

SOBRE A QUESTÃO DO PROGRESSO CIENTÍFICO: VEROSSIMILHANÇA OU INCOMENSURABILIDADE?

On the issue of scientific progress: verissimilitude or incommensurability?

Tiago Luís Teixeira de Oliveira *

Resumo: Procuraremos expor a seguir alguns problemas levantados por Feyerabend ao *racionalismo crítico*, em especial sobre o problema da troca de concepções científicas. Primeiramente trataremos das dificuldades enfrentadas pelo falsificacionismo quando, segundo Feyerabend, os racionalistas desviaram seu propósito inicial de apresentar um conjunto de “regras úteis” e passaram a considerar que dispunham de método normativo que os conferia uma visão privilegiada. Depois faremos uma breve exposição do critério popperiano de progresso científico por verossimilhança, contrastando-o com a proposta feyerabendiana de que há teorias incomensuráveis e, nesses casos, uma mudança científica não se dá por falsificação.

Palavras chave: Feyerabend, verossimilhança, incomensurabilidade, racionalismo crítico.

Abstract: We will try to expose some of the issues raised by Feyerabend to critical rationalism, in particular that regarding the exchange of scientific conceptions. First, we will consider the difficulties faced by falsificationism which, according to Feyerabend, happened when the rationalists deviated from their initial purpose of presenting a set of “rules of thumb” and began to consider that the normative approach gave them a privileged stand. Then, we will briefly describe the criterion of scientific progress by Popperian verissimilitude, contrasting it with the Feyerabendian proposal according to which there are incommensurable theories and that, in such cases, a scientific change cannot be had by falsification.

Keywords: Feyerabend, verissimilitude, incommensurability, critical rationalism.

* Doutorando em Filosofia pela UFMG, Professor do Colégio Pedro II. Artigo submetido a avaliação no dia 16/02/2012 e aprovado para publicação no dia 24/06/2012.

1. Feyerabend sobre a “decadência” do racionalismo

Em sua coletânea *Problems of empiricism* (1981b), mais especificamente os artigos *Historical background* (1981) e *Consolations for the specialist* (1970), Feyerabend realiza algumas críticas ao método de conjecturas e refutações proposto pelo filósofo Karl Popper. Tal método também ficou conhecido por *racionalismo crítico*, razão pela qual usaremos o termo “racionalista” para os ideais popperianos. Segundo Feyerabend, ideias racionalistas de pluralismo teórico, de crítica constante, do método hipotético-dedutivo e o papel dos argumentos negativos se devem ao filósofo inglês John Stuart Mill (cf. FEYERABEND, 1981b, p.ix e p. 21). Além disso, para o autor de *Contra o método*, a recusa de hipóteses *ad hoc* não passa de uma repetição das antigas objeções contra qualidades ocultas. Para Feyerabend, o racionalismo crítico seria apenas uma combinação eclética desses elementos que, quando primeiramente propostos na obra *Conjecturas e refutações* (1963), de Karl Popper, constituíam um conjunto de observações valiosas (porém não originais) sobre o conhecimento científico. O problema consiste, segundo a visão feyerabendiana, no fato de que essa versão não técnica do racionalismo crítico foi substituída por uma formulação técnica de acordo com a qual toda atividade científica deve proceder em conformidade com os cânones falsificacionistas. Tal mudança de atitude tem a consequência óbvia de restringir a atividade científica, permitindo somente as formas de ciência que respeitem as exigências do método racionalista. Para Feyerabend, tal “mal-estar” decorre diretamente da meta falsificacionista de se apresentar como um critério suficiente e necessário de demarcação entre ciência empírica e metafísica, uma separação que não corresponde à realidade científica, mas somente a ilusões abstratas. Sobre a possibilidade de tal separação, lemos:

Não está tão distante da verdade se dissermos, com Wittgenstein, que a aproximação epistemológica implícita na citação acima [de que a epistemologia deve oferecer critérios para separar proposições empíricas de proposições metafísicas] ergue castelos no ar que pouco têm a ver com coisas que consideramos benéficas e importantes. (FEYERABEND, 1982b, p. 22)

