

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
CÂMPUS DE MARÍLIA

FELIPE AUGUSTO GOMIDE

**Debates suscitados pela filosofia da ciência de Imre
Lakatos**

Marília
2022

Felipe Augusto Gomide

Debates suscitados pela filosofia da ciência de Imre Lakatos

Dissertação apresentada ao Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília como parte das exigências para a obtenção do título de mestre em Filosofia.

Área de Concentração: Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Cecon

Marília
2022

G633d Gomide, Felipe Augusto
Debates suscitados pela filosofia da ciência de Imre Lakatos /
Felipe Augusto Gomide. -- Marília, 2022
96 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientador: Kleber Cecon

1. Filosofia e ciência. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Felipe Augusto Gomide

Debates suscitados pela filosofia da ciência de Imre Lakatos

Dissertação apresentada ao Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília como parte das exigências para a obtenção do título de mestre em Filosofia.

Área de Concentração: Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Cecon

Banca Examinadora

Prof. Dr. Kleber Cecon (Orientador)
FFC-Unesp

Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino (Examinador)
FFLCH-Usp

Prof. Dr. Marcos Antonio Alves (Examinador)
FFC-Unesp

Marília, 24 de fevereiro de 2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Larissa Amaral Martins, pessoa rara e maravilhosa com quem tenho a sorte de compartilhar os momentos mais incríveis; bem como dedico aos meus pais, Carlos Roberto Gomide e Rosane Pelozzo Gomide, que me ensinaram a viver, agir e pensar de maneira a buscar felicidade no simples e a valorizar as pessoas. É bom demais saber que eu sou porque vocês três são.

Amo vocês, muitíssimo!

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Carlos e Rosane.

À Larissa, meu amor.

Ao Prof. Kleber Cecon, por todo o apoio, orientação e ensino, sem os quais minha pesquisa simplesmente não seria possível. Sua dedicação e profissionalismo foram cruciais para a realização deste trabalho em todas as suas etapas.

Ao Prof. Ricardo Tassinari, que me orientou durante a graduação e com quem muito aprendi.

Aos membros da banca examinadora, pelas importantes críticas e demais contribuições.

Aos professores Eduardo de Carvalho, Ricardo Viana, Germano Antônio Sgarbi e Gilberto Aparecido dos Santos, que, respectivamente, me despertaram para os mundos apaixonantes da física, da biologia, da história e da literatura por meio de suas aulas inesquecíveis.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação, pela paciência e pelo suporte.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UNESP.

À Universidade Estadual Paulista Júlio de Pesquisa Filho (UNESP).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Nenhuma teoria está em
concordância com todos os fatos de
seu domínio, circunstância nem
sempre imputável à teoria.

Paul Feyerabend
(1924-1994)

RESUMO

A presente dissertação tem por objetivo geral efetuar uma exposição e um comentário acerca dos debates gerados pelo pensamento de Imre Lakatos, em especial, pelos debates realizados entre ele e os interlocutores Thomas Kuhn e Paul Feyerabend relacionados à tentativa lakatosiana de se responder ao problema da demarcação. Os objetivos específicos, que configuram etapas para a adequada realização do geral, são: (i) expor e comentar aspectos fundamentais da filosofia da ciência de Lakatos; (ii) expor e comentar alguns aspectos centrais das filosofias de Kuhn e Feyerabend; (iii) apreciar a razoabilidade de certas críticas postas por Kuhn e Feyerabend à filosofia lakatosiana.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência, Imre Lakatos, demarcação científica, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend.

ABSTRACT

This dissertation has as general objective to make an exposition and a commentary on the debates generated by the thought of Imre Lakatos, in particular, the debates held between him and interlocutors Thomas Kuhn and Paul Feyerabend related to the demarcation problem. The specific objectives, which configure stages for the adequate realization of the general, are: (i) to expose and comment on fundamental aspects of Lakatos' philosophy of science; (ii) expose and comment on some central aspects of Kuhn's and Feyerabend's philosophies; (iii) to appreciate the reasonableness of certain criticisms proposed by Kuhn and Feyerabend to the Lakatosian philosophy.

Keywords: Philosophy of Science, Imre Lakatos, scientific demarcation, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend.

SUMÁRIO

Introdução	9
1. Imre Lakatos	14
1.1 Brevemente, a pessoa por trás do filósofo	14
1.2. Lakatos e o problema da demarcação	15
1.3 Indutivismo clássico	18
1.4 Falseacionismos: do ingênuo ao metodológico	22
1.5 Convencionalismo	29
1.6 O modelo pluralista e a metodologia dos programas de pesquisa	31
1.7 Demarcação em Lakatos: a importância da força heurística	43
2. Interlocutores de Lakatos	46
2.1 Considerações prévias sobre Thomas Kuhn	46
2.2 A pesquisa baseada em paradigma	49
2.3 Revoluções científicas, incomensurabilidade e comparabilidade	55
2.4 Considerações biográficas sobre Paul Feyerabend	60
2.5 Contra o Método: tese, persuasão e estrutura do argumento.	61
2.6 Condição de Coerência e Indução	62
2.7 Interpretações Naturais e Galileu Galilei	64
2.8 O papel da metodologia dos programas de pesquisa científica no Contra o Método	67
3. A metodologia dos programas de pesquisa sob julgamento	69
3.1 Considerações prévias	69
3.2 Kuhn, crítico de Lakatos: primeiro ato	70
3.3 Kuhn, crítico de Lakatos: segundo ato	75
3.4 Feyerabend, crítico de Lakatos: primeiro ato	79
3.5 Feyerabend, crítico de Lakatos: segundo ato.	81
3.6 Os méritos de Lakatos	85
3.7 Uma modesta ressalva ao anarquismo epistemológico	86
Considerações Finais	88
Referências Bibliográficas	94

Introdução

Uma parcela significativa das sociedades contemporâneas baseiam-se profundamente no ensino, no desenvolvimento e na aplicação do conhecimento científico. Isso logo se percebe ao considerarmos: (i) as verdadeiras fortunas que alguns dos mais poderosos Estados e organizações privadas investem em empreendimentos relacionadas à ciência; (ii) a autoridade de que se reveste um artigo de revista, jornal, *blog*, etc. ao empregar expressões do tipo “...diz a ciência” ou “cientistas comprovam!”; (iii) a maneira como a vida humana foi dramaticamente alterada (para o bem e para o mal) pela utilização de tecnologias baseadas em ciência, como no caso das tecnologias da informação, que facilitam a comunicação por longas distâncias e a realização de pesquisas (das cotidianas às acadêmicas), mas que também perigam de comprometer a efetividade do direito à privacidade; (iv) e a aplicação do saber científico nos processos de planejamento, execução e avaliação de políticas públicas.

A relevância da presente dissertação guarda relação com as mencionadas implicações sociais, políticas e econômicas da ciência, uma vez que aqui busca-se examinar teses e argumentos relacionados ao problema da demarcação científica, isto é, a questão filosófica dos critérios que diferenciam as ciências das pseudociências. Mais especificamente, falaremos sobre o pensamento de Imre Lakatos, autor que, inclusive, pontuou esse caráter prático do problema da demarcação, enfatizando a perseguição da Igreja Católica aos astrônomos copernicanos e a perseguição do Partido Comunista da União Soviética aos geneticistas mendelianos (as vítimas dos dois casos foram acusadas de promover pseudociências).¹ E não apenas para se evitar censuras indevidas, mas a discussão da demarcação também importa a quem tiver o desejo de combater os males causados pela propagação do charlatanismo e do negacionismo, que se apresentam como científicos quando, na realidade, baseiam-se em interesses escusos e argumentos falaciosos. Para identificar essas fraudes epistêmicas, pode ser útil, simultaneamente, saber reconhecer os traços distintivos das ciências genuínas.²

¹ Lakatos, 1999, p. 20-22.

² Estabelecer um critério geral de demarcação entre as ciências e as pseudociências não é necessário e muito menos suficiente para que nos demos conta dos problemas sociais, políticos e econômicos envolvidos nas ciências e nas pseudociências; ainda assim, tivéssemos bem justificado um tal critério, isso seria muito benéfico no combate ao charlatanismo epistêmico.

Essa relevância prática da filosofia de Lakatos é complementada pelo sua influência acadêmica multidisciplinar: Segundo Musgrave & Pidgen, apenas entre os dias 1º e 25 de janeiro de 2015, foram publicados, conforme informou-lhes o Google Acadêmico, pelo menos trinta e três artigos que citaram trabalhos de Lakatos. Não bastasse, tais artigos não se referiam apenas a temáticas puramente filosóficas, mas também à

[...] teoria da educação, relações internacionais, pesquisa em políticas públicas (com especial referência ao desenvolvimento de tecnologia), informática, design, estudos religiosos, psicologia clínica, economia social, política econômica, matemática, história da física e sociologia.³

Além disso, costuma-se haver importantes capítulos dedicados ao pensamento de Lakatos em obras de introdução à filosofia da ciência, como no *O que é ciência, afinal?*, de Alan Chalmers, e no *Theory and Reality*, de Peter Godfrey-Smith.⁴ E existe, ainda, o *Lakatos Award*, prêmio do considerado melhor trabalho em filosofia da ciência do ano, nomeado em homenagem ao pensador húngaro.⁵

Mas, apesar de sua colossal influência na área, é relativamente escassa a bibliografia de origem brasileira, principalmente produzida no âmbito de Programas de Pós-Graduação em Filosofia, que se debruça especificamente sobre o pensamento de Lakatos, havendo ainda menos obras que apreciem os debates suscitados por este filósofo com determinados interlocutores. Por meio de um levantamento realizado em diversas plataformas eletrônicas de bibliotecas acadêmicas brasileiras⁶, constatou-se que a maior parte das produções em que o pensamento lakatosiano desempenha contribuição decisiva tratam de aplicar as noções metodológicas de Lakatos às mais diversas áreas de pesquisa, por exemplo, comunicação e enfermagem.⁷ Com relação a comentários de teor eminentemente filosófico acerca do pensamento de Lakatos, localizamos apenas dez publicações, das quais quatro artigos e seis dissertações.⁸

³ Musgrave & Pidgen, 2016, tradução nossa.

⁴ Chalmers, 1993. Godfrey-Smith, 2003.

⁵ Para mais informações: <http://www.lse.ac.uk/philosophy/lakatos-award/>

⁶ Instituições cujo acervo *online* foi consultado: UNESP, USP, UNICAMP, UFRJ, UFSCar, UFRGS, UFSC, UFPR, UFMG, UFBA, UFC, UFPA, UFG, UnB, PUC-Rio e PUCRS. Foram também consultados a SciELO, a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações e o Portal de Periódicos da CAPES.

⁷ CASTRO, D. *Agenda-setting: hipótese ou teoria? Análise da trajetória do modelo de Agendamento ancorada nos conceitos de Imre Lakatos*. In: Intexto, no. 31, 2014. p. 197-214. GUIMARÃES, G. *et al.* *A Contribuição de Imre Lakatos para a Análise Epistemológica do Programa Brasileiro de Pós-Graduação em Enfermagem*. In: Texto e Contexto Enfermagem, Vol. 26, no. 1, 2017, p. 1-9.

⁸ São elas: LANG, F. *A Metodologia dos Programas de Pesquisa: A Epistemologia de Imre Lakatos*. In: Caderno Catarinense de Ensino de Física, Vol. 13, no. 3, Florianópolis, 1996, p. 219-230; CUSTÓDIO,

Em resumo, tornam-se evidentes: (i) a relevância prática do campo de estudos e do problema abordado pela presente dissertação; (ii) o impacto que Imre Lakatos teve e continua tendo no debate acerca da demarcação científica; (iii) e certa carência de produções de origem brasileira que focalizam a filosofia de Lakatos.

Esclarecidos os elementos que motivaram a escolha do tema e do assunto, tratemos de introduzir certos aspectos dos conteúdos que compõem o desenvolvimento desta dissertação. Como já foi dito, quando se trata da filosofia lakatosiana, o problema da demarcação é sempre central, consistindo na pergunta fundamental que o pensador húngaro busca avidamente responder.

Lakatos o faz resgatando e classificando as perspectivas de seus antecessores e rivais, as quais têm suas dificuldades e limitações apontadas. A partir desse movimento, vão se estabelecendo as bases de sua concepção de ciência. Mimetizando essa estrutura, que se repete em diversas obras do autor, o capítulo 1 do presente texto, intitulado simplesmente “Imre Lakatos”, começa com a exposição da noção lakatosiana de problema da demarcação e passa por uma apreciação da maneira com que Lakatos trata de algumas de suas respostas tradicionais – a saber, o indutivismo clássico, os falseacionismos ingênuo e metodológico e o convencionalismo.

Na sequência, mas ainda no primeiro capítulo, são enumeradas teses de Lakatos que cumprem um papel fundamental em sua filosofia. Tais teses decorrem diretamente de sua crítica às vertentes rivais, e são elas: (i) o falibilismo irrestrito, que

M. *Implicações do Problema da Interdependência da Filosofia da Ciência e da História da Ciência em Imre Lakatos*. 1999. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Unicamp, Campinas, 1999; REGNER, A. *Feyerabend/Lakatos: "adeus à razão" ou construção de uma nova racionalidade?* In: PORTOCARRERO, V. (Org.). *Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas* [online]. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1994; OLIVEIRA, M. *O Confronto entre Thomas Kuhn e Imre Lakatos sobre a Racionalidade Científica*. 2012. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012 e RODRIGUES, A. *Uma Metodologia de Programas de Pesquisa Científica, segundo Lakatos*. In: *Veritas*, Vol. 43, no. 1, 1998. TEIXEIRA, H. *Lakatos e a Relação entre Filosofia e História da Ciência*. 2017. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. CARVALHO, H. *Um Estudo de Provas e Refutações de Imre Lakatos*. 2018. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2018. ARTHURY, L. H. *A Cosmologia Moderna à Luz dos Elementos da Epistemologia de Lakatos*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. FLACH, M. A. *Lakatos como um Crítico de Pöpper*. In: XVI Semana Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da PUCRS, Vol. 1, Porto Alegre: Ed. Fi, 2016, p. 230-275. DAL MAGRO, T. *Critérios de decisão entre hipóteses rivais nas teorias historicistas da racionalidade científica*. 2014. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. DAL MAGRO, T. *Critérios de decisão entre hipóteses científicas rivais: Kuhn, Lakatos e Laudan*. In: *Cognitio Estudos*, Vol. 10, nº 2, 2013, p. 174-190. OLIVEIRA, M. R. A. *O Confronto entre Thomas Kuhn e Imre Lakatos sobre a Racionalidade Científica*. 2012. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012.

sustenta que todos os enunciados científicos – sejam aqueles que põem leis universais, sejam aqueles que descrevem fatos particulares – são falíveis e revisáveis; (ii) convencionalismo da base empírica, que equivale a dizer que os enunciados factuais (que falseiam ou corroboram as hipóteses e teorias científicas) são parcialmente fruto de *decisão* por parte dos cientistas, não podendo ser determinados apenas por meios puramente objetivos; (iii) é impossível um método consequente que seja mecanicamente seguido pelos cientistas (como um algoritmo); (iv) deve-se haver tolerância parcial com o emprego de expedientes *ad hoc* na atividade científica; (v) a racionalidade científica não é instantaneamente apreciável, de modo que uma metodologia razoável não é capaz de orientar cada passo que o cientista deve tomar, devendo, na verdade, avaliar retrospectivamente as razões pelas quais uma tradição teórica superou suas concorrentes; e (vi) uma boa filosofia da ciência deve ser historicamente razoável, de modo a justificar os grandes feitos dos cientistas, em vez de deslegitimá-los.

Em suas últimas duas seções, o capítulo 1 alcança seu objetivo principal: o de conter uma exposição comentada da metodologia dos programas de pesquisa. Tal concepção, em muito resultante das teses que enumeramos acima, pretende responder satisfatoriamente ao desafio da demarcação entre o científico e o pseudocientífico.

No capítulo 2, intitulado “Interlocutores de Lakatos”, alguns aspectos fundamentais do pensamento de Thomas Kuhn e Paul Feyerabend são apresentados e comentados. Mais especificamente, a respeito de Kuhn, são abordadas algumas teses e argumentos de sua obra mais influente, *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1998), lançando-se mão também de outras obras publicadas nos anos setenta. As mudanças do pensamento kuhniano ocorridas a partir dos anos oitenta, nas quais uma ênfase a questões linguísticas produz interessantes reviravoltas, não serão aqui trabalhadas. Quanto a Feyerabend, sua epistemologia anarquista é apreciada a partir de uma das teses centrais do seu “*Contra o Método*” (1977), a saber, que nenhuma regra metodológica de pretensa aplicação universal pode ser racionalmente justificada. É interessante pontuar desde já: isso inclui as regras propostas por Lakatos. Faz-se uso também do artigo “A Lógica, o Bê-a-bá e o Professor Gellner” (1980), no qual Feyerabend esclarece alguns dos seus mais polêmicos posicionamentos.

No capítulo 3, “A metodologia dos programas de pesquisa sob julgamento”, buscamos apresentar e avaliar algumas críticas veementes que Kuhn e Feyerabend

propuseram à filosofia da ciência de Lakatos. Trata-se de quatro objeções, duas de cada pensador.

Kuhn argumenta que a atitude racionalista de Lakatos é incompatível com os traços sociológicos de sua metodologia dos programas de pesquisa (cf. 4.2), bem como que a maneira com que Lakatos relaciona os conhecimentos produzidos pela filosofia e pela história da ciência conduz a um círculo vicioso (cf. 4.3).

Por sua vez, Feyerabend alega que a metodologia lakatosiana, na medida em que não proíbe nem demanda qualquer decisão concreta aos cientistas, falha em sua pretensão de fornecer critérios para a demarcação entre as ciências e as pseudociências (cf. 4.4), como também é carente de boas razões para fundamentar a superioridade epistemológica da ciência com relação às demais formas de conhecimento (cf. 4.5).

Por fim, na seção 4.6, “Os méritos de Lakatos”, são feitas considerações a respeito da razoabilidade de diversas teses da filosofia lakatosiana e, na seção 4.7, “Ressalvas ao anarquismo epistemológico”, encontra-se elaborada uma modesta linha de raciocínio pela qual se busca apontar uma dificuldade da filosofia da ciência de Feyerabend.

1. Imre Lakatos

1.1 Brevemente, a pessoa por trás do filósofo

Em 1922, Lakatos nasceu em Debrecen, não com o nome com que estamos familiarizados, mas como Imre Lipsitz. Um judeu criado pela mãe e pela avó numa Hungria já autoritária que, em 1944, teve seu regime político ainda mais endurecido pelo racismo e ultranacionalismo de Ferenc Szálasi, representante do nazismo alemão, que ocupou o país e arrastaria para a morte, dentre tantos outros, as mulheres que criaram Imre: ambas pereceram em Auschwitz. No mesmo ano da invasão alemã, Lakatos graduou-se em Física, Matemática e Filosofia pela Universidade de Debrecen, onde também fundou e liderou um grupo de estudos ilegal focado “em preparar os jovens quadros para a vinda da revolução comunista”.⁹

Ainda em 1944, Imre migrou com documentos falsos para Nagváryad (atualmente Oradea, na Romênia), onde novamente fundou um grupo marxista e no qual teria ocorrido o episódio mais polêmico de sua biografia¹⁰: supostamente, Imre persuadiu uma recém-chegada integrante do grupo, Éva Izsák, a cometer suicídio revolucionário, visto que as chances de Éva, uma judia em busca de uma família que a acolhesse e escondesse, ser presa e trair seus companheiros eram alegadamente elevadas.¹¹

No mesmo ano, com a invasão soviética à Hungria, Imre retorna a Debrecen e muda seu nome judeu para um nome proletário húngaro: Lakatos, que significa serralheiro ou chaveiro. Após uma participação conturbada como membro do Partido Comunista, muito em razão dos embates travados com outros membros – inclusive com o célebre filósofo György Lukács –, Lakatos acabou politicamente isolado e, entre 1950 e 1953, foi preso e torturado no campo de concentração Reck por revisionismo.¹²

Com a apreciação desses dramáticos episódios, torna-se mais palpável o fato de Lakatos ter, de 1953 a 1956, militado por um marxismo não-stalinista. Logo depois,

⁹ Bandy, 2009, cap. 3.

¹⁰ Sobre a veracidade do qual não nos posicionaremos, uma vez que tal não figura dentre os objetivos deste trabalho.

¹¹ Musgrave and Pidgen, 2009.

¹² Musgrave and Pidgen, 2009.

emigrou para Cambridge, Inglaterra, onde desenvolveu e defendeu sua tese de doutorado em filosofia da matemática pelo King's College.¹³

Finalmente, a partir de 1960, Lakatos se aproximou das discussões a respeito da natureza e do método da ciência¹⁴, desenvolvendo uma relação profissional e mesmo pessoal com alguns dos protagonistas desse debate, como Karl Popper e, principalmente, Paul Feyerabend, com quem cultivou profunda e frutífera amizade. Lecionou na London School of Economics entre 1960 e 1974, quando precocemente faleceu por um súbito ataque cardíaco aos 51 anos.¹⁵

1.2. *Lakatos e o problema da demarcação*

Para que se faça uma exposição adequada da concepção de Lakatos quanto à natureza e ao método da ciência – elementos pertinentes à demarcação –, resgatamos e comentamos, nesta e nas próximas três seções, trechos em que o autor húngaro caracteriza o debate em que adentrou, tanto a respeito do problema da demarcação em si, como às respostas de seus antecessores ao mesmo. A partir desses elementos (caracterização do problema e de suas respostas tradicionais), será possível identificar e delinear algumas teses fundamentais da filosofia da ciência lakatosiana.

No seguinte trecho, são apresentadas definições do problema da demarcação. Segundo Lakatos:

O problema da demarcação pode ser formulado nos seguintes termos: o que distingue a ciência da pseudociência? Essa é uma maneira extrema de colocá-lo, visto que o problema mais geral, denominado o *Problema Generalizado da Demarcação*, é na verdade o problema da avaliação das teorias científicas, e as tentativas de se responder à questão ‘quando uma teoria é melhor do que outra?’¹⁶

¹³ Musgrave and Pidgen, 2009.

¹⁴ Comumente, o significado do termo “ciência” envolve tanto as ciências empíricas como as matemáticas, mas aqui optamos por empregá-lo no mesmo sentido que usa Lakatos, abarcando apenas as ciências empíricas.

¹⁵ Long, 1998.

¹⁶ Lakatos, 1999, p. 20, tradução nossa. “The demarcation problem may be formulated in the following terms: what distinguishes science from pseudoscience? This is an extreme way of putting it, since the more general problem, called the Generalized Demarcation Problem, is really the problem of the appraisal of scientific theories, and attempts to answer the question: when is one theory better than another? We are, naturally, assuming a continuous scale whereby the value zero corresponds to a pseudoscientific theory and positive values to theories considered scientific in a higher or lesser degree.”

A partir dessas definições, percebe-se que Lakatos pensa o problema da demarcação especificamente a partir da contraposição entre ciência e pseudociência. O filósofo curiosamente inclui, no âmbito do que chamou “Problema Generalizado da Demarcação”, também a preocupação com parâmetros para determinação de uma teoria da decisão.

É importante lembrarmos que o filósofo húngaro enxerga uma dimensão política de primeira relevância no debate em que se propõe participar. Isso porque diferentes posicionamentos a respeito do problema da demarcação conduzem a atitudes práticas contrastantes, que podem inclusive levar indivíduos a rivalizar no que diz respeito às suas preferências quanto a formas de organização social e política. Isso fica bastante evidente se consideramos, por exemplo, as divergências políticas de Karl Popper e Paul Feyerabend: enquanto o primeiro sustenta um racionalismo que desemboca na legitimação da ciência como autoridade epistêmica, o último defende uma perspectiva muito mais libertária, que conduz à tese de que a ciência moderna não passa de mais uma ideologia, em pé de igualdade com as religiões, as explicações mitológicas e a física dos antigos, sendo assim, segundo Feyerabend, “[...] a separação entre o Estado e a Igreja há de ser complementada por uma separação entre Estado e *ciência*, a mais recente, mais agressiva e mais dogmática instituição religiosa”.¹⁷

Tendo em vista esse aspecto prático, decorrente das opções teóricas, Lakatos organiza uma classificação das respostas ao problema da demarcação em três grandes grupos: (i) o *positivismo militante*, ou *demarcacionismo*, que, apesar dos sentidos mais imediatos que o termo “positivismo” sugere, como a doutrina de Augusto Comte ou ainda o projeto filosófico do Círculo de Viena, tal vertente abrange todas as filosofias que sustentam a existência de critérios genuinamente epistêmicos para justificar a ciência enquanto saber de excepcional credibilidade (portanto, abrange a filosofia do próprio Lakatos); (ii) o *ceticismo*, *anarquismo epistemológico* ou *relativismo cultural*, todas alcunhas suficientemente equivalentes, de modo que agrupam filosofias que consideram o problema da demarcação insolúvel, ficando assim a ciência moderna no mesmo patamar epistemológico que as demais formas de saber, como defende Feyerabend; e (iii) o *autoritarismo elitista*, posição que Lakatos atribui a Kuhn¹⁸,

¹⁷ Feyerabend, 1977, p. 477.

