It's not easy to exorcize ghosts. *New Idea in Psychol*, v. 9, n° 2, pp. 181-186, 1991.
- FULLER, Steve. Anti-inductivism as worldview: the philosophy of Karl Popper. In. BROWN, Robert (Ed). *Philosophy of science: the key thinkers*, London e New York: Bloomsbury, 2012.
- FULLER, Steve. The Demarcation of Science: a problem whose demise has been greatly exaggerated. *Pacific philosophical quarterly*, v. 66, pp. 329-341, 1985.
- GARDNER, Martin. *Fads and Fallacies: in the Name of Science*. New York: Dover Publications, 1957 [1952].
- GARDNER, Martin. *La ciência, Lo bueno, Lo malo y Lo falso*. Disponível em: <http://www.librosmaravillosos.com/laciencialobuenolomaloylofalso/index.html> />, 1981. Acessado em 15 de set. 2020.
- GARDNER, Martin. *Manias e Crendices em nome da ciência*. São Paulo: Ibrasa-Intituição brasileira de difusão cultural S. A. 1960.
- GARDNER, Martin. *Tenian Ambligo Adán y Eva: la falsedad de la seudociencia al descubierto*. Disponível em: <http://www.librosmaravillosos.com/tenianombligoadayeva/index.html> />, 2001. Acessado em 10 de set, 2020.
- GARDNER, Martin. The Hermit Scientist. In. *The Antioch Review*, v. 10, n. 4, pp. 447-457, 1950.
- GARDNER, Martin. *Undiluted Hocus-pocus*. New Jersey: Princeton University Press, 2013.
- GIBERSON, Karl; ARTIGAS, Mariano. *Oráculos de la ciência: científicos famosos contra Dios y la Religión*. Madri: Ediciones Encuentro, S. A. 2012, pp. 177-216.

- GIDDENS, Anthony. *Política, Sociologia e Teoria Social: encontros com o pensamento clássico e contemporâneo*. São Paulo: UNESP, 1998, pp. 169-240.
- GIEDYMIN, Jerzy. Empiricism, refutability, rationality. In. LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *Problems in the Philosophy of Science*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968, pp. 67-78.
- GIERYN, Thomas. Boundary-Work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists. *American sociological review*, v. 48, n° 48, pp. 781-795, 1983.
- GIERYN, Thomas. *Cultural boundaries of science: credibility on the line*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, pp. 37-64.
- GLOSS, Barry. Commentary: philosophers at the bar – some reasons for restraints. *Science, Technology and Human Values*, v. 8, ed.4, pp. 30-38, 1983.
- GODFREY-SMITH, Peter. Popper's Philosophy of Science: looking ahead. In. SHEARMUR, Jeremy; STOKES, Geoffreu (Ed). *Cambridge Companion to Popper*. New York: Cambridge University Press, 2016, pp. 104-124.
- GODFREY-SMITH, Peter. *Theory and Reality: an introduction to the Philosophy of Science*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2003.
- GORDIN, Michael. *On the Fringe: where science meet pseudoscience*. New York: Oxford University Press, 2021.
- GORDIN, Michael. *The pseudoscience wars: Immanuel Velikovsky and the birth of the modern fringe*. Chicago: The University of Chicago, 2012, pp. 2-48.
- HAACK, Susan. Just Say 'no' to logical negativism. In. *Putting Philosophy to Work: inquiry and Its place in Culture*. New York: Prometheus books, 2013.
- HAMBLIN, Frances. Reviews. In. *Philosophy and Phenomenological Research*, v 14, n° 1, pp. 126-127, 1953.
- HANSSON, Sven. Science and Non-science. In. HUMPHREYS, Peter (Org). *The Oxford Handbook of philosophy of science*. New York: Oxford University Press, 2016, pp. 531-553.
- HANSSON, Sven. Science and Pseudo-science. In. ZALTA, Edward. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2017. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/pseudo-science/>>. Acessado em: 11 nov. 2020.
- HAWKING, Stephen; LEORNAD, Mlodinow. *Uma nova história do tempo*. Rio de Janeiro: PocketOuro, 2008.