Depois de rejeitar que o problema da demarcação seja um verdadeiro problema epistemológico, Feyerabend sugere uma análise cuidadosa sobre a versão técnica do falsificacionismo. “De acordo com a versão técnica”, diz Feyerabend,

a ciência procede identificando problemas e resolvendo-os com o auxílio de hipóteses que são (a) relevantes, (b) falsificáveis e (c) mais ricas em conteúdo do que as descrições das quais os problemas surgiram. Encontrada uma hipótese apropriada alguém (d) tenta falsificá-la e opõe-se a toda tentativa de expurgar dificuldades. A falsificação leva ao novo problema de explicar por que a teoria antiga foi bem sucedida e onde foi e por que falhou. Esse problema deve novamente ser resolvido de acordo com (a), (b), (c) e (d), i.e.

por hipóteses que são mais ricas que ambos os problemas e falsificáveis. E assim a ciência avança por conjecturas e refutações desde as regularidades locais até esquemas conceituais compreensivos. Não há garantia de que poderemos sempre ser capazes de resolver os problemas que enfrentamos mas, se fizermos de acordo com (a), (b), (c) e (d), então o progresso é garantido e sabemos também em que ele consiste. (FEYERABEND, 1981b, p. 22)

Simplificadamente, Feyerabend sugere que o falsificacionismo, em sua versão técnica, inicia-se com problemas e progride por conjecturas e refutações num processo contínuo em que uma refutação se torna outro problema. Os passos de (a) a (d) são repetidos até nosso limite e, mesmo esse limite sendo atingido, há garantia de progresso pela continuidade do processo por novos pesquisadores. Segundo Feyerabend, o esquema proposto poderia servir ou de guia útil para o cientista (com a possibilidade de transgredi-lo, se necessário) ou de condição necessária para uma aproximação racional (e neste caso uma regra invariável). A primeira opção parece não ter sido considerada pelos popperianos, com a exceção de Lakatos, sobre quem Feyerabend jocosamente diz não se tratar de um popperiano.¹

A meta do autor nesse momento é demonstrar que tomar a falsificação como um critério universalmente válido falha pelo menos por oito razões diferentes:

- 1) Nem toda troca teórica é por falsificação. Esse é o caso da revolução copernicana e da teoria especial da relatividade, em que não existe nenhum fato refutador que explique a mudança científica. Feyerabend admite para esses casos explicações que interpretem certas experiências como refutadoras de algumas teorias, mas essa possibilidade ocorre somente depois que as teorias já foram abandonadas.
- 2) “O’ significado’ de uma hipótese geralmente torna-se claro somente depois que se completou o processo que a levou a ser eliminada” (FEYERABEND, 1981b, p.23). Feyerabend recorre ao velho exemplo dos corvos negros. A proposição “todos os corvos são negros” é refutada pela existência de um corvo branco, mas o critério para definição do que seja um corvo branco (um corvo pintado, um corvo albino por causa de poluição ou geneticamente modificado conta como um corvo branco?) precisa ser muito bem estipulado antes de considerar uma refutação. Nossa decisão sobre qualquer teste de uma teoria ocorre somente depois de muita consideração sobre os fatos potencialmente refutadores. Isso em adição à consideração de que tal decisão pertence ao *contexto de*

¹ De fato o procedimento de (a) a (d) exposto por Feyerabend é chamado por Lakatos de *falsificacionismo ingênuo*, em oposição ao *falsificacionismo sofisticado*. Na versão sofisticada de Lakatos os cientistas podem decidir salvar o núcleo da teoria e reelaborar ou abandonar as teorias auxiliares. Sobre a recusa em considerar Lakatos um popperiano cf. FEYERABEND, 1981b, p. 22, nota 55. Ainda sobre isso, ver nota 2 deste trabalho.

descoberta significa que “teorias são frequentemente abandonadas muito antes de seu contexto de descoberta ter terminado” (FEYERABEND, 1981b, p. 23). A razão para isso é simples: o contexto de descoberta leva um tempo considerável no qual são feitos os reparos necessários para qualquer teste da teoria e independentemente desses.