¹⁸ Essa leitura lakatosiana da filosofia de Kuhn é um tanto simplista, portanto injusta, principalmente em virtude dos esforços kuhnianos em fornecer uma nova teoria da racionalidade que, apesar da importância

segundo a qual "[...] a diferença entre ciência e pseudociência é inarticulável. Somente um sábio juiz – um grande cientista, por exemplo –, pode ver a diferença. Então você pode ter um júri, mas não uma lei. [...] Os grandes cientistas sentam-se em julgamento e decidem qual é a boa ciência e qual é a má"¹⁹. Com relação às vertentes (ii) e (iii), o filósofo húngaro se mostra atravessado por forte preocupação e expõe sua preferência pelo demarcaçãoismo ao palestrar para alunos da faculdade em que lecionava. Lakatos diz:

A direção das minhas palestras futuras, incluindo a de hoje, é muito simples. Deixe-me lembrá-los que estamos encarando uma questão dramática, porque se não encontrarmos uma solução satisfatória ou razoável para o problema da demarcação, teremos de recuar ou ao relativismo cultural, ou ao autoritarismo de Polanyi: e eu sei que nenhum de vocês quer isso também.²⁰

E, na mesma palestra, Lakatos enumera as diferentes tentativas de se responder satisfatória ou razoavelmente ao problema da demarcação, ainda que não se pretenda ali fazer uma lista exaustiva:

(1) indutivismo. Sua forma mais forte e influente é o indutivismo clássico. Mas devo também apresentá-lo em suas versões atenuadas: a saber, o probabilismo e o verificacionismo. (2) Convencionalismo, (3) falseacionismo, em todas as suas diferentes formas; e, finalmente, (4) minha metodologia dos programas de pesquisa científicos.²¹

A respeito de tais vertentes, optamos por focar naquelas que recebem tratamento crítico mais pormenorizado por parte de Lakatos: a saber, o indutivismo clássico, o falseacionismo ingênuo, o falseacionismo metodológico e o convencionalismo. Essas tendências de pensamento, assim, formam o conteúdo das nossas próximas seções.

que Kuhn atribui a fatores sociológicos, reconhece na capacidade de resolução de quebra-cabeças um meio de comparação (inclusive em termos de superioridade e inferioridade) para a avaliação de paradigmas científicos. No cap 2. desta dissertação, é realizada uma apresentação panorâmica do pensamento kuhniano e, assim, o simplismo da leitura que Lakatos faz de Kuhn torna-se mais palpável.

¹⁹ Lakatos, 1999, p. 28, tradução nossa. “[...] the difference between science and pseudoscience is inarticulable. Only a wise judge—a great scientist, for instance—can see the difference. So you can have a jury but you cannot have a law. [...] The great scientist sits in judgement and decides what is good science and what is bad science”.

²⁰ Lakatos, 1999, p. 33, tradução nossa: “The course of my future lectures, including today's, is very simple. Let me remind you that we are facing a dramatic question because if we do not find a satisfactory or reasonable solution to the demarcation problem, we have to fall back on either cultural relativism or Polanyi's authoritarianism: and I think none of you will like either”.

²¹ Lakatos, 1999, p. 33. “(1) inductivism. Its strongest and most influential form is classical inductivism. But I shall also present its two weakened versions: i.e., probabilism and verificationism. (2) Conventionalism, (3) falsificationism, in all its different forms; and finally, (4) my methodology of scientific research programmes”.

1.3 Indutivismo clássico

Em primeiro lugar, é importante caracterizar esse posicionamento epistemológico. Como o nome já antecipa, o indutivismo é uma concepção metodológica da ciência que se baseia no poder de justificação dos raciocínios indutivos. Segundo Mill, um célebre indutivista:

Devemos primeiro observar que há um princípio implicado em cada asserção do que é a indução; uma suposição a respeito do curso da natureza e da ordem do universo; a saber, que há certas coisas na natureza tais quais casos paralelos; que sempre que algo ocorre uma vez, ocorrerá novamente sob certos graus suficientes de similaridades das circunstâncias, e não apenas de novo, mas tantas vezes quanto ocorrerem novamente as circunstâncias. *Isso, eu digo, é uma suposição envolvida em todos os casos de indução. E, se consultarmos o curso real da natureza, descobrimos que a suposição é garantida.*²²

A popularização dessa visão do método científico ocorreu muito por conta do sucesso da principal obra de Isaac Newton, *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687), em que o célebre físico expõe as leis fundamentais de seu sistema explicativo, mas também alguns expressos princípios metodológicos da ciência moderna (ainda chamada por ele “filosofia da natureza”). Dentre esses princípios, Newton declarou: “*hypotheses non fingo*” (1999, p. 943), ou seja, “não fabrico hipóteses”. Lakatos interpretou essa declaração como se Newton tivesse dito que, independente do contexto, *nunca produz hipóteses* e que sua teoria encontrava fundamento *definitivo* na observação dos fenômenos.²³

Vale comentar que Newton também faz menções diretas à importância do raciocínio indutivo, como em:

Pois tudo o que não é deduzido dos fenômenos deve ser chamado de hipótese; e hipóteses, sejam metafísicas ou físicas, ou baseadas em qualidades ocultas, ou mecânicas, não têm lugar na filosofia experimental. Nesta filosofia experimental, proposições são deduzidas dos fenômenos e são generalizadas por indução.²⁴

²² Mill, 2009, p. 377, tradução e grifo nosso. “We must first observe, that there is a principle implied in the very statement of what Induction is; an assumption with regard to the course of nature and the order of the universe; namely, that there are such things in nature as parallel cases; that what happens once, will, under a sufficient degree of similarity of circumstances, happen again, and not only again, but as often as the same circumstances recur. This, I say, is an assumption, involved in every case of induction. And, if we consult the actual course of nature, we find that the assumption is warranted”.

²³ Lakatos, 1999, p. 35.

²⁴ Newton, 1999, p. 943, tradução nossa. “For whatever is not deduced from the phenomena must be called a hypothesis; and hypotheses, whether metaphysical or physical, or based on occult qualities, or mechanical, have no place in experimental philosophy. In this experimental philosophy, propositions are deduced from the phenomena and are made general by induction”.

Ainda assim, está equivocada a interpretação de Lakatos de que, nesses trechos, Newton está a defender que o conhecimento constituído por sua filosofia experimental é infalível. Isso se mostra pela leitura da Regra IV, que consta nos *Principia*, na qual se afirma:

Na filosofia experimental, as proposições coletadas de fenômenos por indução devem ser consideradas exatamente ou quase verdadeiras, não obstante quaisquer hipóteses contrárias, *até que outros fenômenos tornem tais proposições mais exatas ou passíveis de exceções.*²⁵

Se consta numa regra metodológica newtoniana uma prescrição a respeito da possibilidade da experiência revelar exceções às proposições fundadas na indução, então Newton estava ciente do caráter falível do conhecimento que hoje chamamos “científico”.

De todo modo, foram cruciais para a difusão da concepção metodológica newtoniana, em que o cientista se fiaria na indução para justificar seus raciocínios, desconsiderando assim suas inclinações pessoais, os trabalhos e o ativismo iluminista de Diderot (1713-1784), Voltaire (1694-1778) e du Chatelet (1706-1764).²⁶

Mas a que Lakatos se refere exatamente ao falar sobre “indutivismo clássico”? O pensador húngaro equivale o indutivismo clássico a uma visão epistemológica segundo a qual “[...] uma proposição é científica se passível de prova a partir dos fatos [...]”.²⁷

A rejeição lakatosiana de tal concepção ocorre porque o pensador húngaro defende um *falibilismo irrestrito*, ou seja, a tese segundo a qual tanto os enunciados teóricos (as leis universais que alegadamente regulam os fenômenos), como os enunciados factuais (aqueles a respeito de objetos particulares em contexto determinado de espaço e tempo, como “o cometa Halley ficou visível da Terra pela última vez em 1986”) são impassíveis de comprovação definitiva. Em outras palavras, essa tese sustenta que todos os enunciados da ciência são falíveis.

A defesa do falibilismo irrestrito se baseia na contestação da validade de dois tipos de inferência: (i) aquelas que partem de experimentos/observações e concluem

²⁵ Newton, 1999, p. 796, tradução e grifo nossos. “In experimental philosophy, propositions gathered from phenomena by induction should be considered either exactly or very nearly true notwithstanding any contrary hypotheses, until yet other phenomena make such propositions either more exact or liable to exceptions”.

²⁶ Andersen & Hepburn, 2021.

²⁷ Lakatos, 1999, p. 36, tradução nossa. “[...] a proposition is scientific if provable by facts [...]”.

enunciados factuais e (ii) aquelas que partem de uma ampla coleção de enunciados factuais e conclui leis científicas (ou seja, os raciocínios indutivos). Mas por que essas inferências careceriam de validade? O autor húngaro argumenta simplesmente que, no caso das inferências tipo (ii), trata-se de uma trivialidade lógica que a passagem de enunciados particulares para universais nem sempre leva a conclusões verdadeiras, por mais rica que seja a coleção de dados disponíveis. Quanto à não-validade de inferências tipo (i), ele argumenta que observações não podem comprovar enunciados factuais, porque, na maior parte das vezes, observações dependem de certos instrumentos e, para que seja minimamente plausível que instrumentos possibilitam um acesso seguro aos fatos, é preciso supor que as teorias que embasam seu funcionamento e calibragem são verdadeiras, suposição essa que é sempre falível.²⁸

Para ilustrar a questão dos instrumentos de observação, emprestemos de Lakatos o exemplo das observações feitas por Galileu para rebater a astronomia de Ptolomeu: Galileu lançou mão do telescópio para obter imagens que contrariavam importantes teses de seus adversários e, assim, a força de seu trabalho dependia do valor de verdade da teoria óptica por trás do funcionamento de seu telescópio de refração.²⁹ Mas, como todas as leis científicas – o que inclui, claro, as leis ópticas – são falíveis, então também o serão os enunciados factuais baseados na observação via telescópio. Sendo assim, todos os enunciados factuais justificados via instrumentos de observação são revisáveis. “Mas e quanto a observações a olho nu?” – alguém poderia questionar. Segundo Lakatos, “[...] chamar os relatos do nosso olho humano de ‘observacionais’ apenas indica que nos ‘fiamos’ em alguma vaga teoria fisiológica da visão humana”³⁰. Ou seja, mesmo que uma observação seja realizada sem uso de instrumentos, ela não é totalmente livre de pressuposições teóricas, uma vez que são aplicadas ali certas teorias a respeito do funcionamento do olho e do cérebro, mesmo que essa aplicação, como comumente acontece, passe despercebida para o observador. Conclui-se, assim, que inferências que partem de observações e obtém enunciados factuais são sempre falíveis. Outra consequência é que todos os enunciados científicos são teóricos, no sentido de

²⁸ Lakatos, 1989b, p. 23.

²⁹ Lakatos, 1989b, p. 14-15.

³⁰ Lakatos, 1989b, p. 23, tradução nossa. “[...] calling the reports of our human eye ‘observational’ only indicates that we ‘rely’ on some vague physiological theory of human vision”.

que todos postulam leis específicas que hipoteticamente regulam os fenômenos, mesmo que os enunciados factuais o façam apenas de maneira implícita.

Dessa maneira é que Lakatos rejeita o indutivismo clássico. Inclusive, vale comentar que esses mesmos argumentos também conduzem a uma rejeição ao que o autor húngaro denomina “falseacionismo ingênuo”, isto é, uma leitura equivocada da filosofia da ciência de Popper, de que trataremos a seguir.

1.4 Falseacionismos: do ingênuo ao metodológico

O filósofo austríaco Karl Popper, cerca de três décadas antes de Lakatos adentrar no debate do problema da demarcação, baseou sua concepção de metodologia científica enfatizando a impossibilidade lógica de se comprovar em definitivo qualquer hipótese ou teoria. Se a ciência é incapaz de comprovar, seria possível ainda defender seu caráter objetivo, empírico e progressivo? Popper diz que sim e argumenta que a característica mais louvável das leis científicas consiste no fato de que essas são falseáveis, isto é, estabelecem em que condições factuais podem ser refutadas.³¹ Para usar uma expressão de Lakatos, Popper baseia a racionalidade científica na capacidade das teorias de *proibirem* certos fatos; caso algum desses fatos ocorra, então a teoria em questão – ao menos em sua exata formulação atual – deve ser descartada.³²

Tomemos a lei de ação e reação, da física newtoniana, como exemplo: ela enuncia que, para quaisquer corpos A e B, se A causa uma força em B, então B certamente causará em A uma força de mesma intensidade e em sentido contrário. Tal lei refere-se a todas as incidências de forças entre corpos, inclusive aquelas de passados e futuros longínquos, que jamais poderemos submeter a experimento. Logo, tal lei não é passível de comprovação definitiva, mas, ainda assim, seria científica, pois as condições empíricas de sua refutação são claras: basta que observemos um fenômeno em que, dada a ação de um corpo sobre outro, *não* se obtém uma reação de mesma intensidade e sentido contrário. Para o falseacionista, portanto, a tarefa do cientista não consiste em comprovar coisa alguma, mas elaborar hipóteses falseáveis e submetê-las a teste; em caso de falseamento, o cientista levanta novas hipóteses, também falseáveis, as submete a teste, e assim sucessivamente. A refutação empírica das hipóteses, seguida pela busca por conjecturas de cada vez maior escopo explicativo, garantiria o caráter progressivo e objetivo da ciência.

E o tal falseacionismo ingênuo? Para Lakatos, tal expressão refere-se a uma interpretação simplista e equivocada da metodologia popperiana.³³ Segundo essa interpretação, Popper defende que os enunciados factuais constituem verdades comprovadas e, assim, caso uma teoria entre em desacordo com tais enunciados, a

³¹ Popper, 1972.

³² Lakatos, 1989b, p. 14.

³³ Lakatos, 1989b, p. 10.

mesma seria comprovadamente falsa. O falseacionismo ingênuo é facilmente rejeitado pelos mesmos argumentos lakatosianos em razão do falibilismo irrestrito que apresentamos na seção anterior.

No entanto, Lakatos corretamente ressalva que Popper estava ciente do caráter problemático da base empírica da ciência, isto é, do fato de que enunciados factuais também são falíveis. Nas palavras de Lakatos, “O falseacionista metodológico [expressão que faz referência à verdadeira posição de Popper] *usa nossas mais bem-sucedidas teorias como extensões de nossos sentidos*”.³⁴ Ou seja, Popper reconhece o caráter teórico implícito à base empírica da ciência e, assim, aceita um traço *convencionalista* em sua metodologia: a saber, que cabe aos cientistas *decidirem* quais teorias são firmes o suficiente para se estabelecerem como referencial interpretativo dos fenômenos, ainda que tal referencial seja sempre provisório.³⁵

No momento desse tipo de decisão, os cientistas estariam restritos às teorias não-falseadas, mas ainda que com essa restrição, dado um conflito entre tais teorias, eles seriam forçados a convencionar uma ou outra como fonte legitimadora dos enunciados factuais. Por exemplo, suponhamos que é levantada uma hipótese de que uma vacina “x” é eficaz na imunização de um vírus “y”, e que a única maneira de testar tal eficácia é checando células *in vitro* por meio de microscópios. Suponhamos ainda que a hipótese fracassa, e o vírus “y” se reproduz e destrói as células hospedeiras: o falseacionista metodológico está ciente de que tanto a hipótese da eficácia da vacina quanto a óptica por trás do funcionamento do microscópio são falíveis. Em situações como essa, os cientistas devem *decidir*: qual lado merece mais nossa confiança? Somos inclinamos a preservar a óptica – que explica adequadamente uma ampla gama de fenômenos – em vez de uma hipótese recém-criada e pouco testada; tal é o procedimento indicado pelo falseacionismo popperiano: preferir teorias excepcionalmente bem corroboradas às demais. Ainda assim, reconhece a filosofia popperiana, trata-se de uma decisão: logicamente, nada garante a veracidade da óptica ou a falsidade da hipótese da vacina.

Bem, até aqui, identificamos concordâncias entre Lakatos e Popper a respeito de dois pontos que configuram, no fim das contas, princípios fundamentais da filosofia lakatosiana: (i) o falibilismo aplicável tanto às leis científicas como à base empírica, e

³⁴ Lakatos, 1989b, p. 23, tradução nossa. “The methodological falsificationist uses our most successful theories as extensions of our senses”.

³⁵ Popper, 1972, p. 113, seq. 30.

(ii) a necessidade de, em determinadas circunstâncias, ocorrerem *decisões* (ou, o que dá no mesmo, *convenções*) na prática científica, principalmente com respeito à legitimação de certos enunciados como factuais. O princípio (ii), vale pontuar, implica que, por mais que princípios lógicos constituam ingrediente essencial do trabalho científico, esses não são suficientes para que todas as etapas da pesquisa sejam planejadas e realizadas mecanicamente, a partir de um algoritmo. O cientista, assim, não é mero meio de reprodução de um itinerário dado e acabado, mas um sujeito cujas inclinações pessoais aparecem em seu trabalho. O que *não* significa que Lakatos aceite o relativismo, uma vez que, embora haja espaço para a subjetividade do pesquisador em seu trabalho, tal subjetividade jamais deveria se sobrepôr a certos preceitos metodológicos. Em resumo: o método científico restringe, mas não determina por completo os caminhos possíveis que o cientista pode percorrer.

Mas, se Lakatos e Popper concordam a respeito desses pontos, o que funda seu rompimento? Começemos a abordar essa discordância à luz do conceito de hipótese *ad hoc*.

Como vimos, Popper sustenta que o progresso científico consiste no processo de falseamento das teorias vigentes e por sua posterior substituição por outras, também falseáveis, mas consistentes com a base empírica disponível. É preciso considerar, no entanto, que as previsões decorrentes das teorias, pelas quais é possível refutá-las ou corroborá-las, não podem ser deduzidas *apenas* a partir dos axiomas das teorias, isto é, das leis científicas. Lembremos: as leis são muito gerais e abstratas e, por sua vez, as previsões versam sobre fatos específicos, ricamente determinados por circunstâncias particulares. Sendo assim, são necessárias hipóteses auxiliares para que a testabilidade das leis científicas seja viabilizada.

Por exemplo, caso se queira pôr à prova a aplicabilidade da lei da gravitação universal de Newton ao movimento dos planetas de nosso sistema solar, deve-se recorrer a hipóteses auxiliares a respeito dos objetos relevantes do próprio sistema em observação, como o número, a disposição e a massa do Sol, dos planetas e de outros corpos suficientemente pesados. Sem tais informações, qualquer previsão a respeito do movimento desses objetos estará impossibilitada. Suponhamos, então, que a partir da lei da gravitação universal, acompanhada de hipóteses auxiliares, é deduzida uma previsão e que tal previsão se mostra malsucedida. Seria racional simplesmente descartar a lei em

questão sem considerar a possibilidade da falsidade de uma ou mais hipóteses auxiliares? Certamente que não e, vale dizer, é de praxe na história da ciência a preferência pela revisão de hipóteses auxiliares à eliminação de leis científicas, principalmente se essas leis se encontram bem corroboradas por outros fenômenos importantes.

Suponhamos agora uma estratégia excêntrica: um físico, ao se deparar com a previsão frustrada, propõe a existência de um planeta cujas propriedades convenientemente justificam o fracasso da previsão anterior. Quando perguntado por colegas pelos meios de verificar a existência desse planeta, o físico responde que tal verificação não é possível, uma vez que se trata de um corpo perfeitamente imperceptível aos sentidos humanos, mesmo que equipados com os mais avançados instrumentos de observação. A única maneira de percebermos a existência do tal planeta, segundo ele, é a partir de sua influência gravitacional na órbita dos corpos envolvidos na previsão malsucedida. Isso seria uma modificação de hipóteses auxiliares intelectualmente honesta? É intuitivo que não. Tal seria um exemplo do que Popper denomina “hipótese *ad hoc*”; nas palavras dele: “Chamo uma conjectura de *ad hoc*, se ela é introduzida para explicar uma determinada dificuldade, [...] mas *não pode ser testada independentemente*”³⁶. Isto é, se, em nosso exemplo, o tal planeta conveniente pudesse ser percebido via telescópio, a hipótese seria honesta, visto que independentemente testável. No entanto, pelo fato de a hipótese do planeta imperceptível *explicar tão unicamente o fenômeno anômalo que a motivou*, ela é considerada *ad hoc* e, portanto, irracional e anticientífica.

Para Popper, o recurso a hipóteses dessa espécie indica a necessidade de descarte imediato da teoria em questão, visto que, para salvá-la, seus proponentes são apenas capazes de recorrer a manobras trapaceiras. Essa perspectiva, pela qual uma visão metodológica pode fornecer certos imperativos que o cientista deve seguir *imediatamente*, é criticada por Lakatos:

Os argumentos que meus críticos produziram fizeram com que eu percebesse que falhei em enfatizar com força suficiente uma mensagem crucial de meu artigo. Esta mensagem é que minha 'metodologia', apesar das conotações mais antigas deste termo, apenas avalia teorias totalmente articuladas (ou programas de pesquisa), mas não presume dar conselhos ao cientista nem

³⁶ Popper, 1974, p. 986, tradução nossa. “I call a conjecture “*ad hoc*” if it is introduced (like this one) to explain a particular difficulty, but if (in contrast to this one) it cannot be tested independently”.

sobre como chegar a boas teorias, nem mesmo sobre qual dos dois programas rivais ele deve trabalhar.³⁷

Assim, não seria papel da filosofia da ciência especificar princípios de racionalidade instantaneamente aplicáveis, mas avaliar a legitimidade do conhecimento científico já estabelecido, identificando e caracterizando uma racionalidade que lentamente se revela na história³⁸. Nas palavras de Lakatos: “Qualquer coisa que *fizeram* [os cientistas], eu posso julgar: eu posso dizer se fizeram ou não progresso. Mas não posso – e nem tenho a intenção de – aconselhá-los sobre com o que exatamente se preocupar ou em que direção devem buscar o progresso”³⁹.

A razão dessa crítica à racionalidade instantânea se dá por conta da atitude de Lakatos com relação às hipóteses *ad hoc*. Para Popper, trata-se de uma atitude desonesta recorrer à esperança de que uma teoria inconsistente com a base empírica eventualmente “dará a volta por cima”: é, no fim das contas, um expediente *ad hoc*, pois não são especificadas as condições pelas quais essa reviravolta ocorrerá. Para Lakatos, esse princípio popperiano é tão rígido que nem mesmo nossas melhores teorias resistiriam à sua aplicação. Ele diz:

[...] eu apontei – e esta é uma questão de fato histórico, não de lógica – que todas as teorias são repletas de anomalias. Isso significa que, em qualquer teoria, **existem problemas que devem ser arquivados**. Se todas as teorias nascem refutadas, então é perfeitamente claro que todas as teorias estão falseadas logo no início.⁴⁰

Por “problemas arquivados”, Lakatos refere-se justamente a um expediente *ad hoc*: em vez da imediata desistência frente a um fracasso, admite-se a possibilidade de que inconsistências, ou anomalias (os termos são intercambiáveis), podem ser

³⁷ Lakatos, 1970, p. 174, tradução nossa. “The arguments my critics produce have made me realise that I fail to stress sufficiently forcefully one crucial message of my paper. This message is that my 'methodology', older connotations of this term notwithstanding, only appraises fully articulated theories (or research programmes) but it presumes to give advice to the scientist neither about how to arrive at good theories nor even about which of two rival programmes he should work on”. Lakatos refere-se, no primeiro período do trecho citado, ao seu artigo *Falsification and Methodology of Scientific Research Programmes*.

³⁸ Para uma interessante discussão sobre a influência do pensamento hegeliano sobre essa crítica à racionalidade instantânea, cf. Motterlini, 2002.

³⁹ Lakatos, 1970, p. 178, tradução nossa. “Whatever they have done, I can judge: I can say whether they have made progress or not. But I cannot advise them – and do not wish to advise them – about exactly what to worry and about in which direction they should seek progress”.

⁴⁰ Lakatos, 1999, p. 90, tradução e grifo nossos. “[...] I pointed out-and this is a matter of historical fact, not logic -that all theories are anomaly-laden. That means that there are always problems in any theory which have to be shelved. If all theories are born refuted, then it is perfectly clear that all theories are falsified right at the beginning”.

convertidas em corroborações por meio de modificações engenhosas ainda por ocorrer. E não se trata apenas de uma constatação histórica, mas o recurso a essa expectativa de reviravolta é logicamente razoável, pois não há como preestabelecer um limite de tempo para que um certo corpo de teses, algumas centrais, outras auxiliares, não sofra uma modificação contundente e volte a propiciar genuíno progresso.

Essa possibilidade de uma tradição teórica se recuperar, apesar de aparente falseamento, ocorre em razão do holismo, “a afirmação de que teorias ou hipóteses só podem ser submetidas a teste empírico em grupos ou coleções, nunca isoladamente”.⁴¹ Para brevemente caracterizá-lo, vale citar um de seus elaboradores, Pierre Duhem:

Em suma, o físico jamais submete uma hipótese isolada a teste experimental, mas um grupo inteiro de hipóteses; quando o experimento está em desacordo com suas previsões, o que ele descobre é que pelo menos uma das hipóteses que constituem esse grupo é inaceitável e deve ser modificada; mas o experimento não designa qual delas precisa ser alterada.⁴²

Visto que os axiomas de qualquer teoria nunca são decisivamente falseados, é logicamente justificável modificar hipóteses auxiliares, ou, para usar a expressão de Duhem, crenças de fundo acerca do mundo, para salvar os enunciados fundamentais da teoria em questão.

Porém, é importante enfatizar que Lakatos *não* defende as hipóteses *ad hoc* como constitutivas de progresso científico. Pelo contrário: se uma teoria se modifica apenas para se acomodar aos próprios fracassos, nunca prevendo corretamente fatos novos e inusitados, então ela passa por um gradativo processo de abandono por parte da comunidade que antes a respeitava e sustentava. As hipóteses *ad hoc*, portanto, são um útil instrumento para que tradições teóricas ganhem tempo para superar suas inconsistências (processo esse que Popper rejeitava), mas não algo intelectualmente virtuoso em si mesmo.

Antes de prosseguirmos ao convencionalismo, vale mencionar uma segunda crítica que Lakatos dirige à filosofia popperiana. Embora haja concordância entre o autor húngaro e o austríaco com relação ao caráter convencional da base empírica, segundo Lakatos, a filosofia popperiana confere um arriscado e imprudente papel às

⁴¹ Stanford, 2017.

⁴² Duhem, 1954, p. 187, tradução nossa. “In sum, the physicist can never subject an isolated hypothesis to experimental test, but only a whole group of hypotheses; when the experiment is in disagreement with his predictions, what he learns is that at least one of the hypotheses constituting this group is unacceptable and ought to be modified; but the experiment does not designate which one should be changed”.

teorias que proveem enunciados factuais (como a óptica, nos exemplos que utilizamos).