- HENRY, John. A religião e a revolução científica. In. HARRISON, Peter (Org). *Ciência e Religião*. São Paulo: Ideias & Livros, 2014, pp. 59-65.
- HINES, Terence. *Pseudoscience and the paranormal*. New York: Prometheus Books, 2003.
- HORGAN, John. *O fim da ciência: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, pp. 48-80.
- HOYNINGEN-HUENE, Paul. *Systematicity*. New York; Oxford: Oxford University Press, 2013.
- KUHN, Thomas. *A Estrutura das Revoluções Científica*. São Paulo: Perspectiva, [1962] 2011a.
- KUHN, Thomas. *A Tensão Essencial*. São Paulo: UNESP, [1977] 2011b.
- KUHN, Thomas. Lógica da Descoberta ou Psicologia da Pesquisa?. In. *A tensão essencial*. São Paulo: Unesp, [1970] 2011, pp. 283-311.
- KUHN, Thomas. Reflexões sobre meus críticos. In. *O Caminho desde a Estrutura*. São Paulo: UNESP, [1970] 2006b, pp. 155- 216.
- KUHN, Thomas. *O Caminho desde a Estrutura*. São Paulo: UNESP, [2000] 2006.
- LAKATOS, Imre. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa. In. LAKATOS, Imre & MUSGRAVE, Alan (Org). *A crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cultrix, [1970] 1979, pp. 110-243.
- LAKATOS, Imre. Popper on demarcation and induction. In. SCHILIPP, Paul (Ed). *The philosophy of Karl Popper*. La salle: Open Court, v. 1, 1974, pp. 241-264.
- LAKATOS, Imre. *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- LAMONT, Peter. *Crenças Extraordinárias: uma abordagem histórica de um problema psicológico*. São Paulo: UNESP, 2017.
- LARVOR, Brendan. *Lakatos: un introduction*. London and New York: Routledge, 1998.
- LAUDAN, Larry. Commentary: Science at the Bar – Causes for concern. *Science, Technology and Human Values*, v. 7, n° 41, pp. 16-19, 1982.
- LAUDAN, Larry. *O Progresso e seus problemas: rumo a uma teoria do crescimento científico*. São Paulo: Unesp, [1977] 2011.
- LAUDAN, Larry. Teorias do método científico de Platão a Mach. *Cad.Hist.Fil.Ci*: vol. 10, n° 3, 2000, pp. 9-140.

- LAUDAN., Larry. The demise of the demarcation problem. In. COHEN, R & LAUDAN, L (Eds). *Physics, Philosophy, and Psychoanalysis*. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1983, pp. 111-127.
- LOSEE, John. *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*. New York: Oxford University Press, 2001.
- LUGG, Andrew. Bunkum, Flim-Flam and Quackery: pseudoscience as a philosophical problem. *Dialectica*, v. 41, n° 3, 1987, pp. 221-30.
- LUGG, Andrew. Pseudoscience as Structurally Frawed Practice: a replay to A. A. Derksen. *Journal for General Philosophy of Science*, v. 26, n° 2, 1995, pp. 323-326.
- MAHNER, Martin. *Science and pseudoscience: how to demarcation after the (allegend) demise of the demarcation*. In. PUGLIUCCI, Massimo; MAARTEN, Boudry (Org). *Philosophy of Pseudoscience: reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, 2013, pp. 29-43.
- MARX, Karl, ENGELS, Friedrich. *Manifesto do Partido Comunista*. Porto Alegre: L&PM, [1848] 2006.
- MCINTYRE, Lee. *The Scientific Atitude: defending science from denial, and pseudoscience*. Cambridge: MIT Press, 2019.
- MENDONÇA, Wilson. Da teoria do conhecimento à metodologia. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, n° 7, 1984, pp. 5-19.
- MERTON, Robert. A Ciência e a Ordem Social [1942]. In. MARCOVICH, Anne & SHINN, Terry (Org). *Ensaio de sociologia da ciência*. São Paulo: Editora 34, 2013, pp. 159-177.
- MILLER, David (Org). *Popper: texto escolhidos*. Rio de Janeiro: Contraponto Ed. PUC-Rio. 2010.
- MILLER, David. *Falsabilidad – ¿Más que una convención?*. Rosário: Universidad Nacional de Rosário, 2008.
- MONTON, Bradley. Pseudoscience. In. CURD, Martin; PSILLOS, Stathis (Eds). *The Routledge Companion Philosophy of Science*. London, New York: Routledge, 2014, pp. 469-478.
- MORRISON, David. Biographical memorir. *National Academy of Science*, 2014, pp. 2-17.
- MORRISON, David. Man for the cosmos. *Skeptical Inquirer*, v. 31, n° 1. 2007.
- MOTTERLINI, Matteo (Ed). *For and Against Method*. Chicago; London: The University of Chicago Press, 1999, pp. 1-31.