- 3) Uma mudança conceitual pode ocorrer de forma incomensurável, em contraste com a versão técnica que pressupõe aumento de conteúdo e de verossimilhança. A incomensurabilidade (concepção muito variável no conjunto da obra feyerabendiana) nesse artigo foi compreendida como uma mudança de princípios universais que se seguem de trocas teóricas, de modo que há uma quebra da “conexão lógica entre a teoria e o conteúdo de sua predecessora” (FEYERABEND, 1981b, p. 23). Sobre a incomensurabilidade discutiremos melhor na parte 3 deste artigo.
- 4) O conteúdo pode ocasionalmente encolher no lugar de aumentar, ou ainda ser objeto de adaptação *ad hoc*. A diminuição de conteúdo ocorreu, por exemplo, no surgimento da psicologia científica e na eliminação das teorias do éter. A adaptação *ad hoc* pode ser reconhecida na teoria quântica ao assumir sem explicar os estados clássicos.
- 5) As adaptações *ad hoc* podem ser o mais correto a fazer. Exemplos: a intuição no início da história da eletricidade de que os diversos objetos esfregados com âmbar continham um princípio comum escondido e, na astronomia as manobras de Galileu.
- 6) A exigência de levar a sério as refutações contrasta com a realidade de nosso mundo, cheio de anomalias. Para Feyerabend só seria possível “viver de refutação em refutação” se fatos refutadores fossem eventos raros, o que não ocorre. O único meio de não incorrer nessa contradição seria considerar as regras falsificacionistas apenas como linhas de conduta no lugar de condições necessárias do procedimento científico.
- 7) A demanda por aumento contínuo de conteúdo não faz sentido num mundo finito. Seria uma exigência impossível de ser realizada depois de descobertos todos os elementos componentes desse mundo. Qualquer nova descoberta a partir daí contaria contra o método que a possibilitou. Diz Feyerabend:

Num mundo finito, que contém um número finito de qualidades básicas, ou ‘elementos’, a meta é primeiro encontrar esses elementos e então mostrar como novos fatos podem ser reduzidos a eles com o auxílio de hipóteses *ad hoc*. Novidade genuína conta como um argumento contra os métodos que a produzem” (FEYERABEND, 1981b, p. 24)

8) O critério ético-político pode ser colocado à frente do aumento de conteúdo e da interpretação realista das ideias que levam a esse aumento. O desejo de considerar o ser humano como um modelo “subjetivo”, dotado de propriedades “profundas” pode entrar em conflito com a demanda de aumento de conteúdo e a exigência de “transformar as teorias mais

gerais de certo domínio em medidas da realidade” (FEYERABEND, 1981b, p.24). Segundo Feyerabend esse seria o mais poderoso argumento contra a consideração de que o falsificacionismo seja compreendido como um código de normas rígidas.

Sobre esses problemas do racionalismo crítico, Feyerabend apresenta duas alternativas ao popperianismo ortodoxo:

- (1) as considerações de Kuhn sobre a ciência ser mais uma tradição histórica e, portanto, não sujeita a regras exteriores e
- (2) a tentativa de Lakatos em estudar o racionalismo como um problema histórico.

Sobre a primeira alternativa (1) lemos em Feyerabend que “as regras que guiam o cientista não são sempre conhecidas, e elas mudam de um período para outro. Entender um período de ciência é similar a entender um período estilístico na história das artes” (FEYERABEND, 1981b, p. 24).

De Lakatos (2) Feyerabend diz:

Lakatos é o único filósofo moderno da ciência da tradição anglo-americana que interpretou o problema do racionalismo como um problema histórico e que tentou resolvê-lo historicamente ao mostrar que todos os desenvolvimentos científicos após a revolução copernicana aconteceram por terem certas características abstratas em comum: a ciência é uma tradição abstrata ainda que as abstrações nela contidas já sejam muito tênues e evanescentes (FEYERABEND, 1981b, p. 25)

Sem dúvida, a proposta lakatosiana foi a que mais recebeu simpatia de Feyerabend. O livro *Contra o método* deveria inicialmente ser uma obra “a favor e contra o método”, na qual Lakatos assumiria o papel de defesa da racionalidade científica. A morte prematura do amigo de Feyerabend em 1974 demandou uma reorientação do projeto. No prefácio da primeira edição encontramos o propósito original da obra:

Este ensaio é a primeira parte de um livro a propósito do anarquismo que seria escrito por Lakatos e por mim. Cabia-me atacar a posição racionalista; Lakatos, por seu turno, reformularia essa posição, para defendê-la, e de passagem, reduzir meus argumentos a nada. (FEYERABEND, 1977, p. 7)

Temos razões para acreditar que Lakatos exerceu uma influência muito grande em Feyerabend e, por certo, a metodologia dos programas de investigação lakatosianos, com sua “permissividade”² tem muitos aspectos

² Lakatos classifica os programas de investigação em progressivos (que prometem mais resultados, cobrem maior conteúdo, apresentam soluções mais simples) ou degenerativos (que parecem levar a poucos resultados e, finalmente, à estagnação), mas isso não impede que alguns cientistas prefiram permanecer num programa degenerativo. Além disso, um programa degenerativo pode se tornar progressivo com alguns rearranjos. Uma falsificação

semelhantes ao “vale tudo” anarquista. Mas vale lembrar o que já citamos acima, Feyerabend não considerava Lakatos um popperiano e, portanto, nenhuma concordância entre o anarquista e seu amigo lituano indicam uma rendição ao racionalismo crítico de Popper.

2. O critério popperiano do aumento da verossimilhança

Popper não admite que uma proposição empírica possa ser definitivamente considerada verdadeira, embora seja possível mostrar quando é falsa. Em virtude das demonstrações de falsidade que o método popperiano exige, a meta da ciência torna-se a eliminação de todas as falsas noções que pensávamos ser verdadeiras antes de sua refutação. Na medida em que um erro é eliminado, um pequeno passo foi dado em direção à verdade. A verdade como meta da ciência foi advogada por Popper depois da formulação do conceito de verdade de Alfred Tarski³, e possibilitou sua postura realista, embora falibilista. Quando uma teoria é refutada⁴, a própria falsificação torna-se um problema científico: é necessário descobrir por que a teoria foi falsificada e por que ela foi bem sucedida até então. Esse procedimento – uma espécie de “condição de consistência” racionalista – revelará o quão próximo se esteve da verdade⁵. Em sua

demanda a existência de várias alternativas (proliferação de teorias) e nunca é exatamente definitiva, pois os cientistas podem simplesmente modificar as teorias auxiliares, substituí-las por outras, ou fazer uma adaptação *ad hoc*. A única racionalidade advogada é que é preferível (mais racional) pesquisar por um programa progressivo. Todas essas manobras são compatíveis com a história das ciências e, não sem razão (acrescida de uma certa dose de ironia), Feyerabend trata a proposta de Lakatos por “anarquismo disfarçado” (cf. FEYERABEND, 1977, p. 283)

³ Uma frase declarativa é verdadeira para Tarski se e somente se ela descreve um estado real do mundo: “Brasília é a capital do Brasil” é uma frase verdadeira se e somente se a cidade de Brasília realmente for a capital federal.

⁴ É preciso ressaltar que autores como Duhem e Quine negam que uma teoria possa ser falsificada, mas somente hipóteses particulares constitutivas dessa teoria. Num teste empírico que se revele em desacordo com os resultados esperados, é possível que, dentre todas as hipóteses que compõem a conjunção teórica, uma somente esteja errada. Isso conta contra o abandono da totalidade da teoria, mas somente a favor do abandono da hipótese falsificada. O problema aí é descobrir qual das hipóteses faz a conjunção falhar. Sem dúvida, essa é mais uma das razões pelas quais Feyerabend considera a proposta racionalista de Lakatos mais eficiente que a de Popper.

⁵ Popper lista seis casos em que é possível dizer que houve um progresso numa mudança teórica em que t_2 substitui t_1 :

“(1) t_2 faz afirmações mais precisas que t_1 , e estas afirmações mais precisas suportam a prova de testes mais precisos.

(2) t_2 leva em conta e explica mais fatos que t_1 (...)

(3) t_2 descreve ou explica os fatos com mais detalhe que t_1 .