⁴³ Não é que Popper ignore o falibilismo da base empírica, mas, segundo Lakatos, como que por falta de opção, o falseacionismo popperiano estabelece que, caso ocorra uma inconsistência entre a base empírica (que deriva de teorias muito bem corroboradas) e uma teoria, esta última deve ser eliminada, mesmo que seja logicamente possível que a mesma seja verdadeira.⁴⁴ Lakatos caracteriza essa regra como um mal menor se comparado ao ceticismo:

É de se apreciar a atitude temerária do nosso falseacionista metodológico. Ele enxerga em si um herói que, defrontando-se com duas alternativas catastróficas, ousou refletir friamente sobre os méritos relativos de cada uma e escolheu a menos má.⁴⁵

Na visão de Lakatos, embora preferir os riscos de se atribuir um papel metodológico tão importante a determinadas teorias, sem que haja razões lógicas suficientes para isso, configure um mal menor se comparado à desistência na busca de um conhecimento científico bem fundamentado, a filosofia da ciência lakatosiana repudia a mencionada decisão popperiana. Por mais que a “atitude temerária” do falseacionista metodológico seja, em alguma medida, apreciável, isso não anularia sua imprudência, na medida em que “falseamentos” devem sempre ser considerados revisáveis.

Essa crítica se justificaria por dois fatores: (i) supostamente, Popper é ambíguo se seu critério de falseabilidade deve ser aplicado a estruturas teóricas inteiras (com leis, hipóteses auxiliares e condições iniciais) ou aos principais axiomas dessas estruturas (isto é, apenas às leis); (ii) o problema da cláusula *Ceteris Paribus*.⁴⁶

Para o pensador húngaro, a falseabilidade (mesmo em seu sentido atenuado, que considera o convencionalismo da base empírica) não é aplicável apenas às leis científicas, mas sempre à conjunção destas com hipóteses auxiliares e condições iniciais. Então, caso Lakatos esteja certo sobre a alegada ambiguidade popperiana a respeito da aplicabilidade de seu critério de demarcação, esta configura uma diferença considerável entre estes dois filósofos.

⁴³ Lakatos, 1989b, p. 42.

⁴⁴ No entanto, há de se considerar que Popper reconheceu que uma teoria precisa de tempo para se firmar antes que seja passível de eliminação. Popper, 1979, p. 68.

⁴⁵ Lakatos, 1989b, p. 28, tradução nossa. “One has to appreciate the dare-devil attitude of our methodological falsificationist. He feels himself to be a hero who, faced with two catastrophic alternatives, dared to reflect coolly on their relative merits and choose the lesser evil”.

⁴⁶ Lakatos, 1999, p. 87-88.

Com relação à questão da cláusula *ceteris paribus*, a dificuldade seria a seguinte: segundo Lakatos, para que um teste “falseie” (sentido fraco) uma estrutura teórica, deve-se assumir uma cláusula que diz o seguinte: não há outros fatores relevantes para o desfecho desta observação ou experimento que não aqueles previstos pelas leis, hipóteses auxiliares e condições iniciais previamente conjecturadas.⁴⁷ Isso porque, se o teste revela uma anomalia, para que se possa concluir que a estrutura teórica em averiguação é falsa, deve-se admitir que todas as variáveis relevantes foram consideradas antes da execução do teste; caso contrário, um fator desconhecido pode ser responsável pela anomalia. Segundo Lakatos, Popper nunca considerou seriamente este problema.⁴⁸

1.5 Convencionalismo

Segundo Lakatos, “o convencionalismo permite a construção de qualquer sistema de classificações que organize fatos em um todo coerente”.⁴⁹ Assim, para essa perspectiva metodológica, rejeita-se o compromisso com a noção de verdade como correspondência entre teoria e realidade. Isso porque, consciente da impossibilidade de se comprovar ou falsear definitivamente qualquer teoria científica, o convencionalista sustenta que qualquer posicionamento a respeito dos fenômenos é válido, desde que a coerência da teoria seja resguardada – isto é, a teoria não pode conter contradições internas.

Alguns convencionalistas admitem que a versão específica de uma teoria, constituída por leis fundamentais e sentenças auxiliares, pode ser falseada. No entanto, o mesmo não ocorre se tomamos as tais leis fundamentais isoladamente. Para Lakatos, “quando surgem dificuldades a partir da invasão de anomalias, ele [o convencionalista] apenas muda e complica os arranjos periféricos”.⁵⁰ Como vimos, em função do holismo, é sempre possível salvar certos enunciados centrais a partir de modificações nas crenças de fundo a respeito do mundo (comumente chamadas “hipóteses auxiliares”). Assim,

⁴⁷ Lakatos, 1999, p. 80-81.

⁴⁸ Lakatos, 1999, p. 88.

⁴⁹ Lakatos, 1989c, p. 105, tradução nossa. “Conventionalism allows for the building of any system of pigeon holes which organizes facts into some coherent whole”.

⁵⁰ Lakatos, 1989c, p. 105, tradução nossa. “[W]hen difficulties arise through an invasion of anomalies, he only changes and complicates the peripheral arrangements”.

filósofos como Pierre Duhem advogam que, por conta da impossibilidade lógica de se comprovar ou falsear, resta-nos contentar com uma visão das teorias científicas como convenções.

Lakatos também pontua que o convencionalista não necessariamente é um conservador, que sempre tentará salvar os enunciados fundamentais das teorias vigentes, mas pode também mostrar-se um revolucionário, na medida em que abandona uma teoria em busca de outra melhor.⁵¹ Mas, se a tese convencionalista for verdadeira, com que critério um cientista poderia comparar e avaliar teorias concorrentes? Nesta resposta fica evidente uma ligação entre convencionalismo e instrumentalismo: não é raro que um defensor do convencionalismo considere uma teoria científica melhor do que outra, não por sustentar que a primeira é verdadeira (ou mais provável), mas pela mesma ter mostrado poder preditivo superior e, assim, se apresentado como um instrumento de maior utilidade na manipulação do mundo. Ao convencionalista, também serve comumente de critério o princípio da simplicidade, isto é, aquele que sustenta que a teoria mais simples é superior. Porém, Lakatos considera tal princípio excessivamente vago, endossando uma crítica a Duhem de que a simplicidade consiste mais numa questão de gosto do que num parâmetro epistêmico devidamente justificado.⁵²

O pensador húngaro diz ainda que, apesar de logicamente sustentável, o convencionalismo é incoerente com a história da ciência, uma vez que nenhuma definição relevante de simplicidade pode ser identificada como critério de justificação no trabalho dos cientistas. Essa crítica de Lakatos se verifica no seguinte trecho:

[...] se você considerar a história da ciência, jamais se deparará com qualquer concepção de simplicidade. Em outras palavras, você não pode definir 'simplicidade' de forma a fazer com que Einstein seja mais simples do que Newton, ou Newton mais simples do que Copérnico, ou Copérnico mais simples do que Ptolomeu. Tal história da ciência simplesmente não é possível, consistiria apenas em mitos. O convencionalismo pode ser criticado por meio da investigação histórica.⁵³

Ainda que tal irrazoabilidade histórica seja elemento essencial para a rejeição ao convencionalismo, nem tudo são críticas: segundo Lakatos, o convencionalismo teve o

⁵¹ Lakatos, 1989c, p. 105.

⁵² Lakatos, 1989c, p. 105. Lakatos, 1999, p. 97.

⁵³ Lakatos, 1999, p. 97, tradução nossa. “[...] if you consider the history of science, you will never come across any conception of simplicity. In other words, you cannot possibly define 'simplicity' in such a way as to make Einstein simpler than Newton, or Newton simpler than Copernicus, or Copernicus simpler than Ptolemy. Such a history of science is simply not possible, it would be all myths. Conventionalism can be criticized by historical investigation”.

mérito de descobrir que toda teoria pode ser preservada frente a anomalias em razão do já mencionado holismo, descoberta essa que, no fim das contas, constitui-se tese da metodologia do próprio Lakatos.⁵⁴

1.6 O modelo pluralista e a metodologia dos programas de pesquisa

Em primeiro lugar, convém enumerar quais teses da filosofia da ciência de Lakatos consideramos até aqui: (i) falibilismo irrestrito, (ii) convencionalismo com respeito à base empírica, (iii) impossibilidade de um método que seja mecanicamente seguido pelos cientistas (como um algoritmo), (iv) tolerância parcial com o emprego de expedientes *ad hoc* na atividade científica, e (v) a racionalidade científica não é instantaneamente apreciável, de modo que uma metodologia razoável não é capaz de orientar cada passo que o cientista deve tomar, devendo, na verdade, avaliar retrospectivamente as razões pelas quais uma tradição teórica superou suas concorrentes. Podemos ainda acrescentar outro princípio, baseado na crítica lakatosiana ao convencionalismo: (vi) uma boa filosofia da ciência deve ser historicamente razoável, de modo a justificar os grandes feitos dos cientistas, em vez de deslegitimá-los. Tal tese, por exemplo, é identificável neste trecho: “O convencionalismo pode ser criticado por meio da investigação histórica. Isso significa que, se o convencionalismo de fato seleciona os melhores princípios, então a ciência até este momento cresceu de uma maneira completamente irracional”.⁵⁵ Esse mesmo tipo de crítica, que faz referência à razoabilidade histórica como algo desejável, é feita também à concepção popperiana:

Há maneiras historiográficas de se criticar o critério de demarcação popperiano. De um ponto de vista lógico, é possível “jogar o jogo da ciência” de acordo com as regras de Popper: uma teoria consistente e experimentalmente falseável é produzida, os experimentos são realizados, a teoria rejeitada, a próxima teoria produzida, então também rejeitada e assim por diante. Isso tudo é logicamente possível; o único problema é que nunca aconteceu dessa forma. Assim, se aceitarmos a filosofia popperiana, então também teremos que aceitar que a história da ciência é irracional e que os cientistas sempre se comportaram irracional e imoralmente.⁵⁶

⁵⁴ Lakatos, 1999, p. 63.

⁵⁵ Lakatos, 1999, p. 97, tradução nossa. “Conventionalism can be criticised by historical investigation. This means that if conventionalism indeed selects the better principles, then science has up to this moment grown in a completely irrational way”.

⁵⁶ Lakatos, 1999, p. 99, tradução nossa. “These are historiographical ways of criticising Popper's demarcation criterion. From a logical point of view, it is quite possible to 'play the game of science' according to Popper's rules: a consistent theory which is experimentally falsifiable is produced, the experiment performed, the theory rejected, the next theory produced, then rejected and so on. This is all

Estabelecidos tais princípios, devemos avançar na compreensão da resposta de Lakatos ao problema da demarcação. Evidentemente, o conceito de programa de pesquisa merece toda a atenção, visto que figura até mesmo na denominação da metodologia do autor, mas antes de abordá-lo diretamente, convém caminhar com a explicação dos conceitos pelos quais Lakatos desenvolve o problema dos enunciados factuais, isto é, cabe-nos responder à pergunta: “como funciona o mencionado convencionalismo da base empírica?”.

Como vimos, Popper defende que teorias excepcionalmente corroboradas pela experiência devem servir como referência para o estabelecimento de uma base empírica, ou, para usar a expressão de Lakatos, tais teorias passam a funcionar como extensão de nossos sentidos. No entanto, segundo Lakatos, é imprudente descartar para todo o sempre teorias que se mostrem inconsistentes com a base empírica gerada pelas tais “teorias excepcionalmente corroboradas”, visto que, se todas as teorias são falíveis, então aquelas que fundamentam uma base empírica também o são. Por exemplo, Galileu tinha por base empírica os “fatos” que obtinha via telescópio, porém o funcionamento e a calibragem de seu instrumento de observação são teórico-dependentes com relação à óptica de seu tempo. Visto que as leis ópticas são falíveis, se um “fato” observado no telescópio “falsear” uma hipótese qualquer, é ilógico concluir que isso comprove em definitivo a falsidade da mencionada hipótese, pois o “fato” em questão também constitui um conhecimento falível. É por essa razão, inclusive, que Lakatos eventualmente usa as expressões “fato”, “base empírica” e “falseamento” entre aspas, para enfatizar que não os está usando em seu sentido usual:

Com efeito, se essa 'base empírica' ir de encontro a uma teoria, pode-se dizer que a teoria foi 'falseada', mas não falseada no sentido de que foi provada falsa. 'Falseamento' metodológico é muito diferente do falseamento dogmático. Se uma teoria é falseada, a mesma foi provada falsa; se ela é 'falseada', a mesma ainda pode ser verdadeira. Se essa espécie de 'falseamento' for seguida pela eliminação da teoria, podemos muito bem acabar eliminando a teoria verdadeira e aceitando a falsa (possibilidade esta que é totalmente inaceitável para um justificacionista à moda antiga).⁵⁷

logically possible; the only problem is that it has never happened in this way. So if we accept Popperian philosophy, then we also have to accept that the history of science is irrational, and that scientists have always behaved irrationally and immorally”.

⁵⁷ Lakatos, 1989b, p. 24, tradução nossa. “Indeed, if this 'empirical basis' clashes with a theory, the theory may be called 'falsified', but it is not falsified in the sense that it is disproved. Methodological 'falsification' is very different from dogmatic falsification. If a theory is falsified, it is proven false; if it is 'falsified', it may still be true. If we follow up this sort of 'falsification' by the actual 'elimination' of a theory, we may well end up by eliminating a true, and accepting a false, theory”

Se uma teoria “falseada” não deve ser eliminada (no sentido de nunca mais merecer atenção da ciência), então qual a maneira adequada de se entender os “falseamentos” da atividade científica? Isso se dá pelo que Lakatos denomina “modelo pluralista”.⁵⁸

O modelo pluralista consiste numa abordagem em que a tese de que os experimentos científicos testam a consistência entre teorias e fatos é substituída pela noção de que, na verdade, o embate é sempre entre teorias, uma denominada “interpretativa”, em razão de cumprir o papel de extensão dos sentidos humanos e fornecer “fatos”, e outra denominada “explanatória”, que busca explicar os “fatos” acessíveis via teoria interpretativa. Recuperando o exemplo da astronomia de Galileu, a óptica consistiria numa teoria interpretativa, pela qual os “fatos” que o físico buscou explicar são obtidos, enquanto que seu modelo heliocêntrico do sistema solar cumpriria o papel de teoria explanatória, aquela que busca explicar os “fatos” cuja obtenção foi possibilitada pela teoria interpretativa. Mas é importante sempre lembrar: tais “fatos”, formulados em enunciados factuais, como “no instante t , a Lua encontrava-se na posição s ”, são fruto de *convenções*, no sentido de que os cientistas *decidem* decretá-los provisoriamente verdadeiros por conta da confiança que possuem na teoria interpretativa que os provê. Portanto, no modelo pluralista, um “falseamento” não aponta inconsistência entre fatos comprovados e teorias suspeitas, mas entre *posições teóricas*. Se, dado um conjunto de “fatos” providos por uma teoria interpretativa T_i , uma teoria explanatória T_e mostrar-se incapaz de explicá-los, isso não implica que T_e é falsa, mas antes que T_e e T_i são incompatíveis. Lakatos elegantemente resume essas considerações no seguinte trecho: “Não é que propomos uma teoria e a Natureza pode exclamar NÃO; em vez disso, propomos um emaranhado de teorias e a Natureza pode exclamar INCONSISTENTE”.⁵⁹

O uso do termo “pluralista” ocorre porque, no fim das contas, não são teorias isoladas que estão em jogo no momento de qualquer teste experimental, mas um *emaranhado de teorias*, algumas interpretativas, outras explanatórias.

⁵⁸ Lakatos, 1989b, p. 41.

⁵⁹ Lakatos, 1989b, p. 45, tradução nossa. “It is not that we propose a theory and Nature may shout NO; rather, we propose a maze of theories, and Nature may shout INCONSISTENT”.

Sendo assim, é preliminar a qualquer “falseamento” a decisão de qual teoria é considerada interpretativa, e qual é explanatória. Tomada tal decisão e ocorrido o “falseamento”, os cientistas precisam superar a inconsistência entre posições teóricas que identificaram, mas sempre o farão respeitando o seguinte princípio: *a teoria explanatória, tendo se mostrado incapaz de explicar os “fatos”, deve se adequar à teoria interpretativa, e não o contrário*. Novamente ilustrando por meio do caso de Galileu, não é a óptica que deve sofrer modificações e tornar-se compatível com o modelo do sistema solar, mas esse modelo é que deve se adequar à óptica (isto é, aos “fatos” que ela fornece).

Tendo em vista esse expediente de sucessivas modificações que as teorias explanatórias sofrem, Lakatos faz uma consideração fundamental a respeito do problema da demarcação: no mais das vezes, a qualidade de ser ou não científica é atribuída a teorias tomadas individualmente, mas uma filosofia da ciência consequente deve reconhecer que essa qualidade é atribuível, na verdade, a *séries de teorias* – constituídas por teorias explanatórias, sucessivamente modificadas na série, as quais buscam explicar os “fatos” fornecidos por teorias interpretativas, mantidas estáveis.⁶⁰

Por exemplo, se tomamos a tradição teórica newtoniana e, como usualmente se faz, a qualificamos como científica, não devemos, para realizar essa avaliação, considerar apenas a mecânica de Newton tal qual foi publicada pela primeira vez, em 1687, mas sim considerar todo o seu desenvolvimento a partir daí, levando em conta as modificações sofridas por essa tradição até sua derrocada, pois é esse histórico de modificações que permite a caracterização da física newtoniana – e, na verdade, de qualquer tradição de pesquisa – como genuinamente científica. Os testes aos quais foi submetida a tradição newtoniana revelaram inconsistências entre teoria explanatória (as três leis de Newton, a lei da gravitação universal e mais uma ampla coleção de hipóteses auxiliares) e base empírica (fornecida pelas teorias interpretativas). Tais inconsistências motivaram modificações na teoria explanatória – mais especificamente, em suas hipóteses auxiliares. Para ilustrar esse processo de sucessivas modificações, convém citar um exemplo ao qual Lakatos recorre frequentemente: a descoberta de Netuno. Uma das hipóteses auxiliares que constituía a visão de mundo newtoniana, em dado momento, era de que nosso sistema solar é formado por sete planetas, e que suas órbitas

⁶⁰ Lakatos, 1989b, p. 33.

poderiam ser devidamente explicadas pelas leis científicas que tal visão de mundo acolhia. No entanto, o movimento de Urano constituía um descompasso entre o que a teoria newtoniana previa e o que se efetivamente observava nos céus. Tratava-se, assim, de uma inconsistência entre teoria explanatória e teoria interpretativa. Em resposta a tal inconsistência, houve o descarte das três leis de Newton e da lei da gravitação? Não, em vez disso, a hipótese auxiliar a respeito do número de planetas do sistema solar foi questionada: “e se, na realidade, houver um oitavo planeta, com tais e tais propriedades, de modo que ele atraia Urano e, assim, a órbita desse planeta passa a ser satisfatoriamente explicável em termos newtonianos?”. E, de fato, lá estava: Netuno, o oitavo planeta, com posição, trajetória e massa muito próximas daquelas previstas. Esse episódio é bastante ilustrativo para mostrar uma modificação numa hipótese auxiliar de uma teoria explanatória que reforça o caráter científico da série de teorias em questão.

Com a evolução da série, as teorias explanatórias sofrem sucessivas modificações ($T_1, T_2, T_3 \dots T_n$) para se adequarem aos “fatos” que as teorias interpretativas fornecem. Em razão de sua função de prover a base empírica, as teorias interpretativas sofrem modificações apenas em situações muito excepcionais – não porque sejam verdadeiras, são falíveis como quaisquer outras, mas pela necessidade de se estabelecer uma referência “factual” para a atividade científica. Para a filosofia lakatosiana, não é T_1, T_2, T_3 ou qualquer teoria tomada isoladamente que é ou não científica, mas a série $T_1 \dots T_n$ considerada em sua totalidade.⁶¹

Chega finalmente o momento da introdução do principal conceito da metodologia lakatosiana. Aquilo que chamamos, até aqui, de “tradição teórica” ou “tradição científica”, no sentido de uma série de teorias constituída por um conjunto constante de leis científicas, orbitado por um cinturão mutável de hipóteses auxiliares, é *parte* fundamental do que Lakatos denomina “programa de pesquisa científica”. O conjunto de leis científicas é chamado “núcleo irreduzível”, enquanto que o conjunto de hipóteses auxiliares, “cinturão protetor”.⁶² Um programa de pesquisa, ainda, é munido de teorias interpretativas, que fornecem os “fatos” que as mencionadas leis buscam explicar. Um oceano de anomalias (ou inconsistências), como comentamos duas seções atrás, acompanha todo programa de pesquisa, de modo que nenhum é descartado pela

⁶¹ Lakatos, 1989b, p. 47.

⁶² Lakatos, 1989b, p. 48.

identificação de uma ou mesmo várias inconsistências com os “fatos” – como queria Popper –, tendo em vista a possibilidade razoável de uma modificação nas hipóteses auxiliares *converter tais inconsistências em corroborações*. É dessa maneira, inclusive, que um programa de pesquisa progride: eliminando versões ultrapassadas de suas teorias e propondo novas, com o mesmo núcleo, mas diferente cinturão protetor.

Ainda assim, Lakatos diz que sua concepção metodológica é um falseacionismo sofisticado, ou seja, sem incorrer nas irrazoabilidades da filosofia popperiana, *encontra a demarcação entre ciência e não-ciência nos benefícios epistemológicos do processo de falseamento*.⁶³

Se o holismo e o caráter falível dos enunciados factuais tornam insensata a noção popperiana de falseamento, como procede Lakatos com relação a esse assunto? Como vimos, o descarte de teorias é procedimento corriqueiro no contexto de um programa de pesquisa, e isso já explica parcialmente o porquê do filósofo húngaro apreciar a alcunha de “falseacionista”. Mas não é só isso: segundo a metodologia lakatosiana, programas inteiros podem cair em desuso e dar lugar a outros, mais progressivos. Para que essa espécie de falseamento seja devidamente compreendida, devemos perpassar pela exposição e comentário dos seguintes conceitos: i) progressividade e degeneratividade, ii) heurística negativa e positiva, e iii) fato novo.

Todo programa de pesquisa tem inconsistências, isso não é de modo algum um problema, mas uma condição inegável que se pode constatar por meio da investigação histórica da ciência. Tais inconsistências entre aquilo que o programa prevê e o que se efetivamente observa são, como vimos, combatidas por modificações no cinturão protetor, o conjunto de hipóteses que acompanham as leis científicas do núcleo do programa e que possibilitam a dedução das implicações observáveis dessas leis. As modificações no cinturão de hipóteses auxiliares podem, pouco a pouco, conduzir ao progresso ou à degeneração do programa de pesquisa. Serão progressivas as modificações que provocarem um aumento de conteúdo teórico e empírico na série de teorias que compõem o programa. Isso quer dizer que, dada a modificação na teoria T_0 – mais especificamente, em suas hipóteses auxiliares –, então T_1 , sua sucessora na série, deve i) explicar adequadamente todos os “fatos” que sua antecessora explicava, ii) prever “fatos” novos e inusitados (progressividade teórica), e iii) que pelo menos algum

⁶³ Lakatos, 1989b, p. 31.

desses fatos precisa ser corroborado pela experiência (progressividade empírica). Tal é a definição do filósofo húngaro para uma modificação progressiva em um programa de pesquisa.⁶⁴

Uma consequência dessa concepção de progressividade é enunciada por Lakatos: “[u]m fato estabelecido é explicado cientificamente apenas na medida em que um novo fato é também explicado”.⁶⁵ Isto é, para que T_1 seja progressiva, não basta que explique uma inconsistência de T_0 , pois tal “explicação” pode ter sido produzida por uma modificação *ad hoc*. É também necessário que a modificação no cinturão protetor que gerou T_1 tenha outras implicações empiricamente observáveis, e que tais implicações sejam corroboradas pela experiência.

Isso nos leva ao conceito de degeneratividade: uma modificação provoca alguma degeneração num programa de pesquisa se, a partir dela, não se mostrar possível a previsão de fatos novos, ou seja, se, por meio de tal modificação, foi meramente possível adaptar a teoria ao seu próprio revés.

Mas tomemos cuidado: é perfeitamente aceitável recorrer, como vimos, a hipóteses *ad hoc* vez ou outra, mesmo porque apenas em retrospectiva, via de regra, é possível determinar se uma dada modificação foi progressiva ou *ad hoc*. O problema aparece quando o recurso aos expedientes *ad hoc* se multiplicam e passam a caracterizar majoritariamente a reação dos proponentes do programa às inconsistências do mesmo. É o que o autor húngaro sugere ter ocorrido, na década de 20, com o programa de pesquisa de Niels Bohr (1885-1962), que, após uma impressionante sequência de previsões corretas a respeito do comportamento e da composição do átomo e das partículas que o compõem, passou a mostrar-se incapaz de converter suas inconsistências em previsão e corroboração de fatos novos.⁶⁶

Mas o que seria exatamente um fato novo? Deve ser algo que, até o direcionamento da teoria que formula sua previsão, é perfeitamente desconhecido? Segundo Eric Barnes, tal concepção pode ser compreendida como uma caracterização prematura de fato novo (ou novidade):

Popper (e subsequentemente Lakatos), assim, endossaram uma condição temporal de novidade—uma previsão conta como nova se não se sabe que a

⁶⁴ Lakatos, 1989b, p. 33.

⁶⁵ Lakatos, 1989b, p. 34, tradução nossa. "A given fact is explained scientifically only if a new fact is also explained with it".

⁶⁶ Lakatos, 1989b, p. 67.

mesma é verdadeira (ou espera-se que se prove falsa) no momento em que a teoria é construída.⁶⁷

No entanto, o filósofo húngaro posteriormente aderiu à outra concepção de fato novo, formulada por Elie Zahar e publicada em conjunto com o próprio Lakatos no artigo *Why Copernicus's Programme Superseded Ptolemy's?*, de 1976. O aperfeiçoamento elaborado por Zahar possibilitou que fatos já estabelecidos fossem tomados como novos. Mas não seria isso um franco absurdo? A melhor maneira para respondermos a isso é a partir de um famoso exemplo histórico.

No início do século XX, o programa de pesquisa cujas bases foram construídas por Albert Einstein, constituído principalmente por suas teorias da relatividade especial e relatividade geral, confrontou as clássicas explicações newtonianas no que diz respeito, dentre outras coisas, ao movimento dos corpos celestes. Uma das grandes vitórias do programa de Einstein foi de explicar uma persistente inconsistência do programa newtoniano, o periélio de Mercúrio.⁶⁸ Mas a mesma inconsistência já era amplamente conhecida quase 100 anos antes da explicação einsteiniana, então como poderia a metodologia dos programas de pesquisa, que deposita uma função essencial nos fatos novos, explicar seu dramático impacto, fazendo a balança da decisão pender para o lado de Einstein?