- MOULINES, Carlo. *Popper y Kuhn: dos gigantes de la filosofía de la ciencia del siglo XX*. Barcelona: Batiscafo, 2015.
- MOULINES, Carlos. *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)*. São Paulo: Scientiae Studia, 2020.
- MUSGRAVE, Alana; PIGDEN, Charles. In. ZALTA, Edward. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2021. Disponível em: </https://plato.stanford.edu/entries/lakatos/>. Acessado em 08 de jan. 2022.
- MUSGREVE, Alan. On a demarcation dispute. In. LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. *Problems in the Philosophy of Science*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968, pp. 78-88.
- NEWTON-SMITH, William. Popper, Ciência e Racionalidade. In. O'HEAR, Anthony (Org). *Karl Popper: filosofia e problemas*. São Paulo: UNESP, [1995] 1997, pp. 21-40.
- NICKLES, Thomas. The Problem of Demarcation. In. PIGLIUCCI, Massimo & MAARTEN, Boudry (Org.). *Philosophy of Pseudoscience: reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, 2013, pp. 101-121.
- NIETZSCHE, Friedrich. *Obras Incompletas*. São Paulo: Abril, 1983.
- NUMBERS, Ronald. Criacionismo científico e *Design* inteligente. In. HARRISON, Peter (Org). *Ciência e Religião*. São Paulo: Ideias & Livros, 2014, pp. 165-190.
- ORESQUES, Naomi. *Why trust science?*. Princeton: Princeton University Press, 2019, cap. 1.
- OSLER, Margaret. Que a revolução científica libertou a ciência da religião. In. NUMBERS, Ronald. *Terra Plana, Galileu na prisão e outros mitos sobre a ciência e religião*. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2020.
- OUELBANI, Mélika. *O Círculo de Viena*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- OVERTON, William. Creationism in school: the decision in McLean versus the Arkansas Board of Education. *Science* 215: 1982, pp. 934-943.
- PETOCZ, Agnes. The Scientific Status of Psychoanalysis Revisited. In. Simon, Boag; Linda, Brakel, et al (Ed). *Philosophy, Science, and Psychoanalysis*. London: Karnac, 2015.
- PIGLIUCCI, Massimo. *Nonsense on Stilts: how to tell science from bunk*. Chicago; London: The University of Chicago Press (second edition), 2018, pp. 41-58.
- PIGLIUCCI, Massimo. The Demarcation Problem: a (belated) response to Laudan. In.
- PIGLIUCCI, Massimo; MAARTEN, Boudry (Org). *Philosophy of Pseudoscience: reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, 2013, pp. 12-33.
- PIGLIUCCI, Massimo; MAARTEN, Boudry. (Org). *Philosophy of Pseudoscience: reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, 2013.

- PINKER, Steven. *O Novo Iluminismo: em defesa da razão da ciência e do humanismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- POPPER, Karl. A ciência normal e os seus perigos. In. LAKATOS, Imre & MUSGRAVE, Alan (Org). *A crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cultrix, [1970] 1979, pp. 63-71.
- POPPER, Karl. A Ciência: Conjecturas e Refutações. In. *Conjecturas e refutações*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, [1963] 2008, pp. 63-88.
- POPPER, Karl. *Autobiografia Intelectual*. São Paulo: Cultrix, [1974] 1977.
- POPPER, Karl. *O Realismo e o Objetivo da Ciência*. Lisboa: Don Quixote, [1983] 1987.
- POPPER, Karl. *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento*. São Paulo: Editora UNESP, [1979] 2013.
- POPPER, Karl. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge, [1963] 2002.
- PRACONTAL, Michel. *Imposturas Científicas em Dez Lições*. São Paulo: Ed. UNESP, 2004.
- QUINE, Willard. Dois dogmas do empirismo. In. *De um ponto de vista lógico*. São Paulo: UNESP, [1951] 2011, pp. 73-96.
- QUINE, Willard. On Popper's negative methodology. In. SCHIPP, Paul (Ed). *The philosophy of Karl Popper*. La salle: Open Court, v. 1, 1974a, pp. 218-220.
- QUINN, Philip. The philosopher of science as expert witness. In. JAMES, Cushing; GARY, Gutting, et al (Ed). *Science and Reality: recent work in the Philosophy of Science*. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1984, pp. 32-53.
- REISCH, George. Pluralism, Logical Empiricism, and the Problem of Pseudoscience. *Philosophy of science*, v. 65, n° 2, pp. 333-348, 1998.
- RESNIK, David. A Pragmatic Approach to the Demarcation Problem. *Stud. Hist. Sci*, v. 31, pp. 249-267, 2000.
- RESNIK, David. *The Ethics of Science: introduction*. London and New York: Routledge, 1998, pp. 31-61.
- ROSE, Michael. *O espectro de Darwin: a teoria da evolução e suas implicações no mundo moderno*, Rio de Janeiro: Zahar, 2000.
- RUSE, Michael. Ateísmo, Naturalismo e Ciência: três em um?. In. HARRISON, Peter (Org). *Ciência e Religião*. São Paulo: Ideias & Livros, 2014, pp. 287-306.
- RUSE, Michael. Commentary The Academic as Expert. *Science, Technology and Human Values*, v. 11, pp. 68-73, 1986.