(4) t_2 resistiu a testes nos quais t_1 fracassou.

obra *Conjecturas e refutações* Popper assume que há diferentes graus de aproximação da verdade. A afirmação de que “chove todos os domingos” é claramente falsa, mas a conclusão decorrente dessa afirmação de que no último domingo choveu pode ser verdadeira. O mesmo ocorre com hipóteses científicas que podemos posteriormente descobrir serem falsas: algumas consequências dessas hipóteses podem corresponder à realidade e, portanto, parte do seu conteúdo é verdadeira. A essa semelhança ou proximidade da verdade, que está diretamente ligada à existência de conteúdos verdadeiros em uma afirmação, Popper chamou *verossimilhança*. Numa teoria verdadeira, todo o seu conteúdo é verdadeiro e não existe aí conteúdo falso. Mas numa teoria falsa (e a princípio toda teoria pode ser falsa) haverá maior ou menor conteúdo verdadeiro e, inversamente, menor ou maior conteúdo falso. Sendo uma teoria t o grau de verossimilhança (V_s) seria a diferença entre o conteúdo verdadeiro (C_t_v) e o falso (C_t_f) de um enunciado (a):

$$V_s(a) = C_{t_v}(a) - C_{t_f}(a)$$

Na existência de duas teorias rivais, ou seja, que tentam resolver problemas em comum, embora também cubram conteúdos diferentes entre si, é possível, em princípio, uma comparação e uma escolha baseada em critérios racionais. Popper admite que os cientistas procuram teorias com (a) elevado conteúdo informativo, (b) baixo grau de probabilidade (um enunciado mais provável é o menos informativo) e (c) alto índice de testabilidade e refutabilidade. É possível, portanto, estabelecer o critério do aumento de *verossimilhança* para a escolha da melhor teoria:

Supondo que sejam comparáveis os conteúdos de verdade e os conteúdos de falsidade de duas teorias t_1 e t_2 , podemos dizer que t_2 é mais semelhante à verdade ou corresponde melhor aos fatos que t_1 se e somente se:

o conteúdo de verdade, mas não o conteúdo de falsidade, de t_2 é maior que o de t_1 ,

o conteúdo de falsidade de t_1 , porém não o seu conteúdo de verdade, é maior que o de t_2 . (POPPER, 1972, p. 285)

Formalmente temos:

Dadas duas teorias t_1 e t_2 , $V_s(t_2) > V_s(t_1)$ se e somente se

$$\{[C_{t_v}(t_2) > C_{t_v}(t_1)] \wedge [C_{t_f}(t_2) \leq C_{t_f}(t_1)]\} \vee \{[C_{t_f}(t_1) > C_{t_f}(t_2)] \wedge [C_{t_v}(t_1) \leq C_{t_v}(t_2)]\}$$

(5) t_2 sugeriu novos testes experimentais, no quais não se havia pensado antes que t_2 fosse concebida (e não sugeridos por t_1 , talvez nem sequer aplicáveis a t_1); e t_2 resistiu à prova desses testes.

(6) t_2 unificou ou conectou diversos problemas até esse momento desvinculados entre si.” (POPPER, 1972, p. 284)

A satisfação do critério da maior verossimilhança permite falar de um progresso científico quando numa mudança teórica houve aumento de conteúdo verdadeiro sem aumentar o conteúdo falso ou quando houve diminuição de conteúdo falso sem prejuízo do conteúdo verdadeiro. As novas teorias devem explicar o mesmo conteúdo explicado pelas teorias anteriores, cobrir os fatos que as teorias antecessoras não explicavam e passar nos testes que fizeram as teorias antigas falharem. Este critério sofre atenuantes na obra *Conhecimento Objetivo* (1972), com o reconhecimento de que o aumento do conteúdo verdadeiro pode implicar aumento do conteúdo falso e que, uma teoria (t_2) que foi admitida como mais verossímil pode não responder a todas as questões que a teoria superada (t_1) solucionava. Dessa forma, o próprio autor de *Conjecturas e refutações* admitirá que a comparação será possível apenas para alguns casos de concorrência teórica, como foi entre as teorias da gravitação de Newton e Einstein (cf. POPPER, 1999, pp. 58-59), onde é possível estabelecer que a teoria de Einstein tem resultados muito próximos dos resultados da teoria newtoniana, embora proponha e solucione novos problemas que Newton nem sequer previa, ou cuja teoria falhava.