Segundo a concepção de Zahar, um fato será novo não apenas se for desconhecido e objeto de incredulidade, mas também se o mesmo *não desempenhava um papel na formulação da teoria que o antecipou*. A seguinte citação comprova:

A modificação de Zahar reside primeiramente em sua nova concepção de 'fato novo. Em sua visão, a explicação do periélio de Mercúrio deu suporte empírico crucial, 'corroboração dramática', para a teoria de Einstein, ainda que, como uma proposição empírica de baixo nível, o periélio já era conhecido há quase cem anos. Esse não era um fato novo em meu sentido original, ainda assim, era 'dramático'. [...] 'Dramático no sentido de que no projeto original de Einstein, o anômalo periélio de Mercúrio não desempenhava qualquer papel. Sua solução exata foi, por assim dizer, um presente inesperado de Schwarzschild, um resultado que foi um subproduto não-intencional do programa de Einstein.'⁶⁹

⁶⁷ Barnes, 2018, tradução nossa. "Popper (and subsequently Lakatos) thereby endorsed a temporal condition of novelty—a prediction counts as novel is if it is not known to be true (or is expected to prove false) at the time the theory is constructed".

⁶⁸ Ponto da órbita do planeta que se encontra mais próximo do Sol.

⁶⁹ Lakatos & Zahar, 1989e, p. 185, tradução nossa. "Zahar's modification lies primarily in his new conception of 'novel fact'. In his view the explanation of Mercury's perihelion gave crucial empirical support, 'dramatic corroboration', to Einstein's theory, even though, as a low level empirical proposition, it had been known for almost a hundred years.' This was no novel fact in my original sense, yet it was 'dramatic'. But in what sense 'dramatic'? 'Dramatic' in the sense that in Einstein's original design

Esclarecidas as noções de progressividade, degeneratividade e fato novo, resta-nos, para uma boa compreensão da eliminação de programas de pesquisa inteiros, abordar a concepção lakatosiana de heurística, que abarca tanto uma dimensão positiva, que diz respeito a como os cientistas devem proceder no interior de um programa de pesquisa determinado, como uma negativa, que especifica proibições. Tratemos antes da última, uma vez que é mais simples.

A heurística negativa consiste simplesmente numa regra metodológica de não se modificar as leis científicas do núcleo irredutível do programa de pesquisa. Em outras palavras, o tal núcleo é resultado da heurística negativa. Por exemplo, “no programa de Newton, a heurística negativa nos manda desviar o *modus tollens* das três leis de Newton da dinâmica e de sua lei da gravitação”.⁷⁰

Por “desviar o *modus tollens*”, Lakatos refere-se ao falseamento tal qual idealizado por Popper, em que esse tipo de raciocínio é aplicado. Pela regra de inferência *modus tollens*, dada uma premissa A, se dessa for possível implicar a proibição de um determinado fato (digamos, B), caso B ocorra, então a premissa A é necessariamente falsa. Em termos mais palpáveis, suponhamos que a premissa em questão é a noção galileana de queda livre e, assim, a decorrência é de que, numa câmara de vácuo, ao abandonarmos uma pena e uma rocha de uma mesma altura, a diferença no peso dos objetos será irrelevante para o tempo de queda. Ou seja, da premissa galileana, decorre a *proibição* de que o tempo de queda desses objetos seja diferente. Suponhamos então que, para a surpresa de todos, o fato proibido ocorra. Aplicando-se o *modus tollens*, a conclusão seria que a premissa galileana é falsa.⁷¹

No fim das contas, isso tudo significa que os proponentes de um programa de pesquisa têm, por regulamento procedimental, a atribuição de *tenacidade* ao núcleo de leis científicas que compõem, por assim dizer, o essencial do programa.

Mercury's anomalous perihelion played no role whatsoever. Its exact solution, was, as it were, an unexpected present from Schwarzschild, a result which was an unintended by-product of Einstein's programme”.

⁷⁰ Lakatos, 1989b, p. 48, tradução nossa. “In Newton's programme the negative heuristic bids us to divert the *modus tollens* from Newton's three laws of dynamics and his law of gravitation”.

⁷¹ Este exemplo é meramente didático, uma vez que, em semelhante situação, os experimentadores certamente revisariam hipóteses auxiliares, como a confiança na calibragem da câmara de vácuo, justamente por adotarem uma heurística negativa com relação aos princípios mecânicos em que acreditam.

Quanto à heurística positiva, a mesma diz respeito a regras procedimentais ligadas a como um programa de pesquisa deve lidar com suas inconsistências, isto é, de que modo as converterá em corroborações. Segundo Lakatos, os cientistas não tratam de tais inconsistências aleatoriamente, sucumbindo à confusão imposta pelo oceano de anomalias, pois há uma ordem pré-concebida com relação às modificações a serem feitas no cinturão protetor, e que tal ordem é, via de regra, decidida *independentemente* das anomalias conhecidas.⁷² Soa estranho a princípio, pois a versão mais intuitiva do falseacionismo sugere que as teorias devem mudar em função das anomalias, mas a formulação de um programa se dá mediante uma “política de pesquisa a longo prazo”.⁷³ Tal política antecipa as anomalias que aparecerão com a versão inicial e ingênua do modelo explicativo proposto pelo programa. Por exemplo, o modelo planetário newtoniano inicialmente lidava apenas com um Sol fixo e um único planeta que o orbitava, ambos tomados como pontos sem massa. Evidentemente, tal modelo era repleto de inconsistências, mas Newton estava perfeitamente consciente disso, e não foram observações de anomalias que o incentivaram a modificar seu modelo, mas *princípios heurísticos positivos constitutivos de seu programa*: o modelo inicial era incompatível com a 3ª lei da dinâmica, sendo assim, foi preciso avançar para uma representação interplanetária que considerasse o movimento do Sol e do planeta em torno de seus próprios centros de gravidade.⁷⁴

Assim, o conjunto de orientações, dicas e sugestões de que a heurística positiva dispõe é capaz, por si só, de migrar um programa de pesquisa de um oceano praticamente absoluto de anomalias para um estado de suficiente correspondência entre teoria e “fatos”, não porque tal heurística determine resposta imediata às anomalias, uma a uma, mas porque prescreve princípios teóricos e matemáticos capazes de gerar progresso. Como diz Lakatos, “se um cientista (ou matemático) tem uma heurística positiva, ele se recusa a ser arrastado para a observação. Ele irá se deitar em seu sofá, fechar os olhos e esquecer dos dados”.⁷⁵

⁷² Lakatos, 1989b, p. 49.

⁷³ Lakatos, 1989b, p. 50, tradução nossa. “[A] long-term research policy”.

⁷⁴ Lakatos, 1989b, p. 50.

⁷⁵ Lakatos, 1989b, p. 50. “If a scientist (or mathematician) has a positive heuristic, he refuses to be drawn into observation. He will 'lie down on his couch, shut his eyes and forget about the data’”.

Outro exemplo trabalhado por Lakatos (1989b, p. 52-55) é o caso da hipótese de William Prout (1785-1850), segundo a qual todos os elementos químicos eram formados por átomos de hidrogênio e, assim, suas massas atômicas deveriam ser sempre equivalentes a números inteiros (múltiplos da massa do hidrogênio, que acreditava-se ser 1u na época).⁷⁶ Prout evidentemente estava consciente de que sua hipótese não coincidia com um amplo conjunto de “fatos”, mas seu programa propunha uma política de longo prazo que levaria (e, de fato, levou) a uma série de vitórias progressivas. Tal política consistia em questionar a validade das técnicas experimentais vigentes relacionadas à análise estrutural dos elementos químicos e propor outras, alegadamente mais confiáveis. Em outras palavras, a heurística positiva de Prout previa uma transformação drástica das teorias interpretativas que forneciam os “fatos” que sua hipótese buscava explicar. Não era necessário realizar modificações no programa em função de *cada* inconsistência que aparecesse em seu caminho, todas eram “arquivadas” e acreditava-se que o desenvolvimento do programa, por meio da criação de novas teorias interpretativas, conduziria naturalmente à conversão das inconsistências em corroborações.

A respeito desse exemplo histórico, Lakatos aponta ainda que o caso de Prout exemplifica muito bem como um programa de pesquisa pode entrar em confronto com o conhecimento aceito pela comunidade científica e, ainda assim, mostrar-se progressivo e bem-sucedido. O autor húngaro aproveita então para criticar as perspectivas metodológicas que consideram ilegítimo defender seriamente uma hipótese inconsistente com os “fatos” estabelecidos, nomeadamente o justificacionismo e o falseacionismo ingênuo.⁷⁷ Tal crítica baseia-se na tese, já mencionada, do falibilismo irrestrito, que impede o estabelecimento de qualquer enunciado científico, sejam leis ou “fatos”, como definitivamente comprovados.

Enfim, com tais considerações foi possível esclarecer as características principais do conceito de heurística. Retomemos então a questão de como programas de pesquisa podem ser “falseados” – em sentido metodológico, e não literal – e, assim, descartados. Em primeiro lugar: é claro que não basta a existência de inconsistências, ou anomalias, mesmo que essas sejam consideradas importantes pelos proponentes do

⁷⁶ Lakatos, 1989b, p. 52-55.

⁷⁷ Lakatos, 1989b, p. 55.

programa, pois, como vimos, se assim o fosse, todas os programas teriam de ser eliminados e, também, é logicamente razoável tolerar inconsistências, dado que essas podem ser convertidas em corroborações por meio de modificações no cinturão protetor. O que causará, então, a derrocada de um programa de pesquisa? A esse respeito, Lakatos é bastante claro:

Ao contrário do que defende o falseacionismo ingênuo, *nenhum experimento, relato experimental, enunciado observacional ou hipótese falseadora de baixo nível pode sozinha levar ao falseamento. Não há falseamento antes da emergência de uma teoria melhor.*⁷⁸

Isso é aplicável tanto a teorias de uma mesma série, que se diferenciam apenas em função de seu cinturão de hipóteses auxiliares, como para teorias que compõem programas de pesquisa rivais. Tomemos o caso da disputa entre os programas newtoniano e einsteiniano: a teoria da relatividade geral de Einstein foi revolucionária e suplantou a física newtoniana no que diz respeito ao movimento dos corpos celestes. Em termos popperianos, isso é explicado da seguinte maneira: i) a teoria newtoniana foi falseada pelo periélio de Mercúrio; ii) um vácuo científico com relação aos fenômenos gravitacionais emergiu desse falseamento; iii) a teoria einsteiniana, falseável, mas ainda não-faseada, ocupou tal vácuo. No entanto, Lakatos aponta uma série de fatos históricos que colocariam em cheque tal perspectiva: i) como já foi mencionado, a anomalia do periélio de Mercúrio era “fato” conhecido há quase cem anos antes da formulação da teoria da relatividade geral, ou seja, a teoria de Newton já deveria ter caído muito antes; ii) havia outras anomalias conhecidas que “falseavam” a teoria newtoniana; iii) foi apenas com a dramática confirmação da teoria da relatividade geral que a explicação newtoniana começou a ser vista como refutada, ou seja, por estranho que pareça, a história da ciência sugere que “os contraexemplos são meramente ignorados, mas a certas confirmações dramáticas é dada grande atenção”.⁷⁹

O que havia de especial em tal confirmação?⁸⁰ Em primeiro lugar, tratava-se de um *fato novo e inusitado*:

⁷⁸ Lakatos, 1989b, p. 35, tradução nossa. “Contrary to naive falsificationism, *no experiment, experimental report, observation statement or well-corroborated low-level falsifying hypothesis alone can lead to falsification. There is no falsification before the emergence of a better theory*”.

⁷⁹ Lakatos, 1999, p. 100. Lakatos, 1999, p. 99, tradução nossa. “...counterexamples are merrily ignored, but certain dramatic confirmations are given great attention”.

⁸⁰ Que fique claro: por “confirmação”, Lakatos entende meramente a consistência pontual entre uma teoria e um ou mais “fatos”. O uso do termo *não* indica que a teoria é verdadeira.

Uma das consequências da teoria de Einstein era esta: suponha que você selecionou duas estrelas de forma que, durante um eclipse solar, quando a Lua escurece o Sol, as duas estrelas ficam visíveis por alguns minutos, e ficam novamente visíveis no decorrer do dia; você mede suas distâncias durante a noite e, de novo, durante o dia, quando o eclipse solar ocorre. A distância será significativamente diferente! Ninguém sonharia em observar algo assim sem uma teoria que o previsse, de tão inacreditável que era tal evento. Então veio a expedição de Eddington à América do Sul em 1919, organizada para testar a previsão einsteiniana durante um eclipse, e eis que foi exatamente o que eles encontraram!⁸¹

Para a concepção popperiana, as confirmações deveriam ser sempre irrelevantes para a decisão dos cientistas, enquanto que as inconsistências é que seriam cruciais. Para Lakatos, por outro lado, na medida em que o “fato” confirmado é inesperado e mesmo proibido pela visão científica vigente, então a confirmação do mesmo desempenhará um importantíssimo papel metodológico no sentido de fazer a balança decisória pender para o lado do programa que conquistou tal confirmação.

Se aplicamos o conceito de progressividade, a eliminação de um programa de pesquisa, e sua substituição por outro, torna-se questão bastante clara, dadas as explicações já expostas até aqui. Na medida em que um novo programa, ainda não completamente estabelecido (como o de Einstein), mostra-se capaz de explicar todos os “fatos” que seu antecessor explicava, bem como obtendo sucesso na previsão de “fatos” novos – que seu antecessor proibia –, então a confirmação desses “fatos” conduz à progressividade, tanto teórica como empírica, de que o novo programa precisa para sobrepujar seu adversário. Esse processo de falseamento metodológico de um programa de pesquisa inteiro e sua substituição por outro é denominado por Lakatos como *transferência de problemas (problem shift)*.⁸²

1.7 Demarcação em Lakatos: a importância da força heurística

Tendo em vista tudo o que foi dito até aqui, podemos sintetizar a concepção lakatosiana de demarcação científica da seguinte maneira: para Lakatos, a ciência opera por meio da elaboração de programas de pesquisa, isto é, séries de teorias dotadas de

⁸¹ Lakatos, 1999, p. 99-100, tradução nossa. “One of the consequences of Einstein's theory was this: suppose you select two stars in such a way that during a solar eclipse when the Moon obscures the Sun the two stars are visible for a few minutes, and are again visible during the day; you then measure their distances during the night and again during the day, when the solar eclipse occurs. That distance will be significantly different! No one would even dream of observing such a thing without a theory to predict it, since it is so incredible. Then came the Eddington expedition to South America in 1919 organised to test the Einsteinian prediction during an eclipse, and, and behold, that is exactly what they found!”

⁸² Lakatos, 1999, p. 101.

um núcleo de leis científicas, um cinturão de hipóteses auxiliares e uma heurística, ou seja, uma política de pesquisa a longo prazo que proíbe certos procedimentos (impondo, por convenção, tenacidade ao núcleo do programa) e sugere com maior ou menor precisão o modo pelo qual modificações nas hipóteses auxiliares devem ser realizadas a fim de se converter anomalias em corroborações; mas isso não basta: tais programas são científicos apenas na medida em que se mostram, pelo menos por um *significativo período de tempo*, progressivos. Tal progressividade deve ser tanto teórica (o programa antecipa "fatos" novos) como empírica (tais previsões mostram-se bem-sucedidas).⁸³

Nas considerações finais do artigo *Falsification and Methodology of Scientific Research Programmes*, Lakatos introduz uma distinção entre ciências maduras e imaturas.⁸⁴ O filósofo sugere que as verdadeiras ciências merecem o rótulo da maturidade, enquanto que as ciências imaturas, como a psicologia social, ocupariam uma posição inferior. Tal distinção baseia-se principalmente no *poder heurístico* que certos programas de pesquisa, genuinamente científicos, apresentam, em contraste com outros, que simplesmente mostram-se incapazes de promover um desenvolvimento contínuo. Não se trata aqui de exigir que, a todo momento, o programa de pesquisa deva antecipar novos fatos a partir de previsões ousadas, mas que antecipações desse tipo ocorram *segundo uma política de pesquisa pré-estabelecida*, de modo que o programa de pesquisa tenha uma identidade suficientemente clara a respeito de quais problemas buscará superar e segundo quais tipos de procedimento, ou seja, o programa em questão deve envolver uma “ideia unificadora”. A maneira mais clara de ilustrar isso, novamente, é apontar para o instrumentário matemático desenvolvido por Newton e por seus sucessores, a partir do qual as inconsistências geradas pelo programa eram, em boa parte, digeridas, sem a necessidade de se realizar modificações no cinturão protetor *em função de inconsistências específicas*.⁸⁵

Assim, mesmo que um programa de pesquisa apresente previsões de fatos novos, se não o fizer por conta de sua força heurística, mas por uma “[...] série sem

⁸³ Lakatos, 1989a; Lakatos, 1989b; Lakatos, 1989c; Lakatos, 1989e; Lakatos, 1999.

⁸⁴ Lakatos, 1989b, p. 88-90.

⁸⁵ Mesmo que o programa newtoniano tenha degenerado e sido substituído, o mesmo segue científico, dado que conduziu a um crescimento significativo, unificado e contínuo em virtude de sua política de pesquisa a longo prazo. Isso também se aplica a todo e qualquer programa de pesquisa que tenha alcançado o mesmo feito.

imaginação de ajustes ‘empíricos’ prosaicos [...]”⁸⁶, então tal programa também carece de cientificidade, revelando-se no máximo capaz de obter “grãos irrelevantes de verdade”.⁸⁷

Outra faceta do critério de demarcação de Lakatos é aquela que aponta para a distinção entre programas de pesquisa genuinamente científica e aqueles outros que, apesar de possuírem uma ideia unificadora, são incapazes de, a partir desta, realizar previsões sistemáticas de fatos novos e inusitados.

Segundo Lakatos, enquanto as ciências genuínas, detentoras de força heurística, conduzem a um crescimento contínuo do conhecimento, outras estruturas teóricas, como aquelas defendidas e articuladas por marxistas e freudianos, simplesmente não mostraram esse mesmo tipo de resultado em nenhum momento de suas histórias, o que, para o pensador húngaro, equivale a chamá-las pseudocientíficas.⁸⁸

⁸⁶ Lakatos, 1989b, p. 88, tradução nossa. “[...] unimaginate series of pedestrian ‘empirical’ adjustments [...]”.

⁸⁷ Lakatos, 1989b, p. 88, tradução nossa. “[...] irrelevant grains of truth [...]”.

⁸⁸ Lakatos, 1989b, p. 88.

2. Interlocutores de Lakatos

2.1 Considerações prévias sobre Thomas Kuhn

Um dos principais interlocutores e críticos da filosofia lakatosiana foi Thomas Kuhn (1922-1996), filósofo estadunidense que, com formação em física a nível de doutorado pela Universidade de Harvard, ministrou na mesma instituição disciplina de ciências para alunos de humanidades entre os anos de 1949 e 1956. Foi nesse intervalo que Kuhn iniciou um processo mais profundo de familiarização com o campo da história da ciência. Entre 1956 e 1964, foi professor da Universidade da Califórnia, Berkeley, período no qual escreveu e publicou sua obra mais influente, *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1998). Seguiu pesquisando e lecionando na área da filosofia e da história da ciência até o fim de sua vida, passando por instituições como a Universidade de Princeton e o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).⁸⁹

Assim como Lakatos, Kuhn deu grande importância a duas questões: o que é ciência (o que a distingue das demais formas de saber) e quais fatores são decisivos para se compreender as mudanças científicas. Usamos aqui a palavra "mudança" para evitar o termo mais usual, "progresso", que via de regra remete à ideia de uma aproximação contínua de nosso conhecimento em direção à verdade, tese que Kuhn rejeita.⁹⁰

Uma maneira proveitosa de se introduzir ao pensamento de Kuhn é compreendendo algumas diferenças cruciais entre sua concepção de ciência e a concepção mais usual, proveniente do senso comum. Assim, para fins de comparação, seguem dois aspectos do conhecimento científico segundo a perspectiva do senso comum: (i) a ciência é um saber acumulativo, (ii) a observação e a linguagem científica são neutras e objetivas.

Por "saber acumulativo", refiro-me à imagem da ciência como um "estoque" de enunciados considerados verdadeiros, provavelmente verdadeiros ou, pelo menos, empiricamente adequados (isto é, em concordância com os fatos conhecidos). Vale comentar: tais enunciados podem ser factuais ou nomológicos, ou seja, descrevem fatos particulares ou postulam leis da natureza.

⁸⁹ Bird, 2018.

⁹⁰ Kuhn, 1977a, p. 213.

Por "observação e linguagem neutras e objetivas", busco remeter à ideia de que a observação realizada pelos cientistas precederia qualquer inclinação teórica pessoal, e que a linguagem usada para o registro dos fenômenos também independe de qualquer bagagem teórica. Um exemplo: o valor de verdade do enunciado "o experimento A durou 10 segundos" independeria de qualquer teoria. Sua validação seria direta e nem um pouco problemática, bastaria-nos acompanhar o experimento e usar um cronômetro. Pouco importaria, no caso, se o observador do experimento defende a teoria X ou Y; sua percepção seria a mesma, bem como seriam suas anotações descritivas (admitindo-se, obviamente, que o observador em questão é honesto e não quer fraudar o experimento).

Uma das consequências importantes dessas duas teses é que teorias rivais poderiam ser avaliadas em função desses enunciados que descrevem fatos observados: a teoria que melhor se adequasse a eles sairia vencedora. Outra consequência é que esse procedimento de comparação entre teorias e fatos levaria a uma acumulação de conhecimentos. Cada vez mais, enunciados bem fundamentados seriam acrescentados ao hall da ciência; inclusive, seria possível caracterizar o progresso científico em termos acumulativos.

Ao rejeitar essas teses, o filósofo estadunidense também rejeita suas consequências. Essa rejeição parte do seguinte fato: segundo Kuhn, um exame minucioso da história da ciência revela que as revoluções científicas, como o advento da física de Newton, da física de Einstein, da química de Lavoisier e da astronomia de Copérnico, consistem em rupturas profundas que ressignificam todo o conhecimento estabelecido até então. Ocorreria uma alteração no sentido dos termos técnicos (ou a introdução de outros, completamente novos), seriam estabelecidos novos métodos de obtenção e interpretação dos dados, bem como novos valores para a avaliação do conhecimento (como precisão, simplicidade e fecundidade), e seriam propostos novos critérios para a identificação de quais problemas são mais importantes de se solucionar, como também quais procedimentos são adequados para fazê-lo.

Por exemplo, se comparamos as tradições físicas originadas pelos trabalhos de Descartes e de Newton, percebemos que, para a primeira, encontra-se instituída a regra do inflexível respeito aos princípios inatos da razão, enquanto que, no contexto newtoniano, pretende-se que todo o conhecimento estabelecido decorra de raciocínios

indutivos, que partem da experiência. Ou seja, nesse caso, há uma diferença incompatível a respeito de suposições diretivas (para usar a expressão de Larry Laudan): por um lado, o mais importante é a consistência com conhecimentos que se originam e se justificam por um método que prescinde da observação da natureza, enquanto que, por outro, o mais importante é manter-se de acordo justamente com a observação dos fenômenos.⁹¹

Outro exemplo: na mecânica quântica, a adequação empírica que o formalismo matemático oferece, gerando explicações e previsões incrivelmente precisas, se sobrepõe à importância da coerência interna das teorias (nesse campo, algumas contradições são toleradas), enquanto que, em um contexto aristotélico, qualquer conjunto de teses que desrespeite o princípio da não-contradição deve ser imediatamente descartada. Um último exemplo: o significado do termo "tempo", a partir da revolução protagonizada por Einstein, mudou radicalmente, a ponto de certos enunciados que tinham sentido completo no contexto da física newtoniana, como "a queda do corpo durou doze segundos", passaram a não ter, pois, no léxico einsteiniano, é preciso especificar para qual referencial o tempo passou (em relação a referenciais diferentes, que se encontrem em velocidades diferentes ou submetidos a forças gravitacionais diferentes, o mesmo evento pode ter distintas durações de tempo).

Em cada um dos exemplos, não se trata apenas de discordâncias sobre quais teorias e fatos são verdadeiros e quais são falsos, mas remetem também a um tipo de incompatibilidade mais profunda, própria da filosofia, como divergências a respeito da natureza e da obtenção do conhecimento, bem como aquelas relativas à constituição fundamental da realidade.

Esse tipo de incompatibilidade leva Kuhn a defender que tradições científicas rivais, baseadas em diferentes trabalhos de sucesso extraordinário (ou seja, tradições baseadas em diferentes paradigmas) são *incomensuráveis*, no sentido de que faltam critérios compartilhados pelos quais seja possível aos proponentes de ambos paradigmas se unirem e concordarem a respeito de qual dos paradigmas é melhor. Cada paradigma oferece seu próprio conjunto de valores, métodos, concepções epistemológicas, entre outros fatores que tornam inviável uma comparação neutra e independente. Isso

⁹¹ Laudan et al., 1993

complica questões ligadas à teoria da decisão, pois fatores como a lógica, as matemáticas e a observação, apesar de necessários, mostram-se insuficientes para que se decida pelo melhor paradigma.⁹²

Essas são algumas teses que Kuhn sustentou durante toda sua trajetória como pensador. Mas é importante pontuar que o filósofo estadunidense, principalmente a partir das décadas de 80 e 90, apresentou suas teses originais sob uma nova perspectiva, grandemente influenciada pelo seu aprofundamento no campo da filosofia da linguagem.⁹³ Em razão disso, fica o aviso de que, no presente trabalho, serão trabalhados apenas os aspectos da primeira fase da filosofia kuhniana.

Mais especificamente, são aqui utilizados os seguintes textos: *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1998), *Logic of Discovery or Psychology of Research* (1970a), *Notes on Lakatos* (1970b), *Reflexão sobre meus Críticos* (1979) e *A Função do Dogma na Investigação Científica* (2012).