- RUSE, Michael. Creation-Science is not Science. *Science, Technology and Human Values*, v. 7, n° 40, pp. 71-78, 1982a.
- RUSE, Michael. Responded to the commentary: pro judice. *Science, Technology and Human Values*, v. 7, n° 41, pp. 72-78, 1982b.
- SAGAN, Carl. *O Mundo Assombrado pelos Demônios*. São Paulo: Companhia das Letras, [1995] 2006.
- SAGAN, Carl. *Os dragões do éden: especulações sobre a evolução da inteligência humana*. Sl: Alves Editora S.A. 1980.
- SCHADEWALD, Robert. *Worls od their Own: a brief history os misguided ideias*. Sl: Xlibri Publishing, 2008.
- POPPER, KARL. In. SCHILIPP, Paul (Ed). *The philosophy os Karl Popper*. La salle: Open Court, v. 1, 1974, pp. 218-220.
- SCHLICK, Moritz. Sentido e Verificação. In. *Schlick-Carnap*. São Paulo: Abril Cultura, [1932] 1985, pp. 84-110, (Os Pensadores).
- SCHWARTZ, Stephen. *Uma breve História da Filosofia Analítica: de Russell a Rawls*. São Paulo: Loyola, 2017, pp 47-73.
- SHERMER, MICHAEL. *Cérebro e Crenças: de fantasmas e deuses à política e às conspirações*. São Paulo: JSN editora, 2012.
- SHERMER, MICHAEL. Science and Pseudoscience: the difference in practice and the difference It makes. In. PUGLIUCCI, Massimo & MAARTEN, Boudry (Org). *Philosophy of Pseudoscience: reconsidering the demarcation problem*. Chicago: Chicago University Press, 2013, pp. 203-223.
- SHERMER, MICHAEL. *Skeptic: vieing world with a rational eye*. New York: Henry Holt and Company, 2016.
- SHERMER, MICHAEL. *The Borderland of Science: where sense meets nonsense*. New York: Oxford University Press, 2001.
- SHERMER, MICHAEL. *Why people believe weird things: pseudoscience, supertition, and other confusions of our time*. New York: Book Henry and Company, 1997.
- SOKAL, Alan; BRICMONT, Jean. *Imposturas Intelectuais*. Rio de Janeiro: Bestbolso, 2014.
- STEGMÜLLER, Wolfgang. *A Filosofia Contemporânea*. São Paulo: EPU-EDUSP Universidade de São Paulo, vol. 1, 1977, pp. 274-317.
- THAGARD, Paul. Why Astrology is a pseudoscience. *Philosophy of Science Association*, v. 1, 1978, pp. 223-234.

- WATKINS, John. Contra a “Ciência Normal”. In. LAKATOS, Imre & MUSGRAVE, Alan (Org). *A crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cultrix, [1970] 1979.
- ZIMAN, John. A ciência na sociedade moderna. In. GIL, Fernando (Org). *A ciência tal qual se faz*. Lisboa: Edições Sá da Costa, 1999, pp. 337-350.
- ZIMAN, John. *Conhecimento Público*. São Paulo: Universidade de São Paulo. [1968] 1979.
- ZIMAN, John. *Real science*. Edinburgh: Cambridge University Press, 2000.
- ZIRKLE, Conway. *Book Reviews: In the name of science*, 1953. Disponível em: <http://www.journals.uchicago.edu/t-and-c/>. Acessado em: 20 nov. 2021.