Provavelmente esse reconhecimento dos limites de uma comparação teórica baseada no critério racional de verossimilhança deve-se à objeção levantada por Kuhn e Feyerabend de que teorias rivais podem ser incomensuráveis. Na seção a seguir procuraremos expor a crítica de Feyerabend ao aumento de verossimilhança pela possibilidade de incomensurabilidade teórica.

3. A tese da incomensurabilidade de Feyerabend

Em seu artigo *Explanation, reduction and empiricism* (1962), Feyerabend havia feito objeções às exigências de acumulacionismo empirista expresso pelas noções de explicação e redução. Na ocasião o conceito de *incomensurabilidade* foi introduzido pelo filósofo⁶. Embora o termo só tenha aparecido no artigo citado, a ideia de que mudanças teóricas carregavam mudanças ontológicas (sua Tese 1) já fora apresentada por Feyerabend no artigo *An*

⁶ No mesmo ano, o famoso livro de Kuhn: *A estrutura das revoluções científicas* aplicava o conceito de *incomensurabilidade* a paradigmas científicos distintos. Na terceira edição de "Contra o método" Feyerabend, relata a co-autoria do termo: "Em 1962, chamei as teorias, como essas que contêm "ímpeto" e "momento", de teorias incomensuráveis; afirmei que apenas uma classe especial de teorias, as assim chamadas não-instanciais, poderiam ser (mas não precisavam ser) incomensuráveis, e acrescentei que teorias incomensuráveis sucessivas relacionam-se umas às outras por substituição, e não por subsunção. O ano de 1962 é também o ano do grande livro de Kuhn – mas Kuhn usou uma abordagem diferente para aplicar o mesmo termo a uma situação similar (mas não idêntica). Sua abordagem era histórica, ao passo que a minha era abstrata". (FEYERABEND, 2007, pp. 287-288)

attempt at a realistic interpretation of experience (1958) e já existia na sua tese de doutorado de 1951. O conceito, portanto é fruto de uma maturação da *Tese 1* e fora exemplificado em 1962 pela mudança teórica da física aristotélica para a newtoniana, com o abandono do conceito de *impetus* e da pressuposição de um motor para perpetuar um movimento. Segundo Feyerabend, a física aristotélica e a mecânica de Newton são incomensuráveis entre si, ou seja, é impossível medi-las por um mesmo critério, já que elas assumem entre si ontologias que se contradizem mutuamente. A palavra *incomensurável* é uma tradução do grego *ασυμμετρον* (*asýmmetron*), termo que era utilizado na geometria pitagórica para descrever a impossibilidade de medir a diagonal de um quadrado (ou hipotenusa de um triângulo retângulo isósceles) pelo valor numérico de seus lados (ou pelo valor dos catetos)⁷. A incorporação do conceito de incomensurabilidade no contexto de comparação de teorias é afirmada por Feyerabend como um procedimento contrário não à prática científica, mas às exigências conservadoras de filósofos da ciência, que precisam supor leis e padrões em toda troca teórica. No caso do artigo de 1962, a versão da incomensurabilidade se voltava contra as exigências de derivação dedutiva (explicativa) entre a teoria reduzida e a teoria ampla. A observação da condição de consistência impediria trocas teóricas de ciências sob algum aspecto incomensuráveis, contrariando fatos inegáveis na história da ciência⁸.

O que, na década de 1950 e início dos anos 1960, representava para Feyerabend um motivo para recusar as interpretações positivistas das mudanças teóricas tornou-se, já em 1970, também uma razão para a recusa em assumir o critério popperiano de aumento de verossimilhança através da comparação de conteúdo. No seu *Consolations for the specialist* (1970)⁹, Feyerabend sugere que “O crescimento do conhecimento ou, mais especificamente, a substituição de uma teoria compreensiva por outra envolve tanto perdas quanto ganhos” (FEYERABEND, 1981b, p. 152). Considerando duas teorias