2.2 A pesquisa baseada em paradigma

É essencial abordar alguns conceitos pelos quais Kuhn compreende a prática e a mudança científica, a saber: (i) paradigma, (ii) ciência normal, (iii) quebra-cabeça (*puzzle*), (iv) anomalia, (v) crise, (vi) ciência extraordinária, (vii) revolução, (viii) incomensurabilidade. A noção de ciência possibilitada por tais conceitos é proposta em resposta a uma incompatibilidade entre os fatos históricos da ciência e o modo pelo qual tais fatos são representados e interpretados pelos historiadores e filósofos da ciência antecessores de Kuhn. Nesta seção, trataremos dos primeiros três conceitos e das teses e argumentos a eles relacionados.

Segundo Kuhn, a pesquisa científica ocorre, na maior parte do tempo, baseada em um ou mais trabalhos exemplares que alcançaram grande êxito.⁹⁴ É nesse sentido, por exemplo, que os físicos dos séculos XVIII e XIX foram, na maior parte dos casos, newtonianos: as publicações originais de Newton ofereceram a eles uma referência a ser seguida no que diz respeito a i) que problemas considerar importantes, ii) quais métodos

⁹² Kuhn, 1998, p. 25-45; Kuhn, 1979, p. 289.

⁹³ Cheng, 1997.

⁹⁴ Kuhn, 1998, p. 29-57.

e instrumentos devem ser empregados na obtenção de dados e na validação das teorias, iii) de que maneira linguagem e observação devem se relacionar, iv) quais valores epistêmicos devem ser priorizados (como precisão e fecundidade) v) como devem ser delimitados os objetos daquele campo de estudos em particular, e vi) de quais leis e fatos devem ser aceitos como verdadeiros. *Tal é a ciência normal: a pesquisa baseada em paradigma.*

Esse modo de fazer ciência é socialmente perpetuado pelo uso contínuo de manuais científicos, que formam os ingressantes da comunidade nas diretrizes e referenciais padronizados no interior do paradigma.⁹⁵ Essa padronização, no entanto, não é tão rígida: não consiste na simples imposição de um exemplar a ser sistematicamente reproduzido, até porque, fosse esse o caso, já haveria acabado o papel da criatividade científica, não restando nada a se fazer senão a repetitiva aplicação de uma fórmula infalível proposta no passado. “Tal como uma decisão judicial aceita no direito costumeiro, o paradigma é um objeto a ser melhor articulado e precisado em condições novas e mais rigorosas”.⁹⁶

A articulação das suposições do paradigma, inspiradas pelos feitos de uma ou mais realizações do passado, tendem a ganhar mais e mais terreno no caminho da teorização dos fenômenos, de modo que um escopo cada vez mais amplo seja abarcado pelas suas explicações, e da maneira mais precisa quanto possível. Para isso, são feitos levantamentos de dados que, segundo o paradigma, detêm importância intrínseca para que a natureza das coisas seja devidamente estudada. Segundo Kuhn, por exemplo, “na Astronomia – a posição e a magnitude das estrelas [...]; na Física – as gravidades e as compressibilidades específicas dos materiais [...], na Química – os pesos de composição e combinação [...]”.⁹⁷ De igual importância é a coleta de dados que, em si mesmos, não são tão relevantes, mas servem como referência observável para o teste das previsões do paradigma. É essencial pontuar: dificilmente tais dados gerariam tamanho interesse por parte dos estudiosos caso as suposições do paradigma não apontassem para sua importância, assim, é justamente pelo paradigma que esses dados, tão específicos, são avidamente coletados. Por exemplo, a descrição dos experimentos envolvendo o

⁹⁵ Kuhn, 1998, p. 29.

⁹⁶ Kuhn, 1998, p. 44.

⁹⁷ Kuhn, 1998, p. 46.

aparelho de Foucault, que colocavam raios de luz em circunstâncias extremamente específicas, apenas para que a diferença da velocidade da luz no ar e na água se mostrasse observável.⁹⁸ Levando-se em conta esses dois tipos de dados, ocorre a articulação do paradigma propriamente dita: busca-se a resolução de problemas ainda não plenamente explorados. Por exemplo, as três leis de Newton foram propostas principalmente visando a explicação dos fenômenos celestes, de modo que, inicialmente, não havia uma larga diversidade de pontos de contato pelos quais se pudesse comparar a teoria newtoniana com os fenômenos terrestres. Essa lacuna, então, foi preenchida pela articulação rigorosa do paradigma, que rendeu hipóteses e experimentos mais específicos, esses sim capazes de conectar as leis newtonianas, tão abstratas e gerais, com os fatos ocorridos em nossa ordem de grandeza.⁹⁹

Esse desenvolvimento possibilita um aprofundamento que as ciências imaturas, ainda incapazes de estabelecer um paradigma unificante e, assim, compostas por uma diversidade de perspectivas pouco articuladas, não possuem. Esse aprofundamento gera o caráter esotérico das ciências maduras: a crescente diversidade de termos técnicos e a sofisticação conceitual e matemática tornam a pesquisa baseada em paradigma pouquíssimo acessível aos não-iniciados, o que facilmente se constata pela dificuldade sentida pelo leigo ao tentar entender o conteúdo de artigos publicados em revistas científicas especializadas. Até mesmo os problemas que o praticante de uma ciência madura busca solucionar se mostram de difícil compreensão para o grande público. Como diz Kuhn, com o estabelecimento e o desenvolvimento de um paradigma, os enigmas científicos se tornam “recônditos”.¹⁰⁰

Isso nos leva à característica essencial da ciência normal: segundo Kuhn, a pesquisa baseada em paradigma tem por objetivo a resolução de quebra-cabeças.¹⁰¹ Com a articulação do paradigma, por meio da qual as explicações científicas se tornam mais precisas e aplicáveis a uma maior diversidade de fenômenos, ocorre a proliferação de anomalias (inconsistências entre o que se espera e o que efetivamente se observa). Existem anomalias em todos os paradigmas, inclusive nos mais bem-sucedidos.

⁹⁸ Kuhn, 1998, p. 47.

⁹⁹ Kuhn, 1998, p. 51-52.

¹⁰⁰ Kuhn, 1998, p. 42.

¹⁰¹ Kuhn, 1998, p. 57-66; Kuhn, 1970a, p. 6.

Reconhecendo isso, Kuhn percebe também que há um certo dogmatismo (ou, se quisermos, tenacidade) necessariamente presente na ciência normal.¹⁰² Esse dogmatismo se refere justamente ao comprometimento que os cientistas têm com seu paradigma. Por conta desse comprometimento, as anomalias não são vistas como falhas do paradigma, mas como os componentes principais dos quebra-cabeças a serem resolvidos pela articulação paradigmática. Segundo Kuhn, se um cientista elabora um experimento, prevendo certos resultados, e suas previsões falham, isso não depõe contra as teorias baseadas no paradigma, mas contra o cientista.¹⁰³ A justificação kuhniana para essa tese se baseia na história da ciência: o comportamento mais comum da comunidade científica é atribuir a responsabilidade dos fracassos aos cientistas individuais, e não à estrutura que orienta a pesquisa como um todo.¹⁰⁴ Mas a justificação passa também pela questão do holismo teórico: a observação de um fato que contraria a teoria não conduz ao seu descarte, pois uma inconsistência mostra que ao menos um enunciado da teoria é falso, mas não especifica qual. Desse modo, é perfeitamente razoável atribuir tenacidade aos princípios centrais da teoria, ou seja, protegê-los até certo ponto do falseamento.

Para tornar o assunto menos abstrato, segue um exemplo que já usamos no comentário à filosofia de Lakatos: a anomalia da órbita de Urano não levou à derrocada do paradigma newtoniano. As três leis da dinâmica, a lei da gravitação universal, as noções absolutas de espaço e tempo, a tendência ao empirismo em detrimento do inatismo, a valorização da precisão e da fecundidade, um certo *modus operandi* referente ao uso de tecnologias ópticas para a obtenção de dados: nada disso foi seriamente questionado pelos newtonianos por conta dessa anomalia. Foi a articulação do próprio paradigma, por meio de modificações de hipóteses auxiliares, que solucionou o quebra-cabeça. E assim costuma ser: a comunidade científica, via de regra, trata as anomalias como enigmas superáveis pelo desenvolvimento da pesquisa futura.

Outra importante característica da ciência normal é que, em sua empreitada na resolução de quebra-cabeças, um conhecimento acumulativo gradualmente se constitui.

¹⁰² Kuhn, 2012, p. 25-26.

¹⁰³ Kuhn, 1970a, p. 5.

¹⁰⁴ O uso da expressão “quebra-cabeça” é especialmente adequado para essa descrição da ciência normal: como diz Kuhn (1998, p. 59, grifo nosso), “[q]uebra-cabeça indica, no sentido corriqueiro em que empregamos o termo, aquela categoria particular de problemas *que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade* na resolução de problema”.

Como já dissemos, Kuhn não sustenta que a ciência como um todo é acumulativa, pelo contrário, as revoluções mostram o caráter descontínuo de sua história. No entanto, se consideramos a pesquisa baseada em um paradigma específico, ali sim pode-se encontrar um "estoque" progressivamente crescente de enunciados justificados e expressos numa mesma linguagem, isto é, aquela construída pelo estabelecimento e articulação do paradigma. Vale dizer ainda que tais enunciados se relacionam com a observação de modo semelhante, o que em geral não ocorre com enunciados construídos de acordo com paradigmas diferentes. Isso porque os métodos de obtenção de dados e de justificação das hipóteses são os mesmos (ou suficientemente parecidos) no interior de um mesmo paradigma.

A caracterização da ciência normal enquanto atividade cujo objetivo é a resolução de quebra-cabeças nos permite abordar o critério de demarcação kuhniano. Segundo Kuhn, o essencial da ciência mora nesse objetivo e, assim, torna-se possível avaliar se uma tradição é ou não científica a partir de sua capacidade de produzir e solucionar quebra-cabeças.¹⁰⁵

Essa proposta vem acompanhada de uma crítica ao falseacionismo: se, para Popper, a demarcação científica depende da falseabilidade das hipóteses, para Kuhn, é a tenacidade de teorias em conflito com os "fatos", a partir da articulação das quais são gerados quebra-cabeças, que caracteriza a atividade científica.

Kuhn rejeita o critério de demarcação popperiano pois, assim como Lakatos, é contrário à ideia de que experimentos podem justificar enunciados factuais de maneira definitiva. Na medida em que esse tipo de justificação se mostra problemática, os enunciados factuais, que a princípio serviriam para falsear as conjecturas científicas, passam eles próprios a ser revisáveis.¹⁰⁶

Para exemplificar sua visão da demarcação científica, Kuhn traz o caso da astrologia. Tanto ele como Popper concordam que esse campo do saber não constitui conhecimento científico, no entanto, as razões que levam cada um dos filósofos a terem esse posicionamento são diferentes. Para Popper, a astrologia não é ciência porque seus enunciados não estabelecem condições de falseamento. Kuhn objeta: não apenas

¹⁰⁵ Kuhn, 1970a, p. 6.

¹⁰⁶ Kuhn, 1970a, p. 14-15.

falseáveis, mas os enunciados da astrologia são muito frequentemente falsos, assim, a falta de cientificidade na astrologia decorreria de algum outro fator.¹⁰⁷

A resposta kuhniana é que a astrologia não é capaz de formular quebra-cabeças a partir das anomalias que obtém. Enquanto que, por exemplo, um astrônomo pode enfrentar uma inadequação entre previsões e observações supondo que ocorreu uma falha no registro dos dados, realizando novas mensurações ou modificando hipóteses auxiliares, por outro lado, não estão disponíveis tais possibilidades de revisão ao astrólogo.¹⁰⁸

[N]enhum homem, ainda que habilidoso, poderia usá-las [as falhas] numa tentativa construtiva de revisar a tradição astrológica. São excessivamente numerosas as fontes de dificuldade, a maioria das quais estando além do conhecimento, do controle e da responsabilidade do astrólogo.¹⁰⁹

Ainda tecendo críticas à filosofia popperiana, Kuhn aponta que o critério de cientificidade do falseacionismo, que concede tão massiva importância à refutação de teorias, é malsucedido em sua empreitada de oferecer um verdadeiro algoritmo pelo qual as decisões dos cientistas devem se basear, e isso em razão de Popper reconhecer o caráter problemático e convencional dos enunciados factuais. Em síntese, se os falseamentos são decisivos no desenvolvimento da ciência, mas o respeito a essa exigência não depende apenas de considerações lógicas e observacionais – dado que os enunciados que confirmam ou falseiam as teorias são revisáveis, então qualquer falseamento dependeria de um decreto, explícito ou não, por parte da comunidade científica –, então o que Popper propõe não é uma lógica da pesquisa científica, mas uma ideologia. “[E]m vez de regras metodológicas, ele [Popper] forneceu máximas procedurais”.¹¹⁰

Principalmente em razão disso, Kuhn defende a posição que comentamos acima: o critério de demarcação científica mais adequado diz respeito à capacidade dos paradigmas em produzir e resolver quebra-cabeças. Kuhn chega até mesmo a dizer que, apesar de incomensuráveis, paradigmas podem ser comparados entre si à luz dessa capacidade: “Não tenho dúvidas, por exemplo, que a mecânica de Newton aperfeiçoou a

¹⁰⁷ Kuhn, 1970a, p. 7-8.

¹⁰⁸ Kuhn, 1970a, p. 9.

¹⁰⁹ Kuhn, 1970a, p. 9.

¹¹⁰ Kuhn, 1970a, p. 15. Colchetes nossos.

de Aristóteles e de que a mecânica de Einstein aperfeiçoou a de Newton enquanto instrumento para a resolução de quebra-cabeças”.¹¹¹

2.3 Revoluções científicas, incomensurabilidade e comparabilidade

Com o acúmulo de anomalias e modificações *ad hoc*, a confiança plena no paradigma começa a se deteriorar e, assim, a ciência normal é gradualmente substituída por uma atmosfera de incerteza: trata-se do período de crise, no qual pratica-se a *ciência extraordinária*.¹¹²

Durante a crise, comunidades científicas se comportam de maneira semelhante àquela da fase em que ainda nenhum paradigma se instituiu: é estabelecida uma diversidade caótica de perspectivas a respeito do que significa “fazer ciência” (o que inclui o ponto de vista dos conservadores, que buscam preservar as bases do paradigma em crise), isto é, ganham destaque discussões sobre fundamentos, raríssimas na ciência normal. Perguntas como “que tipos de entidades existem?”, “que tipos de métodos e instrumentos são adequados para conhecê-las?”, “quais são as leis da natureza?” ou “quais fatos são mais importantes de ser explicados?” deixam de ser objeto de consenso para dar lugar a um clima de incerteza. Inclusive, questões mais específicas deixam de ser estudadas de maneira eficaz, uma vez que a colaboração em massa, típica da ciência baseada em paradigma, é inviabilizada pelas divergências dos membros da comunidade.

Segundo Kuhn, há três modos de se resolver uma crise: (i) a própria ciência normal se mostra capaz de solucionar pelos menos um quebra-cabeça especialmente problemático, (ii) os problemas que colocaram o paradigma sob suspeita são arquivados por conta da ausência de uma resolução concreta, ou (iii) um novo candidato a paradigma emerge e uma luta por sua aceitação se inicia.¹¹³ O caso (iii), mais radical, pode conduzir a uma *revolução científica*, o que equivale a dizer que um trabalho exemplar – e, com ele, uma nova visão sobre o fazer científico – institui um novo paradigma

¹¹¹ Kuhn, 1998, p. 253.

¹¹² Kuhn, 1998, p. 93-94.

¹¹³ Kuhn, 1998, p. 116.

A explicação que Kuhn oferece para a substituição de um paradigma por outro envolve a tese de que paradigmas são incomensuráveis, mas o que isso quer dizer? Essa pergunta levou a controversas (frequentemente seguidas por acusações de relativismo e irracionalidade), assim, a compreensão do sentido de “incomensurabilidade” merece atenção e cautela especiais.

Segundo Kuhn, a disputa entre proponentes de um novo paradigma e aqueles que defendem o antigo não pode ser resolvida apenas em virtude de considerações lógicas e factuais, dada a inexistência de um referencial metodológico, epistemológico e até metafísico que seja compartilhado pelos grupos adversários. Seu conflito não se resume a uma discordância com relação a quais leis e fatos são verdadeiros, pelo contrário, pode inclusive haver concordância a respeito de qual o conjunto de evidências disponíveis, no sentido de quais dados foram coletados de modo confiável, e ainda assim existir divergência com relação a como essas evidências devem guiar a decisão entre teorias em disputa. Pode-se dizer, com relação a casos desse tipo, que cientistas concordam a respeito de quais números aparecem no visor de seus instrumentos de observação, mas as maneiras pelas quais tais números influenciam suas preferências teóricas são, com frequência, incompatíveis entre si.

É ilustrativa uma comparação entre newtonianos e cartesianos a respeito da questão do vácuo (ou do vazio). Para os primeiros, a inexistência de matéria em um determinado ponto do espaço é metodologicamente possível, trata-se de uma questão a ser sistematicamente investigada pela observação dos fenômenos e pelo método indutivo; para os últimos, a questão está, antes de qualquer pesquisa empírica, resolvida, visto que a filosofia cartesiana considera a identidade total e completa entre matéria e espaço como uma tese de justificação clara e distinta, portanto constitutiva do conhecimento inato próprio da metafísica. Nesse quadro, mesmo que um cartesiano e um newtoniano concordem a respeito dos dados, suas conclusões poderiam ser perfeitamente opostas pois, em certo sentido, suas observações são, em parte, determinadas por suas respectivas cargas científico-filosóficas.

Segundo Kuhn, o fato dos léxicos usados por proponentes de paradigmas diferentes serem mutuamente intraduzíveis, e de se vincularem à empiria de maneira distinta, é também determinante para a condição de incomensurabilidade:

Já que os vocabulários com os quais discutem tais situações [experimentais ou de observação] consistem predominantemente dos mesmos termos, as partes devem estar vinculando estes termos de modo diferente à natureza – o que torna sua comunicação inevitavelmente parcial. Consequentemente, a superioridade de uma teoria sobre outra não pode ser demonstrada através de uma discussão. Insisti, em vez disso, na necessidade de cada partido tentar convencer através da persuasão.¹¹⁴

A comunicação é parcial e a resolução das discordâncias resiste à discussão porque cada paradigma possui seus próprios critérios de justificação, faltando assim uma régua comum a partir do uso da qual a decisão pela melhor teoria pudesse ocorrer sem maiores problemas.¹¹⁵

Por persuasão, Kuhn se refere a qualquer fator que extrapole os limites da lógica e da observação. Tal qual na filosofia de Lakatos, um método científico que funcione como um algoritmo, impondo passos rígidos a serem mecanicamente seguidos, é impossível. Uma comparação da decisão entre teorias com o *modus operandi* das matemáticas ilustra bem o que estamos comentando:

Os debates sobre a escolha de teorias não podem ser expressos numa forma que se assemelhe totalmente a provas matemáticas ou lógicas. Nessas últimas, as premissas e regras de inferência estão estipuladas desde o início. Se há um desacordo sobre as conclusões, as partes comprometidas no debate podem refazer seus passos um a um e conferi-los com as estipulações prévias. Ao final desse processo, um ou outro deve reconhecer que cometeu um erro, violando uma regra previamente aceita. [...] *Somente se ambos descobrem que diferem quanto ao sentido ou aplicação das regras estipuladas e que seu acordo prévio não fornece base suficiente para uma prova, somente então é que o debate continua seguindo a forma que toma inevitavelmente durante as revoluções científicas.* Esse debate é sobre premissas e recorre à persuasão como um prelúdio à possibilidade de prova.¹¹⁶

Podemos mesmo, sem receio de desvirtuar as intenções do texto kuhniano, fazer uma aproximação entre o tipo de operação típico das provas matemáticas ao modo de se justificar procedimentos próprios da ciência normal: ali sim, há concordância suficiente a respeito das premissas. Em períodos de ciência extraordinária, por sua vez, é

¹¹⁴ Kuhn, 1998, p. 244.

¹¹⁵ Kuhn, 1998, p. 144.

¹¹⁶ Kuhn, 1998, p. 245, grifo nosso.

justamente a discordância com respeito às premissas que evidencia a incomensurabilidade dos paradigmas.

Essa falta de critérios precisamente aplicáveis gerou em muitos a impressão de que Kuhn defendeu que, durante o debate científico em contexto revolucionário, vigora alguma espécie de relativismo, uma vez que as preferências dos cientistas seriam arbitrárias, resultado de meros gostos pessoais e, talvez, até irracionais. Como vimos no Capítulo 1, Lakatos atribuiu à posição kuhniana o rótulo de “autoritarismo elitista”, acusando-o de defender que a diferença entre ciência e pseudociência consistiria simplesmente na decisão dos cientistas de maior poder e influência.¹¹⁷ Kuhn contra-argumenta: a insuficiência de considerações de natureza lógica e factual e a importância da persuasão não implicariam que cientistas decidem arbitrariamente; pelo contrário, haveria *boas razões* pelas quais alguém pode se deixar persuadir em favor de uma teoria. Noções como exatidão, fecundidade e simplicidade seriam úteis na comparação de teorias; isso estaria em acordo com a tese da incomensurabilidade. No entanto, tais noções constituem valores e, sendo assim, sua aplicação não é unívoca.¹¹⁸ Por exemplo, frente a duas teorias, uma considerada mais exata e outra, mais fecunda, cientistas podem divergir a respeito de qual é superior, uma vez que hierarquizam esses valores de diferentes maneiras. Ou ainda, com relação a duas teorias, A e B, pode-se haver discordância a respeito do que precisamente significa “simplicidade”, de modo que um grupo considere mais simples a teoria A, enquanto outro atribui esse qualificador à teoria B. Levando em consideração essa maleabilidade dos valores, é difícil negar que o fato de Kuhn não oferecer critérios de decisão que permitam um modo de aplicação universal dá ares de relativismo à sua proposta.

Por outro lado, Kuhn diz ser possível a comparação entre teorias; ele próprio afirma que a física de Einstein é melhor que a de Newton, e a de Newton, melhor do que a de Aristóteles. Seu critério: o potencial de cada paradigma em oferecer soluções para os quebra-cabeças que seu próprio desenvolvimento produz.¹¹⁹

¹¹⁷ Lakatos, 1999, p. 27-28.

¹¹⁸ Kuhn, 1998, p. 245-246.

¹¹⁹ Kuhn, 1998, p. 252-253.

Essa tensão entre incomensurabilidade e a exigência por comparabilidade – esta última, aliás, que Kuhn busca satisfazer – se faz perceber no seguinte trecho, em que o filósofo expõe o enfoque sociológico de seu pensamento:

Em particular, confrontada com o problema da escolha da teoria; a estrutura da minha resposta é aproximadamente a seguinte: tome-se um grupo das pessoas mais capazes com a motivação mais apropriada; adestrem-se essas pessoas em alguma ciência e nas especialidades pertinentes à escolha em perspectiva; incuta-se-lhes o sistema de valores e a ideologia vigentes em sua disciplina (e numa grande extensão em outros campos científicos também); e, finalmente, permita-se-lhes fazerem a escolha. Se essa técnica não explicar o desenvolvimento científico como nós o conhecemos, nenhuma outra o fará.¹²⁰

A atividade concreta dos cientistas é o pretendido ponto de partida do pensamento kuhniano, atividade essa que daria origem a paradigmas incomensuráveis. Ao mesmo tempo, a própria comunidade científica reconhece as teorias vigentes como superiores às teorias “obsoletas” do passado, e Kuhn explica isso lançando mão da noção de quebra-cabeça.

Essas últimas considerações encerram, na medida dos objetivos desta dissertação, nossa exposição relativa às especificidades da filosofia da ciência de Thomas Kuhn.

¹²⁰ Kuhn, 1979, p. 293-294.

2.4 Considerações biográficas sobre Paul Feyerabend

O austríaco Paul Feyerabend nasceu em 1924 e, antes de sua carreira acadêmica, serviu às forças alemãs na Segunda Guerra Mundial. Em 1943, fazia parte das tropas que lutavam na frente oriental, chegando a ser condecorado com a cruz de ferro. Dois anos depois, na recuada nazista frente aos soviéticos, Feyerabend foi atingido na mão e na barriga, disparos esses que danificaram sua espinha dorsal e, por isso, o forçaram a andar usando bengala para o resto de sua vida. Pela mesma razão, dores intensas passaram a ser suas companheiras frequentes.¹²¹

Com o fim da guerra, Feyerabend tentou a carreira artística, estudando canto e gestão de palco em Weimar. Desistiu e finalmente iniciou, em 1947, seus estudos acadêmicos, primeiro em história e sociologia, depois em física. Graduou-se físico e migrou para a filosofia, produzindo uma tese de doutorado que aborda sentenças de observação (aquilo que, neste texto, nos referimos como "enunciados factuais"). Em 1951, recebeu uma bolsa para estudar sob orientação de Ludwig Wittgenstein, mas este faleceu antes que Feyerabend pudesse se mudar para a Inglaterra. Assim, optou pela orientação de Karl Popper e prosseguiu seus estudos na London School of Economics.

¹²²

Nesse mesmo ambiente, Feyerabend conhece aquele que viria a ser um de seus melhores amigos e oponentes filosóficos: Imre Lakatos, e, aproximadamente na mesma época, Feyerabend passa a questionar suas convicções empiristas e cientificistas, o que daria origem à sua ousada visão anarquista a respeito da ciência.¹²³

No decorrer de sua carreira após a passagem pela London School of Economics, trabalhou em diversas instituições de renome, como a Universidade da Califórnia, a Universidade de Auckland (Nova Zelândia) e o Instituto Federal de Tecnologia de Zurique.¹²⁴

¹²¹ Preston, 2020.

¹²² Preston, 2020.

¹²³ Preston, 2020.

¹²⁴ Preston, 2020.

Com Lakatos, desejou escrever uma obra conjunta, denominada *A Favor e Contra o Método*; nela, o austríaco defenderia sua posição anarquista, enquanto seu amigo e rival sustentaria uma forma específica de racionalismo, a metodologia dos programas de pesquisa científica. A morte precoce de Lakatos impossibilitou a ideia original do livro, que, no fim das contas, foi publicado pela metade: trata-se do famoso *Contra o Método*.

Feyerabend de diversas formas contribuiu para o debate filosófico até 1994, data de seu falecimento. Aqui nosso foco é expor suas ideias tais quais articuladas em *Contra o Método*, lançando mão também do artigo *A Lógica, o Bê-a-bá e o Professor Gellner*, no qual o filósofo esclarece alguns pormenores de sua obra principal.

2.5 *Contra o Método: tese, persuasão e estrutura do argumento.*

A principal tese de Feyerabend é a seguinte: em ciência, regras metodológicas de aplicação universal são injustificáveis e, até mesmo, são incompatíveis com as mais celebradas façanhas científicas. Nessa direção, o pensador defende o anarquismo epistemológico, isto é, a posição de que a proliferação de perspectivas diversas é preferível à compreensão da ciência como uma atividade determinada por normas rígidas.¹²⁵

Para argumentar a favor dessa tese, Feyerabend escreveu o *Contra o Método*, mas vale a pena frisar o seguinte: ali, o pensador austríaco não pretende expor afirmações que julga verdadeiras, seu objetivo é convencer os leitores racionalistas de que suas próprias convicções são infundadas e que o relativismo, ainda que não esteja plenamente confirmado como a maneira mais adequada de se enxergar a ciência, continua de pé, mesmo frente aos melhores argumentos do racionalismo.¹²⁶

Por exemplo, quando Feyerabend comenta a vitória de Galileu sobre os aristotélicos como um caso de progresso, ele não está se comprometendo com tal

¹²⁵ Feyerabend, 1977, p. 21-22.

¹²⁶ Feyerabend, 1980, p. 79-81.

avaliação, mas apenas apontando para uma convicção típica dos racionalistas.¹²⁷ Em seguida, ao alegar que essa mesma vitória seria impossível caso os cientistas se comportassem segundo regras metodológicas universais, Feyerabend prossegue em direção à sua meta: persuadir o racionalista a duvidar de sua própria concepção de ciência. O argumento principal do livro é marcado por esse movimento: (i) são mencionadas e comentadas regras metodológicas que o racionalista costuma julgar universais, (ii) são apresentados episódios da história da ciência que o racionalista costuma julgar como grandes êxitos, e (iii) argumenta-se que, para que tais episódios fossem realizados, aquelas regras metodológicas tiveram que ser violadas.

É comum o erro de inferir, a partir da argumentação de *Contra o Método*, que Feyerabend é um inimigo de toda e qualquer regra metodológica, de modo a defender uma ciência completamente caótica. No entanto, isso simplesmente não procede: o filósofo austríaco se opõe a propostas metodológicas que pretendam estabelecer parâmetros ahistóricos, no sentido de que seriam cabíveis independente do contexto de aplicação.¹²⁸ Então, por exemplo, o método popperiano, que prescreve a regra universal da eliminação de teorias que se encontram inconsistentes com fatos bem estabelecidos, é rejeitado pelo anarquismo epistemológico. Feita essa ressalva, avancemos a aspectos mais específicos da argumentação feyerabendiana.

2.6 Condição de Coerência e Indução

No decorrer do *Contra o Método*, Feyerabend menciona, comenta e rejeita algumas regras metodológicas pretensamente universais, mas nenhuma recebe tanta atenção quanto a condição de coerência e a indução, que podem ser formuladas, respectivamente, da seguinte forma: (i) deve-se considerar seriamente apenas as hipóteses que se encontram em acordo com teorias científicas bem estabelecidas, (ii) deve-se considerar seriamente apenas as hipótese que se encontram em acordo com fatos bem estabelecidos.

¹²⁷ Feyerabend, 1980, p. 78.

¹²⁸ Feyerabend, 1980, p. 79-80.

Para o filósofo austríaco, essas regras, que à primeira vista podem parecer razoáveis e mesmo óbvias, caso fossem respeitadas independentemente do contexto, impediriam a criação e o desenvolvimento da ciência tal qual a conhecemos.

É interessante notar que a escolha de Feyerabend em enfatizar sua crítica nessas regras é estratégica, dado que as mesmas são acolhidas por uma parcela significativa dos filósofos e dos cientistas.

Especificamente com relação à indução, Feyerabend faz uma simples e direta consideração histórica: “não há uma única teoria digna de interesse que esteja em harmonia com todos os fatos conhecidos que se situam em seu domínio”.¹²⁹ Então, pouco haveria a se discutir a respeito desse assunto, uma vez que trata-se de uma trivialidade histórica que os cientistas, inclusive aqueles do primeiro escalão, desrespeitam de forma sistemática a exigência de propor exclusivamente ideias coerentes com todos os fatos de um determinado domínio de pesquisa. Vale frisar, inclusive, que isso também é elemento suficiente para a rejeição do falseacionismo popperiano, que exige que apenas teorias plenamente corroboradas não sejam, por assim dizer, eliminadas do jogo.

Isso já bastaria para descartar a universalidade da regra, mas o filósofo complementa: por vezes, a discordância entre teorias e fatos não é imputável à teoria, visto que a observação humana depende de certas pressuposições teóricas, explícitas ou não. O seguinte trecho trata disso:

Assim, é costume dizer ‘a mesa é marrom’ , quando a contemplamos em circunstâncias normais, com nossos sentidos em equilíbrio, e dizer ‘a mesa parece ser marrom’ quando as condições de luz deixam a desejar ou quando nos sentimos inseguros quanto a nosso poder de observação — e isso expressa a convicção de que há circunstâncias comuns em que nossos sentidos se mostram aptos a ver o mundo ‘como ele realmente é’ e de que há circunstâncias, igualmente comuns, em que nossos sentidos se enganam. Expressa a convicção de que algumas de nossas impressões sensoriais são corretas e outras não são. E damos também como certo que o meio material que se interpõe entre nós e o objeto não exerce influência deturpadora e que a entidade física de que o contato depende — a luz — veicula um quadro verdadeiro. Trata-se, em todos os casos, de pressupostos abstratos e altamente discutíveis que dão forma à nossa concepção do mundo, sem se tornarem acessíveis a uma crítica direta. Em geral, nem sequer nos damos conta desses pressupostos e só lhes reconhecemos os efeitos quando nos defrontamos com

¹²⁹ Feyerabend. 1977, p. 41.

uma cosmologia inteiramente diversa: os preconceitos são descobertos graças a contraste e não graças a análise.¹³⁰

O fim do trecho, que enfatiza a importância do contraste entre teorias, nos leva a outro ponto da argumentação, agora a respeito da condição de coerência: segundo Feyerabend, é muito mais proveitoso investir no pluralismo de ideias incompatíveis do que desenvolver pesquisa científica em busca de um conjunto de teorias unificado e consistente, porque a articulação de ideias novas e aparentemente absurdas conduz, com frequência, a evidências que põem em xeque as teorias do *status quo* (evidências essas que, por outros meios, muito dificilmente seriam descobertas). Segue a bela passagem que expõe e comenta essa concepção de ciência:

É, antes, um oceano de alternativas mutuamente incompatíveis (e, talvez, até mesmo incomensuráveis), onde cada teoria singular, cada conto de fadas, cada mito que seja parte do todo força as demais partes a manterem articulação maior, fazendo com que todas concorram, através desse processo de competição, para o desenvolvimento de nossa consciência.¹³¹

Vale comentar, para fins de familiarização com a terminologia do autor, que Feyerabend cunha a expressão “*contra-indução*” para se referir à regra que permite o desrespeito à norma da conformação obrigatória entre teorias e fatos (e, assim, permite também o desejável “oceano de alternativas mutuamente incompatíveis”). Mas é importante ressaltar: o filósofo austríaco não pretende com isso pôr em jogo uma regra de alcance universal; ele está meramente afirmando que a *contra-indução* merece espaço na pesquisa científica, e que sua razoabilidade não neutraliza as igualmente razoáveis regras da indução e da condição de coerência, desde que estas últimas também não sejam entendidas como invioláveis. Em suma, “[...] todas as metodologias, inclusive as mais óbvias, têm limitações”.¹³²

2.7 *Interpretações Naturais e Galileu Galilei*

Para comentar de maneira mais detalhada os pressupostos teóricos que se encontram misturados à observação, Feyerabend cria o conceito de *interpretação*

¹³⁰ Feyerabend, 1977, p. 41-42.

¹³¹ Feyerabend, 1977, p. 40-41.

¹³² Feyerabend, 1977, p. 43.

natural. Seu sentido é expresso nos seguintes termos: “[são] as operações mentais que tão imediatamente decorrem dos sentidos’ e que tão firmemente se ligam a suas reações que se torna difícil uma separação”.¹³³

A noção de interpretação natural é essencial para a compreensão feyerabendiana da disputa travada entre Galileu e a astronomia ptolomaica-aristotélica a respeito do movimento da Terra. Enquanto o estudioso italiano, influenciado por Nicolau Copérnico, defendia que a Terra se move em volta do Sol e rotaciona em torno do próprio eixo, a teoria do *status quo* abarcava a tese de que a Terra é perfeitamente imóvel e se encontra no ponto central do cosmo.¹³⁴ Segundo Feyerabend, no contexto dessa disputa, Galileu mostrou que seu modo de lidar com as interpretações naturais passa pela ideia de que as mesmas são necessárias: “Os sentidos puros, desajudados da razão, não nos proporcionam verdadeira compreensão da natureza. Necessários para chegarmos a essa compreensão verdadeira são ‘os sentidos, acompanhados pela razão’”¹³⁵. Feyerabend ainda acrescenta que o pensador italiano tinha ciência de que, a respeito das impressões dos sentidos propriamente ditas, mesmo proponentes de teorias incompatíveis costumam concordar. Suas discordâncias, portanto, viriam do papel desempenhado pela razão sobre os sentidos, de sorte que um exame sobre o modo correto de se empregar a razão em contextos de observação constituiria condição necessária para a resolução da disputa.¹³⁶

Assim, esse embate de Galileu com a tradição, tão celebrado pelos cientistas, filósofos e historiadores da ciência, exemplifica como a contra-indução é razoável. Isso porque, baseando-se nas interpretações naturais anteriores ao embate, a ideia de que a Terra se move parecia um franco absurdo. Os “fatos” obtidos pela observação testemunhavam contra a tese de Galileu; no entanto, os mesmos “fatos” podiam, e efetivamente foram, questionados e revisados.

Um famoso meio de se “refutar” Galileu ocorria por meio do *argumento da torre*, pelo qual os aristotélicos apresentavam “fatos” incompatíveis com a tese do

¹³³ Feyerabend, 1977, p. 107.

¹³⁴ Machamer & Miller, 2021.

¹³⁵ Feyerabend, 1977, p. 108.

¹³⁶ Feyerabend, 1977, p. 108.

movimento da Terra. Trata-se de pontuar que, caso a Terra estivesse em movimento, um corpo abandonado do alto de uma torre deveria desenvolver, aos olhos do observador com os pés no chão, uma trajetória não-linear, pois enquanto a Terra se movia abaixo do corpo em queda, o mesmo se afastaria da torre e, assim, atingiria o solo a centenas de metros dela. Dado que nada disso ocorre e o que efetivamente se vê é uma queda perpendicular ao chão, a fixidez da Terra estaria de uma vez por todas comprovada.¹³⁷

No argumento da torre, as interpretações naturais postulam uma equivalência, via de regra, entre movimento *percebido* e movimento *real*. Segundo Feyerabend, Galileu contesta essa equivalência e visa substituí-la por uma compreensão de movimento que envolve a noção de referencial e a lei da inércia.¹³⁸ Obviamente esta não é propriamente a Lei da Inércia de Newton. Galileu mesmo jamais falou propriamente em inércia, apesar de seus estudos terem contribuído de maneira significativa para que esse conceito fosse elaborado posteriormente.¹³⁹

Galileu defendeu que todo movimento é relativo a um referencial e, assim, um mesmo movimento pode ser linear e não-linear, desde que considerado em relação a referenciais diferentes. É o caso de um corpo abandonado do alto do mastro de um barco em movimento. Se observado pela tripulação, sua queda é percebida traçando um deslocamento linear, enquanto que, se observado por alguém de fora do barco (e que esteja em repouso com relação à Terra), o movimento será percebido como não-linear. O papel que Feyerabend, em sua exposição sobre a física galileana, atribui à noção de inércia é de explicar porque o corpo em queda "acompanha" o percurso do barco, de modo a cair perpendicular ao convés. A explicação vai no seguinte sentido: o corpo, preso ao mastro, está em movimento com relação à Terra; quando abandonado, esse movimento *tende a continuar*, de modo que o corpo não cai perpendicular à superfície da Terra, mas ao piso da própria embarcação. Esse modelo se aplica também no caso da torre, em que a Terra faz o papel do barco, e a torre, o do mastro: explica-se porque o corpo cai perpendicular ao solo (estava, quando fixado à torre, movendo-se na velocidade de rotação de nosso planeta; movimento esse que tende a continuar durante a

¹³⁷ Feyerabend, 1977, p. 104.

¹³⁸ Feyerabend, 1977, p. 255.

¹³⁹ Hooper, 2006, p. 144.

queda), enquanto que a ideia de relatividade explica porque o movimento parece linear a um observador terrestre (este último e o corpo em queda viajam na velocidade da rotação da Terra, assim, o único deslocamento acessível ao observador é o linear do topo da torre até o chão).

É importante acrescentar que, na visão de Feyerabend, Galileu não assumiu explicitamente que estava substituindo interpretações naturais antigas por outras, muito diferentes e dramaticamente revolucionárias. Pelo contrário, o pensador italiano teria se utilizado de um método de persuasão que Feyerabend denomina "anamnese", pelo qual Galileu teria habilmente sugerido que suas interpretações naturais seriam, na verdade, coisa muito familiar a todos.¹⁴⁰ Seu mérito seria, apenas, o de articular esse modo de ver/interpretar os fenômenos, corriqueiro na vida prática, no contexto da física. Segundo Feyerabend, essa estratégia, que induz ao esquecimento das interpretações naturais instauradas e perpetuadas pela tradição aristotélica, foi decisiva em favor da vitória de Galileu e, assim, um fator usualmente considerado desimportante para as metodologias racionalistas (isto é, a retórica do cientista) passa a ser entendido como essencial à compreensão de um dos episódios mais celebrados da história da ciência. E mais: a força de tais recursos retóricos permite que seja proposta e desenvolvida uma ousada "*medida externa de comparação*" às interpretações naturais de inspiração aristotélica. Assim, o modo de perceber próprio da física pré-galileana é desnaturalizado e, então, passa a ser possível questioná-lo.¹⁴¹

2.8 O papel da metodologia dos programas de pesquisa científica no *Contra o Método*

Se regras aparentemente modestas como o inexorável respeito aos fatos e às teorias bem estabelecidas -- ambas fundamentais para o empirismo lógico e o falseacionismo popperiano -- não constituem normas de alcance universal, então como apontar traços epistêmicos que atribuam à ciência um *status* privilegiado frente às demais formas de saber? Estariam os racionalistas derrotados de uma vez por todas?

¹⁴⁰ Feyerabend, 1977, p. 129.

¹⁴¹ Feyerabend, 1977, p. 112.

No discurso feyerabendiano, a metodologia dos programas de pesquisa de Lakatos, que admite a violação dessas regras, tem a função de expressar a fronteira final a ser combatida e superada pelo anarquismo epistemológico, uma vez que, para o filósofo austríaco, o pensamento lakatosiano, se comparado às outras escolas, consiste numa proposta racionalista mais engenhosa.¹⁴²

Segundo Feyerabend, um dos maiores méritos da filosofia de Lakatos consiste em seu caráter mais permissivo:

A primeira sugestão é a de que a metodologia deve conceder ‘espaço livre’ para as idéias que desejemos examinar. Surgida uma teoria nova, não cabe, de imediato, recorrer aos padrões costumeiros para decidir se ela sobreviverá ou não. Nem gritantes incoerências internas, nem óbvia ausência de conteúdo empírico, nem amplo conflito com resultados experimentais deve impedir-nos de conservar e aperfeiçoar ponto de vista que, por esta ou aquela razão, nos agrada. No que se refere a aferições metodológicas, importa a evolução da teoria no decurso de longos períodos de tempo e não sua configuração em um particular momento. Esta sugestão afasta a maioria das objeções que levantei nos capítulos precedentes.¹⁴³

Como imediatamente se percebe, tal permissividade tem forte relação com a parcial tolerância lakatosiana com modificações *ad hoc* e arquivamento de problemas, tolerância essa que conduz à crítica da racionalidade instantânea que mencionamos em 1.4.

Feyerabend também tece elogios ao reconhecimento, por parte de Lakatos, de que metodologias científicas devem ser avaliadas e discutidas à luz de dados históricos. Nesse sentido, tanto ele como Lakatos concordam que o exame dos padrões metacientíficos deve extrapolar a revisão de sistemas formais.¹⁴⁴

Ainda assim, o filósofo austríaco sustenta que Lakatos, tanto quanto seus antecessores, falhou em defender padrões metodológicos universais. Mas isso é assunto para o próximo capítulo.

¹⁴² Feyerabend, 1977, p. 285.

¹⁴³ Feyerabend, 1977, p. 287.

¹⁴⁴ Feyerabend, 1977, p. 287.

3. A metodologia dos programas de pesquisa sob julgamento

3.1 Considerações prévias

No presente capítulo, o último dos objetivos específicos desta dissertação é perseguido: apresentar, comentar e avaliar a razoabilidade das críticas, elaboradas por Thomas Kuhn e Paul Feyerabend, à filosofia da ciência de Imre Lakatos. Os debates suscitados pelo pensamento do filósofo húngaro abarcam, evidentemente, os problemas da demarcação e do método científico. Mais especificamente, os contra-argumentos kuhnianos e feyerabendianos buscam mostrar que o racionalismo crítico de inspiração popperiana, mesmo em sua versão mais sofisticada, abarca tomadas de posição insustentáveis, e que o próprio Lakatos, embora não o admitisse, propôs teses metacientíficas inconsistentes com sua militância racionalista.

As críticas de Kuhn que comentaremos têm origem em seus artigos *Reflexões sobre Meus Críticos* e *Notes on Lakatos*. Por sua vez, as críticas de Feyerabend provêm do cap. XVI do *Contra o Método*.

Vale enfatizar que os objetivos das críticas dos mencionados pensadores, apesar de se aproximarem em importantes sentidos, envolvem certas diferenças. Enquanto Kuhn busca mostrar insuficiências na metodologia dos programas de pesquisa, não se pode dizer que ele discorde de algumas de suas consequências; na verdade, o filósofo estadunidense reconhece que há de se defender uma nova noção de racionalidade e que tal noção oferece, como também almeja Lakatos, uma resposta genuína ao problema da demarcação.¹⁴⁵ Feyerabend, por sua vez, visa prosperar sobre o demarcacionismo, de modo que a defesa de qualquer padrão metacientífico de pretensa aplicação universal caia por terra, e que a ciência possa se desenvolver por meio da livre proliferação de perspectivas mutuamente incompatíveis.¹⁴⁶

¹⁴⁵ Kuhn, 1970a, p. 7; Lakatos, 1999, p. 28.

¹⁴⁶ Feyerabend, 1977, p. 283.

3.2 Kuhn, crítico de Lakatos: primeiro ato

Examinaremos dois argumentos de Kuhn que buscam apontar sérias dificuldades da filosofia lakatosiana e, nesta seção, lidaremos com o primeiro.

Segundo Lakatos, o enfoque do pensamento kuhniano é sócio-psicológico, enquanto o dele é normativo.¹⁴⁷ Em sentido semelhante, o filósofo húngaro acusa Kuhn de enxergar, no desenvolvimento da ciência, “mudança irracional”, de modo que o estadunidense se afastaria drasticamente da visão metacientífica lakatosiana.¹⁴⁸

Kuhn rebate a crítica: se sua abordagem, por ser sociológica, é irracionalista e/ou relativista, então o mesmo pode-se afirmar a respeito da metodologia dos programas de pesquisa, na medida em que esta se basearia em

[...] compromissos ideológicos que os cientistas têm que compartilhar para que sua atividade seja bem-sucedida. São, portanto, irredutivelmente sociológicos no mesmo sentido e na mesma extensão em que o são meus princípios explanatórios.¹⁴⁹

O caminho que conduz Kuhn a essa conclusão é o seguinte: *primeiro*, identifica-se que Lakatos defende explicitamente que certas decisões (ou, caso se prefira, decretos), efetuadas pelos cientistas, são essenciais à realização da boa ciência; *segundo*, aponta-se que a metodologia dos programas de pesquisa não oferece critérios objetivos para a escolha de quais decisões devem ser tomadas; *terceiro*, infere-se que, dada a ausência desses critérios, a prescrição lakatosiana pela necessidade das mencionadas decisões é de natureza sociológica.¹⁵⁰

Se esse raciocínio proceder, Lakatos defenderia uma filosofia da ciência muito semelhante à de Kuhn no que diz respeito à *insuficiência de fatores lógicos e observacionais* para o empreendimento científico, visto que as decisões de que a metodologia dos programas de pesquisa não pode dispensar extrapolam o âmbito de tais fatores.

¹⁴⁷ Lakatos, 1989b, p. 90.

¹⁴⁸ Lakatos, 1989c, p. 133.

¹⁴⁹ Kuhn, 1979, p. 296.

¹⁵⁰ Kuhn, 1979, p. 293-298.

Com relação ao primeiro passo do argumento, Kuhn especifica quais questões da prática científica são estabelecidas por força de decisão:

Os cientistas precisam, por exemplo, decidir quais são os enunciados que deverão ser tornados “infalsificáveis por decreto” e quais os que não deverão sê-lo. Ou, lidando com uma teoria probabilista, precisarão decidir sobre um limiar de probabilidade abaixo do qual a evidência estatística será reputada “incompatível” com essa teoria. Acima de tudo, encarando teorias como programas de pesquisa que deverão ser avaliados a seu tempo, os cientistas precisam decidir se determinado programa em determinado momento é “progressivo” (e, portanto, científico) ou “degenerativo” e, portanto, pseudocientífico). No primeiro caso, terá de ser continuado; no segundo, rejeitado.¹⁵¹

Como vimos em 1.6, Lakatos sustenta que a distinção entre enunciados factuais e teóricos é fruto de convenção, como também é por meio de um decreto que se instauram os núcleos irredutíveis dos programas de pesquisa. Assim, Kuhn tem razão ao assinalar que o filósofo húngaro aponta o caráter convencional da tenacidade atribuída a certos enunciados científicos.

No que se refere à decisão de estabelecer intervalos de probabilidade como parâmetro para avaliação da evidência disponível para uma teoria, o seguinte trecho mostra que a leitura kuhniana é precisa:

Além disso, teorias probabilísticas podem agora ser qualificadas como ‘científicas’: embora as mesmas não seja falseáveis, podem ser facilmente tornadas ‘falseáveis’ por meio de uma *decisão adicional (terceiro tipo)*, que os cientistas pode tomar especificando certas regras de rejeição as quais podem tornar ‘inconsistente’ com a teoria probabilística, a evidência estatisticamente interpretada.¹⁵²

Nessa passagem, trata-se de um posicionamento do falseacionismo ingênuo, mas o próprio Lakatos admite, noutra parte, que sua metodologia, mais sofisticada, não pode abrir mão do tipo de decisão acima descrita.¹⁵³

A questão da convenção relativa ao abandono de programas de pesquisa degenerativos é mais complexa. Kuhn alega que Lakatos pretende, a partir da distinção entre programas progressivos e degenerativos, sustentar que a racionalidade impõe

¹⁵¹ Kuhn, 1979, p. 294-295.

¹⁵² Lakatos, 1989b, p. 25. “Furthermore, probabilistic theories may qualify now as ‘scientific’: although they are not falsifiable they can be easily made ‘falsifiable’ by an *additional (third type) decision* which the scientist can make by specifying certain rejection rules which may render statistically interpreted evidence ‘inconsistent’ with the probabilistic theory”.

¹⁵³ Lakatos, 1989b, p. 42.

sempre que se opte pelos primeiros. Isso é controverso. Como vimos em 1.4, Lakatos rejeita toda e qualquer teoria da racionalidade que pretenda oferecer imperativos instantâneos ao cientista:

Os argumentos que meus críticos produziram fizeram com que eu percebesse que falhei em enfatizar com força suficiente uma mensagem crucial de meu artigo. Esta mensagem é que minha 'metodologia', apesar das conotações mais antigas deste termo, apenas avalia teorias totalmente articuladas (ou programas de pesquisa), mas não presume dar conselhos ao cientista nem sobre como chegar a boas teorias, nem mesmo sobre qual dos dois programas rivais ele deve trabalhar.¹⁵⁴

Ainda assim, Lakatos diz ser possível avaliar programas de pesquisa rivais a partir de critérios universais de racionalidade e apontar alguns como superiores a outros. Ele chega mesmo a dizer que programas de pesquisa com maior conteúdo teórico e empírico, via de regra, levam à eliminação de seus antecessores, e que há boas razões para que assim aconteça. Esse tipo de justificação sugere que o caráter objetivo da ciência é determinado pela capacidade de um programa de pesquisa em prever fatos novos e inusitados. São critérios desse tipo que supostamente afastam a filosofia de Lakatos da abordagem kuhniana, que, para o húngaro, estabelece uma demarcação sem parâmetros propriamente epistêmicos, mas apenas sociológicos.

A crítica de Kuhn, a respeito da arbitrariedade dos decretos, não visa refutar por completo a metodologia dos programas de pesquisa, mas apontar para uma incompatibilidade entre esta e a atitude racionalista de Lakatos, que o leva a vilanizar a filosofia kuhniana por esta se fiar na sociologia. Mas o ponto de Kuhn é justamente que, em última instância, nem ele deixa de fazer considerações normativas, nem Lakatos deixa de sustentar uma posição “sóciopsicológica em sua repetida dependência de decisões não-governadas pela lógica mas pela sensibilidade madura do cientista treinado”.¹⁵⁵ Sendo assim, esta crítica pontua algo que já discutimos e, na verdade, é reconhecido pelo próprio Lakatos: é impossível propor um método algorítmico para a

¹⁵⁴ Lakatos, 1970, p. 174, tradução nossa. “The arguments my critics produce have made me realise that I fail to stress sufficiently forcefully one crucial message of my paper. This message is that my 'methodology', older connotations of this term notwithstanding, only appraises fully articulated theories (or research programmes) but it presumes to give advice to the scientist neither about how to arrive at good theories nor even about which of two rival programmes he should work on”. Lakatos refere-se, no primeiro período do trecho citado, ao seu artigo *Falsification and Methodology of Scientific Research Programmes*.

¹⁵⁵ Kuhn, 1979, p. 288.

ciência, assim, embora seja viável estabelecer noções que sirvam na avaliação dos programas de pesquisa, não existe um método que determine exatamente como o cientista deve proceder a cada momento.

Mas mesmo que Lakatos admita que não pode determinar regras pelas quais os cientistas decidam teorias interpretativas, núcleos irreduzíveis e pelo abandono de programas em degeneração (o que o aproxima de Kuhn), ele próprio extrapola esses limites ao fazer prescrições como as seguintes:

Pois eles [defensores de programas de pesquisa degenerativos] devem fazê-lo majoritariamente em âmbito privado. Editores de revistas científicas devem se recusar a publicar seus artigos que, no geral, conterão reafirmações solenes de sua posição ou absorção de contraevidências (ou até de programas rivais) por meio de ajustes linguísticos *ad hoc*. Fundações de pesquisa também devem se recusar a conceder verba.¹⁵⁶

Essa norma ostracizante exemplifica perfeitamente a incompatibilidade da militância de Lakatos com as bases de seu próprio pensamento. Programas degenerativos (isso o próprio pensador húngaro reconhece) podem se mostrar progressivos a partir de modificações certas no cinturão protetor, mas como poderiam fazê-lo sem fundos e visibilidade? Tal regra, apesar de mais branda do que simplesmente afirmar que programas degenerativos devem ser eliminados, acaba por levar a esse mesmo desfecho. E isso não por força de considerações lógicas, mas porque assim os cientistas costumam fazer, e seus feitos têm gerado bons resultados. Em suma, Lakatos realmente recorre à ideologia dominante do meio científico para justificar um importante aspecto de sua filosofia, a saber, sua capacidade de nortear a conduta da comunidade científica em disputas entre programas de pesquisa no futuro.

O que dissemos no decorrer desta seção é reforçado pelo seguinte trecho:

É muito difícil decidir, especialmente porque não se deve exigir progresso em cada etapa, quando um programa de pesquisa degenerou irremediavelmente ou quando um dos dois programas rivais alcançou uma vantagem decisiva sobre o outro. Nessa metodologia, como no convencionalismo de Duhem, não pode haver racionalidade instantânea – muito menos mecânica. Nem a prova lógica da inconsistência nem o veredicto de anomalia do cientista

¹⁵⁶ Lakatos, 1989c, p. 117, tradução nossa. “For they can do this mostly only in private. Editors of scientific journals should refuse to publish their papers which will, in general, contain either solemn reassertions of their position or absorption of counterevidence (or even of rival programmes) by *ad hoc*, linguistic adjustments. Research foundations, too, should refuse money”.

experimental podem derrotar um programa de pesquisa de uma só vez. Só se pode ser 'sábio' após o evento. [...] (Devemos aqui pelo menos mencionar o principal problema epistemológico da metodologia dos programas de pesquisa científica. Tal como ela se apresenta, tal qual o falseacionismo metodológico de Popper, representa uma versão muito radical do convencionalismo. É preciso postular algum princípio indutivo extrametodológico para relacionar – mesmo que apenas tenuamente – o gambito científico de aceitações e rejeições pragmáticas à verossimilhança. Apenas tal "princípio indutivo" pode transformar a ciência de um mero jogo em um exercício epistemologicamente racional; de um conjunto de artimanhas céticas e despreocupadas perseguidos por diversão intelectual em um – mais sério – empreendimento falibilista de aproximação à Verdade sobre o Universo.)¹⁵⁷

Ao recorrer ao tal “princípio indutivo extrametodológico”, Lakatos não se refere a um recuo ao indutivismo, mas a uma *conjectura metafísica* que conecte o grau de corroboração de uma teoria (grau esse que norteia o citado gambito de aceitações e rejeições pragmáticas, isto é, a preservação ou eliminação de teorias) e o grau de verossimilhança da mesma. A diferença é sensível: para o indutivista, inferências que partem de enunciados factuais e concluem leis científicas detêm certa validade lógica (pelo menos num sentido probabilístico); Lakatos, por sua vez, se afasta do compromisso com essa ideia ao apontar que o princípio em questão é conjectural, algo como uma aposta filosófica que poderia salvar a ciência de se reduzir a um mero jogo intelectual.¹⁵⁸

Nossa conclusão, a respeito da primeira crítica kuhniana, é que ela enfatiza uma limitação grave da metodologia dos programas de pesquisa: Lakatos admite que a superioridade epistemológica dos programas progressivos sobre os degenerativos é problemática e requer, para sua justificação, um princípio que extrapola os limites da lógica e da empiria. Na ausência do princípio conjectural da indução, o caminho

¹⁵⁷ Lakatos, 1989c, p. 113-114. “It is very difficult to decide, especially since one must not demand progress at each single step, when a research programme has degenerated hopelessly or when one of two rival programmes has achieved a decisive advantage over the other. In this methodology, as in Duhem's conventionalism, there can be no instant - let alone mechanical - rationality. Neither the logician's proof of inconsistency nor the experimental scientist's verdict of anomaly can defeat a research programme in one blow. One can be 'wise' only after the event. [...] (We should here at least refer to the main epistemological problem of the methodology of scientific research programmes. As it stands, like Popper's methodological falsificationism, it represents a very radical version of conventionalism. One needs to posit some extramethodological inductive principle to relate - even if tenuously - the scientific gambit of pragmatic acceptances and rejections to verisimilitude. Only such an 'inductive principle' can turn science from a mere game into an epistemologically rational exercise; from a set of lighthearted sceptical gambits pursued for intellectual fun into a - more serious - fallibilist venture of approximating the Truth about the Universe.)

¹⁵⁸ Lakatos, 1989d, p. 160.

percorrido pela ciência evita patentes irracionalidades, mas, ao mesmo tempo, os padrões metodológicos propostos por Lakatos não apontam indício suficiente de que a ciência avance paulatinamente em direção à verdade. Isso é reforçado, inclusive, pela leitura do comentador Larvor, que pontua que Lakatos pensava ser impossível defender o princípio conjectural da indução sem recorrer a argumentos circulares e, assim, defendia que o princípio deveria simplesmente ser adotado, uma vez que esta seria a única forma de resguardar o racionalismo científico.¹⁵⁹ Outro filósofo da ciência, William Newton-Smith, pontuou que dificuldades como essa mostram que Lakatos não apresenta uma relação lógica ou causal entre sua metodologia e sua concepção de que a ciência progride em direção de graus cada vez mais elevados de verossimilhança.¹⁶⁰

3.3 Kuhn, crítico de Lakatos: segundo ato

A segunda crítica kuhniana que examinaremos tem relação estreita com uma das teses de Lakatos que apresentamos em 1.6, que consiste na prescrição de que boas metodologias devem manifestar consistência com a história da ciência.

Para que, relativa aos parâmetros metacientíficos, uma investigação de cunho histórico proceda adequadamente, o filósofo húngaro lança mão de uma distinção conceitual polêmica: aquela entre história interna e história externa da ciência. Essa distinção pode ser compreendida a partir das noções de contexto de justificação e contexto de descoberta: enquanto o primeiro diz respeito aos aspectos da pesquisa científica que são epistemologicamente relevantes na decisão de teorias, o último abarca todos os demais fatores que tenham alguma relação com o empreendimento científico. Por exemplo, a diferença de conteúdo teórico e empírico entre dois programas de pesquisa em competição pertenceria ao domínio do contexto de justificação e, assim, da história interna, enquanto que as ideologias políticas, o *status* econômico e as preferências religiosas dos cientistas envolvidos em tais programas constituiriam parte do contexto de descoberta e, portanto, da história externa. Pouco importaria o puritanismo de Newton, a origem abastada de Copérnico ou a simpatia de Einstein pelo

¹⁵⁹ Larvor, 1998, p. 64.

¹⁶⁰ Newton-Smith, 2003, p. 97-99.

socialismo; o que realmente interessaria às discussões da demarcação, do progresso e do método científico diz respeito a fatores lógicos e empíricos. As teorias deles são coerentes ou possuem contradições internas? Estariam abusando de expedientes *ad hoc* ou se mostram fecundas na previsão de novidade? Questões desse tipo, essas sim, seriam relevantes para a filosofia da ciência. Assim, o referencial pelo qual são avaliados os padrões metacientíficos propostos pelos filósofos consiste nos conteúdos da história interna (que também é chamada “história racional” ou “reconstrução racional da história”).¹⁶¹

O problema, segundo Kuhn, não está tanto na distinção entre história interna e externa, mas na maneira pela qual a reconstrução racional da ciência é efetuada por Lakatos. O argumento kuhniano é, resumidamente, o seguinte: (i) a metodologia dos programas de pesquisa busca embasamento na parte da história da ciência que detém relevância epistemológica; (ii) a parte da história da ciência que detém relevância epistemológica equivale à sua reconstrução racional (história interna); (iii) se uma metodologia é corroborada por algo que ela mesma fabrica, então tal corroboração consiste numa mera trivialidade lógica (tautologia); (iv) a reconstrução racional da história da ciência (história interna) deriva da aplicação de teses e noções centrais da metodologia dos programas de pesquisa sobre a história concreta do empreendimento científico; disso, conclui-se: trata-se de uma trivialidade lógica que a metodologia dos programas de pesquisa se mostre em acordo com a reconstrução racional da história da ciência (história interna).¹⁶²

Kuhn assinala que, para Lakatos, a filosofia não simplesmente contribui para o recorte e a interpretação dos acontecimentos históricos, mas fornece o conjunto completo de critérios pelos quais isso é feito. “Se esse for o caso, no entanto, não haveria qualquer maneira pela qual os dados selecionados e interpretados pudessem reagir contra uma posição metodológica de modo a alterá-la”.¹⁶³

A validade do argumento é evidente, mas e quanto à verdade das premissas? A questão a ser encarada nesta seção, então, é a seguinte: a reconstrução racional da

¹⁶¹ Kuhn, 1970b, p. 140; Lakatos, 1989c, p. 118-121.

¹⁶² Kuhn, 1970b.

¹⁶³ Kuhn, 1970b, p. 142.

ciência é simplesmente uma distorção da história da ciência para que a mesma se adeque à metodologia lakatosiana?

Para responder a essa questão, é preciso comentar aquilo que Lakatos denominou “metodologia dos programas de pesquisa historiográfica”. Trata-se justamente da abordagem meta-histórica que efetua, à luz da metodologia dos programas de pesquisa científica, a reconstrução racional da história da ciência.¹⁶⁴ Isto é, a fim de não reduzir a história da ciência a uma história de meras crenças, Lakatos aplicou suas noções de progressividade, degeneração, série de teorias, heurística, núcleo irreduzível, cinturão protetor, fatos novos e outras relacionadas. O uso desse arcabouço conceitual estaria permitido na medida em que “[a] história destituída de algum ‘viés’ teórico é impossível”.¹⁶⁵ Nesse sentido, Lakatos faz uma distinção entre história₁ (o conjunto de eventos históricos tomados objetivamente) e história₂ (um conjunto de proposições históricas), sendo que qualquer história₂ é uma teoria, bem como uma reconstrução carregada de valores, da história₁.¹⁶⁶

Essa consideração poderia conduzir à seguinte conclusão: de fato, Kuhn tem razão, pois a filosofia lakatosiana não estaria fundamentada na história₁, pois esta, por princípio, é tida por inacessível, mas pela história₂, elaborada nos convenientes termos da metodologia dos programas de pesquisa científica. No entanto, um possível obstáculo deve ser apreciado antes que tal conclusão seja assumida como procedente: Lakatos busca mostrar que há meios para se evidenciar que a reconstrução da história da ciência que ele oferece é superior às suas concorrentes (o que inclui aquela proposta por Kuhn).

Lakatos argumenta pela mencionada superioridade relembrando que, em primeiro lugar, toda e qualquer teoria, por melhor que seja, encontra-se imersa em um oceano de anomalias. Então, acrescenta que sua historiografia pode se apresentar, com o tempo, como um programa de pesquisa progressivo, no sentido de prever novos fatos históricos.¹⁶⁷ Ou seja, é dessa maneira, e não por uma ingênua e direta comparação entre

¹⁶⁴ Lakatos, 1989c, p. 131-136.

¹⁶⁵ Lakatos, 1989c, p. 120.

¹⁶⁶ Lakatos, 1989c, p. 121.

¹⁶⁷ Lakatos, 1989c, p. 133-134.

teoria e realidade (se quisermos, história₂ e história₁), que Lakatos sustenta a razoabilidade histórica de sua filosofia da ciência. Com efeito, isso neutraliza o argumento kuhniano, que depende da pressuposição de que o pensador húngaro aplica um modelo de testes monotéorico à sua metodologia dos programas de pesquisa historiográfica; na realidade, Lakatos utiliza seu modelo pluralista, em que a comparação *entre teorias* (no caso, entre perspectivas historiográficas) permite a identificação da mais promissora.

Se, de fato, a história racional de Lakatos consiste em um programa de pesquisa progressivo e superior a todos os seus concorrentes, isso não discutiremos, visto que escapa aos objetivos deste trabalho. Mas, de imediato, pode-se concluir que a crítica de Kuhn, ao menos com relação à acusação de que Lakatos, ao lançar mão da história da ciência como elemento corroborativo de sua filosofia, incorre numa simples falácia de círculo vicioso, é enganosa. Isso porque o pensador húngaro está plenamente ciente de que, da mesma forma que a base empírica de qualquer programa de pesquisa é teoricamente enviesada, também o é qualquer conjunto de enunciados que descrevem eventos históricos. No contexto do pensamento de Lakatos, não é por meio de uma comparação entre enunciados teóricos e enunciados históricos não problemáticos que se baseia a relação entre filosofia e história da ciência, mas sim a partir de uma avaliação do progresso gerado por historiografias filosoficamente orientadas.

Por outro lado, é preciso apontar que essa solução oferecida por Lakatos depende da razoabilidade de sua metodologia dos programas de pesquisa científica. Se os conceitos de progresso e degeneração, por exemplo, implicarem dificuldades de cunho lógico e epistemológico, tais dificuldades ecoarão na historiografia lakatosiana. E, como vimos na seção anterior, as respostas de Lakatos ao problema do método, da demarcação e do progresso dependem, para que possam estabelecer uma defesa coerente do racionalismo crítico, da postulação de um princípio assumidamente duvidoso (a saber, o princípio conjectural da indução).

3.4 Feyerabend, crítico de Lakatos: primeiro ato

As críticas de Feyerabend a serem comentadas e avaliadas são oriundas de seu *Contra o Método* e também somam duas. Abordaremos agora aquela cujos passos podem ser postos da seguinte maneira: (i) a metodologia dos programas de pesquisa não impõe ordens racionalmente embasadas ao cientista; (ii) a metodologia dos programas de pesquisa não faz proibições racionalmente embasadas ao cientista; (iii) a metodologia dos programas de pesquisa busca oferecer padrões epistemológicos que permitam a identificação de uma racionalidade que, de modo a produzir progresso, atravessa a história da ciência; (iv) dadas as premissas (i) e (ii), o objetivo que consta em (iii) é malsucedido; (v) dado que o objetivo que consta em (iii) é malsucedido, então a metodologia dos programas de pesquisa configura um anarquismo disfarçado, isto é, não fornece qualquer regra metodológica de justificado alcance universal.¹⁶⁸

Antes de qualquer outra consideração, é preciso atentar para o fato de que Lakatos admitiu explicitamente que sua metodologia, a despeito do sentido usual que se atribui à palavra, não busca erigir ordens ou proibições ao cientista.¹⁶⁹ Com efeito, essa ideia é reforçada pela já mencionada crítica à racionalidade instantânea, que reconhece que os méritos de um empreendimento científico se manifestam nas sucessivas modificações que instauram séries de teorias, e não teorias isoladas. Assim, as premissas (i) e (ii) procedem. O mesmo pode-se dizer, aliás, da premissa (iii): Lakatos fala em programas progressivos como indício de aproximação à verdade, bem como faz avaliações de disputas científicas do passado, alegando identificar mudança racional (progresso) em tais episódios.¹⁷⁰

Agora importa nos perguntarmos: uma metodologia que apenas avalia teorias retrospectivamente é sustentável? Lakatos afirma que sua metodologia “[...] só *avalia* teorias totalmente articuladas [...]”, mas uma dificuldade se impõe quando levantamos a questão de, a partir de quanto tempo é justificável dizer que um programa degenerou (e seu rival progrediu) a ponto do veredito final poder ser decidido? O pensador húngaro reconhece que, não importa o quão degenerativos se apresentem os programas de

¹⁶⁸ Feyerabend, 1977, p. 283-305.

¹⁶⁹ Lakatos, 1970, p. 174.

¹⁷⁰ Lakatos, 1970, p. 174-175; Lakatos & Zahar, 1989e.

pesquisa, os mesmos sempre podem se recuperar.¹⁷¹ Isso obviamente implica que o programa de pesquisa newtoniano, por exemplo, poderia dar a volta por cima, produzindo previsões extraordinárias. No entanto, Lakatos não manifesta qualquer hesitação em dizer que a sequência de acontecimentos que levou o programa de Einstein a suplantar o de Newton envolveu mudança racional.¹⁷²

Essa inconsistência reforça a inferência efetuada em (iv), de modo que (v) também é difícil de negar, afinal, se uma metodologia não fornece bons motivos pelos quais qualquer avaliação de teorias pode ser realizada, que regras de escopo universal a mesma poderia oferecer? Sendo assim, a crítica feyerabendiana que atribui, em tom irônico, a alcunha de “anarquismo disfarçado” à metodologia dos programas de pesquisa está embasada numa argumentação forte e parte de uma leitura justa do texto lakatosiano.

A mesma crítica, é importante dizer, também explicita a falta de razoabilidade da sugestão de Lakatos de que revistas científicas e agências de fomento devem ignorar os trabalhos realizados no interior de programas de pesquisa em franca degeneração, dado que o pensador húngaro falha em oferecer padrões de racionalidade que ordenem tal processo, que colabora imensamente para a eliminação desses programas. Segundo Feyerabend, o perfil bastante permissivo da metodologia dos programas de pesquisa é combatido pelo próprio Lakatos por meio de uma artimanha retórica: o pensador húngaro se aproveita da ambiguidade da palavra “racionalidade” para, por vezes, usá-la num sentido dramaticamente revolucionário (que conduz ao anarquismo) e, noutras oportunidades, o uso no sentido típico dos racionalistas, que endossa um conservadorismo institucional com relação às tradições científicas aparentemente absurdas (isto é, repletas de expedientes *ad hoc* e contradições internas, bem como pobres em sua capacidade preditiva). Esse conservadorismo não é imperativo para a teoria da racionalidade de Lakatos (afinal, ela nada proíbe), mas é justamente dessa maneira que o filósofo húngaro buscou ver aplicada sua metodologia. Em função dessa contradição interna, Feyerabend afirma: “[...] a metodologia dos programas de pesquisa,

¹⁷¹ Lakatos, 1970, p. 174.

¹⁷² Lakatos, 1970, p. 174.

na medida em que é racional, não difere do anarquismo. Na medida em que difere do anarquismo, não é ‘racional’”.¹⁷³

Feyerabend acrescenta que a expectativa lakatosiana de que sua filosofia se apoie em um conservadorismo típico das comunidades científicas, que tendem a abandonar e até desprezar teorias pouco fecundas, não tem ligação direta com teoria da racionalidade. Antes, trata-se de um tópico de psicologia das massas, uma vez que, a partir apenas dos padrões de racionalidade estabelecidos por Lakatos, a decisão por uma atitude conservadora, como a mencionada, ou por uma atitude mais liberal, que sustenta a proliferação de perspectivas, mesmo aquelas que pareçam, à princípio, absurdas, não pode ser feita com bases exclusivamente racionais: a metodologia dos programas de pesquisa permite ambos os caminhos.¹⁷⁴ Isso acaba por reforçar a primeira crítica de Kuhn que comentamos, pela qual se identifica na filosofia de Lakatos um significativo traço sociológico (ou, se quisermos, sociopsicológico).

3.5 Feyerabend, crítico de Lakatos: segundo ato.

A respeito da reconstrução racional da ciência proposta por Lakatos, Feyerabend afirma:

É ‘racional’ no sentido de que reflete o que se acredita ser valiosa realização no domínio em pauta. Reflete o que se poderia denominar ideologia profissional daquele domínio. Ora, ainda que essa ideologia consistisse apenas de massa uniforme de juízos básicos de valor, ainda que não incluísse quaisquer ingredientes abstratos, ainda assim não garantiria que o campo correspondente produzisse resultados compensadores ou que os resultados não fossem ilusórios. Todos os pajés procedem de acordo com regras complexas e comparam seus resultados e estratégias com os resultados e estratégias de outros pajés da mesma tribo, passando a dispor de rica e coerente ideologia profissional — e, apesar disso, racionalista algum se inclinaria a tomá-los a sério.¹⁷⁵

Esse é o ponto de partida da segunda crítica feyerabendiana que examinaremos: Lakatos teria, ao tomar a ideologia profissional dos cientistas como referencial, incorrido numa petição de princípio ao concluir que a ciência é epistemologicamente

¹⁷³ Feyerabend, 1977, p. 303.

¹⁷⁴ Feyerabend, 1977, p. 304.

¹⁷⁵ Feyerabend, 1977, p. 310.

superior às outras formas de saber, como a física aristotélica, os mitos e as religiões. Em vez de um argumento que mostre essa superioridade, o pensador húngaro teria apenas assumido que os juízos de valor que compõem o saber científico geral (aquilo que Feyerabend referenciou como “ideologia profissional”) são bem fundados, faturando assim um *status* privilegiado em comparação aos seus concorrentes.¹⁷⁶

Lançando mão de um exemplo concreto, Feyerabend pontua que, na medida em que a própria metodologia dos programas de pesquisa não obtém êxito em mostrar mudança racional em qualquer desfecho de disputa científica, pode-se concluir que a rejeição da ideologia profissional dos aristotélicos em prol do elogio aos juízos de valor manifestados pelos cientistas modernos (como Galileu) é arbitrária:

[...] ter-se-ia rejeitado a ideologia profissional dos aristotélicos sem mostrar que ela é menos adequada que seu substituto: para decidir entre uma ‘reconstrução racional’ (no sentido de Lakatos) da ciência aristotélica, que se vale do ‘estatuto’ da filosofia aristotélica, e uma ‘reconstrução racional’ da ciência ‘moderna’ (dos ‘últimos dois séculos’), baseada em estatuto ‘moderno’ e em básicos juízos de valor ‘modernos’, fazem-se necessários mais que padrões ‘modernos’ e básicos juízos de valor ‘modernos’. Seria preciso mostrar que, ao tempo em causa, os métodos aristotélicos não alcançavam os objetivos aristotélicos ou que mostravam grande dificuldade para alcançá-los, ao passo que os ‘modernos’, empregando métodos modernos não experimentaram essa dificuldade com respeito a seus objetivos; ou, alternativamente, seria preciso mostrar que os objetivos modernos são preferíveis aos objetivos aristotélicos. Ora, vimos que os ‘aristotélicos’ se estavam saindo bem, ao passo que os ‘modernos’ se viram diante de numerosos problemas, que simplesmente ocultaram, com o auxílio de artifícios de propaganda.¹⁷⁷

Lakatos alega que a racionalidade por trás da vitória do copernicanismo sobre o modelo astronômico aristotélico-ptolomaico se manifesta no excesso de conteúdo teórico e empírico que o primeiro apresentou com relação ao último. O acúmulo de anomalias, procedimentos *ad hoc* e arquivamentos de problemas teria levado à derrocada da ciência aristotélica, e o progresso oferecido pelos defensores do heliocentrismo e do movimento da Terra, na forma de previsões de fatos novos, inusitados e corroborados, consolidaria o êxito dos modernos sobre os antigos.¹⁷⁸

¹⁷⁶ Feyerabend, 1977, p. 310.

¹⁷⁷ Feyerabend, 1977, p. 313-314.

¹⁷⁸ Lakatos & Zahar, 1989e.

Assumimos na seção anterior que a metodologia dos programas de pesquisa, na aplicação de seus conceitos de progresso e degeneração, não se mostra capaz de avaliar a decisão de teorias, mesmo que estas estejam bastante articuladas, uma vez que, se partimos apenas da força de considerações lógicas e epistemológicas (e são estas as únicas com as quais Lakatos quer se comprometer), não há boas razões para se negar a possibilidade de reviravolta em um dado cenário de disputa, seja ele qual for. Para a filosofia de Lakatos, o programa mais antigo e aparentemente desarrazoado, caso trabalhem nele mentes engenhosas o suficiente, pode voltar a apresentar progresso, ou mesmo apresentá-lo pela primeira vez, portanto, a preferência por um programa de pesquisa é sempre problemática: é como apostar uma imensa quantia de dinheiro na hipótese de que um certo time será campeão, pois o mesmo encontra-se atualmente na primeira colocação, com a desvantagem de que o campeonato durará para todo o sempre. E, pior do que no caso dessa analogia, em ciência, programas são efetivamente abandonados e possivelmente nunca saberemos de que maneiras extraordinárias, por exemplo, a física newtoniana poderia converter suas mais desafiadoras anomalias em corroborações. Nesse sentido, Feyerabend afirma que

[...] nenhuma ideia é jamais investigada em todas as suas ramificações, [...] nenhum ponto de vista recebe todas as chances que merecia. Teorias são postas de lado por 'ideias modernas' muito antes de terem a oportunidade de mostrar plenamente suas virtudes.¹⁷⁹

Para que a metodologia de Lakatos fornecesse elementos suficientes para uma resposta satisfatória ao problema da decisão e da eliminação de teorias, teria que ser possível antecipar todo o potencial de um programa de pesquisa, o que é notoriamente absurdo. Vale lembrar: o falseacionismo lakatosiano não descreve falseamentos no sentido de que teorias em conflito com os “fatos” são comprovadamente falsas, uma vez que os enunciados factuais são sempre revisáveis e modificações progressivas no cinturão protetor podem “salvar a teoria”.

Com relação ao alegado proveito que Lakatos tira da ambiguidade da palavra “racionalidade”, isso se daria nos seguintes termos: a teoria da racionalidade que a

¹⁷⁹ Feyerabend, 1999, p. 144. “[...] no idea is ever investigated in all of its ramifications [...], no point of view ever receives all the chances that it deserves. Theories are pushed aside and superseded by 'modern ideas' long before they have the opportunity to show their virtues in full light”.

metodologia dos programas de pesquisa nos provê se distancia das variantes tradicionais de racionalismo — como o indutivismo probabilista de Hempel e Carnap, ou o falseacionismo de Popper — de forma dramática. Isso porque a noção de racionalidade elaborada por Lakatos é incapaz de dar base à escolha de teorias, mesmo que numa avaliação retrospectiva de disputas do passado, mas, por meio da aplicação dos conceitos de progresso e degeneração, um *status* privilegiado é concedido aos programas de pesquisa que mais preveem novidades. A concessão desse *status* encontra apoio não na racionalidade lakatosiana, que se mostra simpática ao princípio “tudo vale”, mas em teorias da racionalidade mais tradicionais e compatíveis com o senso comum. O poder persuasivo de um programa que obtém êxito em previsões inacreditavelmente excêntricas é enorme, especialmente no contexto de uma discussão amparada em intuições pouco articuladas.

Dessa falta de articulação (acerca da maneira com que programas ditos progressivos merecem suplantar seus concorrentes de menor potencial preditivo), Lakatos tira proveito, e isso repercute na segunda crítica que analisamos: um critério pelo qual os padrões profissionais dos cientistas poderiam se mostrar superiores aos das demais categorias de estudiosos poderia consistir justamente nesse potencial de prever novidades que, alegadamente, apenas a ciência manifesta. Porém, dado que nem mesmo a decisão entre teorias científicas pode ser determinada por meio da filosofia lakatosiana, tão pequena quanto será sua capacidade de julgar se a ciência como um todo merece suplantar as demais formas de estudo da natureza e da cultura.

Ainda assim, é de se reconhecer: intuitivamente, é custoso rejeitar que a decisão racional, em contextos práticos como o de aplicação do conhecimento científico no embasamento de políticas públicas, é preferir o investimento em programas de pesquisa que têm se mostrado mais fecundos em matéria de corroboração empírica, especialmente na previsão de “fatos” até então desconhecidos e, mais ainda, tidos como impossíveis por abordagens concorrentes. É difícil imaginar qual outro tipo de resultado poderia configurar um maior indicador de objetividade, porém, essa intuição parece ter a ver com um compromisso implícito com o princípio de indução, pelo qual uma quantidade suficientemente vasta de evidências justifica racionalmente a crença em certas teorias; tal princípio, em razão de motivos apresentados nos capítulos 1 e 2, é

problemático. Lakatos assume uma versão atenuada do princípio, mas jamais fornece sua fundamentação. Sendo assim, por mais que a esperança de construir bases filosóficas robustas para o conhecimento científico não deva ser descartada, a metodologia dos programas de pesquisa sofre de dificuldades o bastante para vislumbrarmos a necessidade de se propor novas alternativas para a resolução da mencionada tarefa.

3.6 *Os méritos de Lakatos*

Sem dúvidas, a filosofia da ciência avançou muito nas décadas de 60 e 70 em virtude dos trabalhos de Imre Lakatos. Críticas robustas foram elaboradas contra o indutivismo, o convencionalismo, o falseacionismo ingênuo e o falseacionismo popperiano.¹⁸⁰ Um projeto racionalista que leva em consideração o falibilismo tanto das leis científicas, como da base empírica que as sustenta, foi engenhosamente defendido.¹⁸¹ Lakatos frequentemente forçou Kuhn e Feyerabend, por meio de provocações astutas e bem postas, a melhor especificarem suas teses e argumentos, de modo que o debate a respeito da demarcação, do progresso e da decisão científica foi significativamente enriquecido.¹⁸² A importância científica da previsão de novidades, que nas últimas décadas têm recebido proveitosa atenção, recebeu atenção teórica de alta qualidade no contexto da metodologia lakatosiana.¹⁸³ Uma alternativa às filosofias da ciência que aceitam a tese da incomensurabilidade foi, pelo pensador húngaro, apresentada e articulada.¹⁸⁴ A tolerância com expedientes *ad hoc* e arquivamentos de problemas, tão comuns no desenvolvimento de programas de pesquisa bem-sucedidos, foi devidamente defendida em termos lógicos e epistemológicos, de modo a expandir e dar maior notoriedade às contribuições de Pierre Duhem (mais particularmente, suas teses do holismo e da subdeterminação).¹⁸⁵

¹⁸⁰ Lakatos, 1999, p. 40-85.

¹⁸¹ Lakatos, 1989b.

¹⁸² Lakatos, 1989b; Lakatos, 1989c; Lakatos, 1989d; Lakatos & Zahar, 1989e; Lakatos, 1999. Feyerabend, 1977, p. 283-487; Kuhn, 1970b; Kuhn, 1979.

¹⁸³ Lakatos, 1989b; Lakatos & Zahar, 1989; Barnes, 2018.

¹⁸⁴ Lakatos, 1989a; Lakatos, 1989b; Lakatos, 1989c; Lakatos, 1989d; Lakatos & Zahar, 1989e; Lakatos, 1999.

¹⁸⁵ Lakatos, 1999, p. 56-62.

Longe de menosprezar o pensamento de Lakatos, busca-se neste trabalho reconhecer a influência e a força do mesmo; sua filosofia levou as considerações epistemológicas de Karl Popper ao limite, configurando assim um notável avanço.

Quanto ao ativismo racionalista de Lakatos, sua preocupação é compreensível, principalmente à luz dos mais recentes problemas sociais e políticos envolvendo negacionismo com relação aos meios de profilaxia e tratamento da COVID-19 e aos problemas climáticos provocados e/ou acelerados pela ação humana. A criação de uma filosofia da ciência que forneça instrumentos teóricos para a demarcação entre o genuíno conhecimento e o charlatanismo é inegavelmente desejável e os apontamentos lakatosianos a respeito do *modus operandi* da pesquisa científica com relação à busca por aumento de conteúdo teórico e empírico podem inspirar metodologias ainda mais sofisticadas e, assim, nos aproximar de uma reação mais satisfatória contra as pseudociências.¹⁸⁶

3.7 Uma modesta ressalva ao anarquismo epistemológico

A crítica que queremos levantar contra a argumentação de Feyerabend no *Contra o Método* se refere à posição de que, ao derrubar as metodologias indutivistas e falseacionistas, ele está em condição de concluir em favor da separação entre ciência e Estado.¹⁸⁷ Nossa objeção parte do fato de que pode-se argumentar pelo uso do conhecimento científico na formulação e execução de políticas públicas sem que, para tanto, defenda-se algum compromisso com a ideia de que a ciência consiste num conhecimento verdadeiro, provavelmente verdadeiro ou numa caminhada em direção à verdade. A ciência tem produzido resultados práticos de proporções nunca antes vistas. O desenvolvimento de vacinas, que salvam milhões todos os anos, e a descoberta de substâncias assépticas, que reduziram drasticamente a mortalidade infantil, são alguns casos que ilustram essa afirmação.¹⁸⁸

¹⁸⁶ Para uma discussão mais recente sobre demarcação científica, cf. Pigliucci & Boudry, 2013.

¹⁸⁷ Feyerabend, 1977, p. 462.

¹⁸⁸ BBC, 2020; Boechat & Gomes, 2020.

A capacidade humana de manipulação dos objetos ao seu redor e até mesmo de seus próprios corpos é dramaticamente elevada pela aplicação prática das teorias científicas. Poderíamos até investigar em que medida as consequências dessa aplicação são nocivas, mas nosso ponto aqui é o seguinte: Feyerabend não discute esse assunto, ele simplesmente toma por certo que, derrubada a tese de que a ciência é sacrossanta, a preferência do Estado por ela (em comparação aos mitos e religiões, por exemplo) se esvazia de sentido. Tal conclusão é precipitada.

Nada disso implica aceitar a ciência como “Religião Verdadeira e Única”¹⁸⁹, mas o raciocínio que parte da rejeição ao cientificismo e arremata que a ciência “deve ser separada do Estado e, especialmente, dos processos de educação”¹⁹⁰, ou que a ciência deve ser estudada, em contexto escolar, como mero fenômeno histórico, ignora a possibilidade de se defender a prioridade do conhecimento científico sobre os demais saberes por outras vias (por exemplo, como apontamos, pelo reconhecimento do bem-estar gerado por sua aplicação prática).

¹⁸⁹ Feyerabend, 1977, p. 464.

¹⁹⁰ Feyerabend, 1977, p. 464.

Considerações Finais

Tendo em mente as implicações práticas do problema da demarcação científica, como o combate ao charlatanismo, ao negacionismo e à censura de ideias epistemologicamente consequentes, buscamos apresentar traços fundamentais da proposta de Lakatos a respeito desse problema (o que envolveu, também, tratar de suas teorias da decisão, da racionalidade e do progresso, todas intimamente interligadas). O pensador húngaro apresenta-se como alguém que levou o falseacionismo às últimas consequências. Rejeita-se, em sua filosofia, a possibilidade de comprovação definitiva de qualquer enunciado científico (factual ou nomológico), mas fica resguardado o teor empírico da ciência na medida em que o contato das teorias com os objetos reais seria evidenciado por dramáticas previsões de fatos novos. Essas previsões são produzidas pela articulação e pelo desenvolvimento de um programa de pesquisa, isto é, uma série de teorias explanatórias (munidas de "fatos" fornecidos por teorias interpretativas) acompanhadas de uma heurística positiva (política de pesquisa a longo prazo, que orienta de que modo deve-se modificar as hipóteses auxiliares e o conhecimento de fundo do programa em prol do progresso) e uma negativa (pela qual se proíbe alteração em certas hipóteses centrais do programa, que compõem o chamado "núcleo irreduzível").

O critério de demarcação de Lakatos, assim, determina que genuinamente científicos são os programas de pesquisa capazes de efetuar as mencionadas previsões dramáticas, enquanto que as séries de teorias incapazes de fazê-lo, limitando-se a sofrer modificações de acomodação aos "fatos" inconsistentes a elas, devem ser entendidas como pseudocientíficas.

É importante pontuar que isso não significa que todo programa que chegou a se degenerar é pseudocientífico. A física newtoniana, por exemplo, foi suplantada pelas teorias da relatividade, segundo Lakatos, justamente por se mostrar, em certo período, incapaz de converter suas anomalias em corroborações dramáticas, mas o programa de Newton nunca foi pseudocientífico, pois mostrou possuir força heurística em diversas ocasiões, isto é, seu *modus operandi* de desenvolvimento, que não sofria alterações a cada nova anomalia, produziu impressionantes descobertas. Esse contato com a

novidade, que não era errático, mas sistemático, concedeu ao programa newtoniano, segundo o demarcacionismo de Lakatos, um *status* eminentemente científico.

Pseudocientífica poderia ser, em contrapartida, a atitude de alguém que, com muito dinheiro, decida hoje em dia trabalhar a partir das concepções do programa newtoniano, passando um longo período de tempo sem realizar qualquer previsão de "fatos" novos e, ainda assim, se prender a esta atividade, alegando que sua pesquisa deve receber a mesma atenção dos periódicos e das agências de fomento que aquelas realizadas nas universidades e institutos mundo afora. Isso porque essa atitude dogmática com relação a um programa em franca degeneração, ainda que o mesmo tenha se mostrado muito fecundo no passado, consiste, na visão de Lakatos, em uma desonestidade intelectual.

Outro ponto importante: Lakatos considera imaturas as ciências que, embora prevejam “fatos” novos aqui e acolá, carecem de força heurística, no sentido de que não possuem uma identidade bem definida com relação ao seu modo de desenvolvimento. Para o pensador húngaro, alguns campos de investigação, como a psicologia social, não estabelecem uma ideia unificante que produza continuidade; nesse caso, não há um genuíno programa de pesquisa, mas uma série de ajustes empíricos triviais. Há de se reconhecer que as ciências imaturas têm vantagem epistêmica com relação às pseudociências propriamente ditas, que nada prevêm, mas, para Lakatos, essas empreitadas de tentativa e erro não constituem aquilo que a ciência tem de melhor a oferecer. Um legítimo programa científico propõe, desde o princípio, um *modus operandi* relativo à construção de seu cinturão protetor e, assim, não fica à mercê das anomalias produzidas (muitas, inclusive, podem ser resolvidas sem que os cientistas teóricos delas tomem conhecimento). Portanto, a descoberta de “fatos” novos é essencial, mas não suficiente para determinar com rigor um critério de cientificidade; a maneira com que tais “fatos” são antecipados é igualmente relevante.

Compreendidos esses aspectos da resposta lakatosiana ao problema da demarcação (e do progresso, e da racionalidade), buscou-se tecer um comentário ao pensamento de Kuhn e de Feyerabend a respeito da ciência, de seus métodos e da alegada racionalidade envolvida nos mesmos.

Para Kuhn, a ciência se manifesta em dois modos diferentes: a pesquisa baseada em paradigma e a ciência revolucionária. O primeiro modo é possibilitado pelo desfecho do segundo, na medida em que um ou mais trabalhos de grande êxito suplantam os pontos de vista alternativos e passam a fornecer um exemplar a ser seguido. Esse exemplar, ou paradigma, produz estabilidade no que diz respeito a questões fundamentais, como (i) que tipos de entidades existem?, (ii) quais os procedimentos adequados para conhecê-las?, (iii) como vincular teoria e observação?

A pesquisa baseada em paradigma, também chamada “ciência normal”, tem por objetivo a resolução dos quebra-cabeças que ela mesma produz. Quebra-cabeças são desafios em que um paradigma gera anomalias, ou inconsistências com o mundo observado, e, por mais que suas teses fundamentais não sejam questionadas, alterações em hipóteses auxiliares se fazem necessárias para que, novamente, as teorias paradigmáticas alcancem um aumento de sua adequação empírica.

Se anomalias se acumulam e um clima de desconfiança com relação aos aspectos básicos do paradigma em vigor se instaura, inicia-se um período de crise, no qual pontos de vista profundamente incompatíveis digladiam pela hegemonia. Essa incompatibilidade é tamanha que, segundo Kuhn, as perspectivas em competição são incomensuráveis, no sentido de que faltam parâmetros compartilhados para a decisão da melhor. A incomensurabilidade envolve também uma dimensão linguística de intradutibilidade: termos importantes de um determinado campo de estudos passam a ter sentidos diferentes, o que compromete a simples avaliação dos candidatos a novo paradigma à luz da comparação direta com o mundo observável. Em virtude disso, as disputas em contextos de crise não podem ser resolvidas apenas em função de fatores lógicos e factuais, mas também por meio da discussão a respeito de valores cognitivos, essencialmente permeada por táticas de persuasão.

O papel da persuasão, no entanto, não comprometeria o caráter racional da ciência, mesmo nos contextos de crise: o respeito à lógica e à empiria é, na medida dos limites impostos pela incomensurabilidade, resguardado, mas torna-se completamente inviável reduzir o método científico a um algoritmo impessoal e decisivo. A comparação com os debates filosóficos é ilustrativa: bem como nestes, as disputas

científicas em contexto de crise envolvem discussões sobre fundamentos epistemológicos e mesmo metafísicos.

Por sua vez, Feyerabend contesta a possibilidade de caracterizar a ciência como empreendimento racional, dado que seria impossível justificadamente sustentar regras metodológicas de escopo universal. Mesmo a condição de coerência com teorias bem estabelecidas e a consistência com os “fatos” deveriam ser violadas (o que não implica que sempre devam ser). A primeira porque leva à primazia da teoria mais antiga, e não necessariamente da melhor; a segunda porque a base empírica da ciência é revisável. Em resumo, Feyerabend é um defensor da proliferação de perspectivas incompatíveis e, assim, contrário à ideia de que pode haver uma resposta justificada ao problema da demarcação que coloque o conhecimento científico em um patamar de superioridade com relação às demais formas de saber.

Foram examinadas também, tendo em vista nosso terceiro objetivo específico, que dá sentido ao título desta dissertação, quatro críticas à filosofia de Lakatos, duas feitas por Kuhn, duas feitas por Feyerabend.

A primeira crítica de Kuhn diz respeito a uma contradição entre a atitude racionalista e normativa de Lakatos e o caráter sociológico de sua metodologia dos programas de pesquisa. Essa atitude normativa aparece de maneira mais explícita na proibição de Lakatos com relação a programas em franca degeneração que pretendam publicar seus “resultados” em revistas científicas e buscar verba em agências de fomento. Esse tipo de regra é incompatível com as bases da própria filosofia lakatosiana, que reconhece não ser possível estabelecer um limite de tempo pelo qual a degeneração de um programa deve gerar seu descarte. Essa crítica, portanto, foi aqui considerada procedente.

A segunda crítica de Kuhn se dirige a um suposto círculo vicioso implícito à maneira com que Lakatos relaciona filosofia e história da ciência. Para o pensador estadunidense, o que Lakatos entende por história é, na realidade, a filosofia fabricando exemplos convenientes a si mesma. Em nosso entendimento, não se trata de um círculo vicioso na medida em que, para Lakatos, a história da ciência não prescinde da filosofia

e, assim, não se pretende, na chamada metodologia dos programas de pesquisa historiográfica, apresentar uma filosofia que é corroborada pelos “fatos puros” da história, mas busca-se estabelecer uma historiografia sujeita à crítica, que pode ser superada por outras que se apresentem mais progressivas. Por exemplo, a tenacidade das teorias científicas e a tolerância parcial com expedientes *ad hoc* revelam fragilidades importantes da historiografia de inspiração popperiana *na medida em que* a historiografia lakatosiana dá conta de explicar esses aspectos da ciência. O mesmo movimento de superação pode ocorrer tendo por alvo a historiografia de Lakatos, o que implicaria em sua preterência.

Enfim, é perfeitamente razoável contestar a historiografia lakatosiana e inclusive elementos examinados nesta dissertação podem servir a este empreendimento, mas julgamos que a acusação de círculo vicioso não se aplica. A acusação teria mais força se Lakatos alegasse que, com sua reconstrução da história da ciência, está a apontar fatores externos à sua filosofia que a amparam, mas este não é o caso.

Quanto à primeira crítica de Feyerabend, esta se inicia numa leitura acertada de Lakatos, na medida em que aponta que a metodologia dos programas de pesquisa científica *nada proíbe*, ou, pelo menos, *nada proíbe justificadamente*. Partindo disso, Feyerabend conclui que Lakatos falha em fornecer regras metodológicas de alcance universal e, assim, sua metodologia configura um anarquismo disfarçado. Julgamos procedente esta crítica e, inclusive, apontamos que, a partir de elementos da mesma, a metodologia lakatosiana se mostra insuficiente em sua empreitada de identificar retrospectivamente a racionalidade no êxito de certos programas de pesquisa sobre seus rivais.

Tome-se o programa einsteiniano: ainda que o mesmo tenha se mostrado dramaticamente progressivo em um período no qual o programa newtoniano foi incapaz de converter suas inconsistências em corroborações, um tal estado de coisas não constitui razão suficiente para a eliminação da teoria newtoniana, uma vez que, segundo a própria filosofia de Lakatos, todo e qualquer programa de pesquisa pode efetuar uma recuperação, e que não há como, ao menos não justificadamente, delimitar um tempo limite para que se entenda que um programa deve ser abandonado. Sendo assim, o papel

retrospectivo da metodologia lakatosiana apresenta dificuldades significativas, e tais dificuldades guardam relação com a ausência de ordens e proibições concretas.

A segunda crítica de Feyerabend é ainda mais destrutiva, pois diz respeito à incapacidade da filosofia de Lakatos de justificar a superioridade da ciência com relação às demais formas de saber. Essa crítica é viabilizada por elementos articulados na anterior: em resumo, como poderia o demarcacionismo lakatosiano dar conta de fundamentar a preferência pela ciência enquanto que mostra-se insuficiente para justificar as decisões da comunidade científica com relação aos seus programas de pesquisa, mesmo que retrospectivamente?

O apontamento de que haveria um círculo vicioso procede, visto que Lakatos, para colocar a ciência em um patamar superior, lança mão do “saber científico geral”, ou seja, parte dos critérios comumente compartilhados pelos cientistas (o que Feyerabend chama “ideologia profissional”), mas seus argumentos parecem insuficientes para justificá-los.

Sendo assim, a conclusão mais marcante desta dissertação é de que certas objeções postas por Kuhn e Feyerabend revelam fragilidades muito significativas na filosofia da ciência de Lakatos (mais especificamente, em seu objetivo de dar boas bases ao racionalismo falseacionista), ainda que a mesma levante teses e argumentos pertinentes a respeito do conhecimento científico, principalmente com relação aos seus limites e seu potencial preditivo.

Referências Bibliográficas

ANDERSEN & HEPBURN. *Scientific Method*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2021. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-method/>

BANDY, A. *Chess and Chocolate: Unlocking Lakatos*. Budapeste: Akadémiai Kiadó, 2009.

BARNES, E. C. *Prediction versus Accommodation*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2018. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/prediction-accommodation/>

BOECHAT & GOMES. *Ignaz Semmelweis: as lições que a história da lavagem das mãos ensina*. Agência Fiocruz de Notícias, 13 abr. 2020. Disponível: <https://agencia.fiocruz.br/ignaz-semmelweis-licoes-que-historia-da-lavagem-das-maos-ensina>. Acesso em 20 dez. 2021.

BBC NEWS BRASIL. *Vacinas evitam 4 mortes por minuto e poupam R\$ 250 milhões por dia*. 7 set. 2020. Disponível: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54029641>. Acesso em 20 dez. 2021.

BIRD, A. *Thomas Kuhn*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2018. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/thomas-kuhn/>

CHALMERS, A. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHENG, X. *Thomas Kuhn's Latest Notion of Incommensurability*. In: Journal for General Philosophy of Science, Vol. 28, No. 2, 1997, p. 257-273.

DUHEM, P. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton: Princeton University Press, 1954.

FEYERABEND, P. *Contra o Método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora S.A, 1977.

FEYERABEND, P. *A Lógica, o Bê-a-Bá e o Professor Gellner*. In: Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Vol 1, 1980, p. 77-89.

FEYERABEND, P. *On the limited validity of methodological rules*. In: FEYERABEND, P. *Philosophical Papers* (Vol 3). Cambridge University Press. 1999, p. 138-181.

GODFREY-SMITH, P. *Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science*. Chicago: University of Chicago Press, 2003.

KUHN, T. *Logic of Discovery or Psychology of Research*. In: Criticism and the Growth of Knowledge, v. 4, 1970a, p. 1-23.

KUHN, T. *Notes on Lakatos*. In: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Vol. 1970b, p. 137-146.

KUHN, T. *Reflexões sobre Meus Críticos*. In: LAKATOS, I & MUSGRAVE, A. *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo e Ed. Cultrix, 1979, p. 285-343.

KUHN, T. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1998.

KUHN, T. *The Road since Structure*. Chicago e Londres: The University of Chicago Press, 2000.

KUHN, T. *A Função do Dogma na Investigação Científica*. Curitiba: UFPR-SCHLA, 2012.

LAKATOS, I. *Reply to Critics*. In: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, 1970, p. 174-182.

LAKATOS, I. *Science and Pseudoscience*. In: LAKATOS, I. *Philosophical Papers*, Vol. I. Cambridge University Press, 1989a. p. 1-7.

LAKATOS, I. *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*. In: LAKATOS, I. *Philosophical Papers*, Vol. I. Cambridge University Press, 1989b. p. 15-101.

LAKATOS, I. *History of Science and its Rational Reconstructions*. In: LAKATOS, I. *Philosophical Papers*, Vol. I. Cambridge University Press, 1989c. p. 102-138.

LAKATOS, I. *Popper on Demarcation and Induction*. In: LAKATOS, I. *Philosophical Papers*, Vol. I. Cambridge University Press, 1989d. p. 139-159.

LAKATOS, I., ZAHAR, E. *Why did Copernicus's Research Programmes supersede Ptolemy's?* In: LAKATOS, I. *Philosophical Papers*, Vol. I. Cambridge University Press, 1989e. p. 168-192.

LAKATOS, I.; FEYERABEND, P. *For and Against Method: Including Lakatos's lectures on scientific method and the Lakatos-Feyerabend correspondence*. University of Chicago Press, 1999.

LARVOR, B. *Lakatos: An Introduction*. Londres e Nova Iorque: Routledge, 1998.

LAUDAN ET. AL. *Mudança científica: modelos filosóficos e pesquisa histórica*. In: Estudos Avançados, Vol. 7, No. 19, 1993, p. 7-89.

LONG, J. *Lakatos in Hungary*. In: Philosophy of the Social Sciences, No. 28, 1998. p. 244-311.

HOOPER, W. Inertial problems in Galileo's preinertial framework. In: MACHAMER, P. *The Cambridge Companion to Galileo*. Cambridge University Press, 2006, p. 146-174.

MACHAMER & MILLER. *Galileu Galilei*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2021. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/galileo/>

MILL, J.S. *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive*. The Project Gutenberg, 2009.

MOTTERLINI, M. *Reconstructing Lakatos: a reassessment of Lakatos' epistemological project in the light of the Lakatos Archive*. In: Studies in History and Philosophy of Science, No. 33, 2002, p. 487-509.

MUSGRAVE, A. & PIDGEN, C. *Imre Lakatos*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2016. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/lakatos/>

NEWTON, I. *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press, 1999.

NEWTON-SMITH, W. *The Rationality of Science*. Londres e Nova Iorque: Routledge, 2003.

PIGLIUCCI & BOUDRY. *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*. Chicago e Londres: The University of Chicago Press, 2013.

POPPER, K. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Editora Cultrix, 1972.

POPPER, K. *The Philosophy of Karl Popper*. Open Court, 1974.

POPPER, K. *A Ciência Normal e seus Perigos*. In: LAKATOS, I & MUSGRAVE, A. *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo e Ed. Cultrix, 1979, p. 63-72.

PRESTON, J. *Paul Feyerabend*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2020. Disponível: <https://plato.stanford.edu/entries/feyerabend/>

STANFORD, K. *Underdeterm. of Scientific Theories*. In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2017. Disponível: <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-underdetermination/>