⁷ Para uma demonstração pormenorizada do problema da incomensurabilidade matemática cf. ABRAHÃO, Luís Henrique de Lacerda. *A tese da incomensurabilidade teórica em Paul Feyerabend*. Belo Horizonte, 2008. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de Minas Gerais. Nota 3, pp.22-23

⁸ O argumento para a incomensurabilidade no artigo de 1962 é sinteticamente o seguinte: A redução significa que uma teoria mais restrita não passa de um caso particular de uma teoria mais ampla, podendo ser deduzida da última num esquema explicativo. O cálculo da queda livre em Galileu não pode ser deduzido da gravitação universal de Newton. Logo, a passagem da física galileana para a newtoniana não se dá por redução. A física aristotélica não pode ser deduzida da física newtoniana. Logo, a física antiga e medieval não pode ser reduzida à física clássica de Newton. Conclusão 1: a redução não constitui um critério eficiente para explicar as mudanças teóricas. Conclusão 2: há teorias incomensuráveis que se sucedem sem que haja critérios formais de escolha da melhor teoria.

⁹ O artigo original fora publicado em LAKATOS, I e MUSGRAVE, A. *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge University Press, 1970 e republicado nos *Philosophical Papers* vol. II, p. 131.

sucessivas T e T' , seguindo a proposta de Popper poderíamos esperar um esquema próximo ao exemplificado pela figura 1 a seguir, onde S é a parte bem sucedida de T e coberta por T' , F é o conteúdo falso de T e A são as predições adicionais que T' faz em relação a T . Nesse modelo, a teoria T' seria preferível por seu aumento de verossimilhança, maior conteúdo ($S+A$), eliminação do conteúdo falso (F). Para o filósofo, no entanto, em alguns casos uma mudança teórica precisará ser compreendida como se apresenta na figura 2, na qual qualquer comparação de conteúdo será impossível.

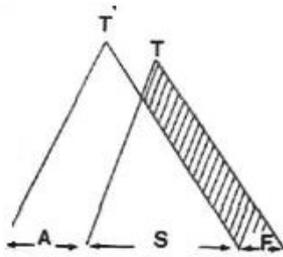


Fig. 1

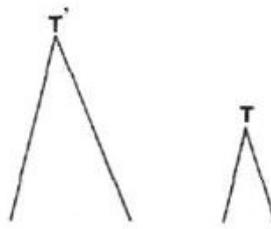


Fig. 2

A existência de incomensurabilidade dependerá da interpretação conferida às teorias. “Elas podem ser comensuráveis em umas interpretações, incomparáveis em outras” (FEYERABEND, 1981b, p. 153). Segundo o autor, o instrumentalismo torna comensuráveis as teorias relacionadas à mesma linguagem observacional e interpretadas na base de tal linguagem. Isso porque proposições observacionais podem ser facilmente comparáveis ao passo que definições podem tornar proposições teóricas incomensuráveis. Já numa interpretação realista, que procura reunir conteúdo tanto observável quanto teórico num mesmo prisma, apresentaria diversos casos de incomensurabilidade. O exemplo histórico apresentado por Feyerabend é o mesmo que Popper introduziu para tratar da verossimilhança: a mudança da Mecânica Celestial (MC) de Newton para a Teoria Especial da Relatividade (ER). Para o anarquista as duas teorias usam os mesmos termos para conceitos absolutamente diferentes:

O conceito de comprimento usado na ER e o conceito de comprimento pressuposto na MC são diferentes. São ambos conceitos *relacionais*, e muito complexos (considere-se a determinação do comprimento em função do comprimento de ondas de uma linha espectral especificada). Mas o comprimento relativista (ou a *forma* relativista) envolve um elemento ausente do conceito clássico e cujo uso torna os conceitos clássicos inaplicáveis. Ele [o comprimento relativista] envolve a *velocidade relativa* do objeto referente a algum sistema de referência. (FEYERABEND, 1981b, p. 154 grifos do autor)

Sobre a objeção de serem os resultados obtidos pela MC praticamente idênticos aos apresentados pela ER, Feyerabend responde que são números idênticos obtidos por conceitos bem diferentes. Mesmo nas condições em

que os resultados são rigorosamente iguais (quando $c \rightarrow \infty$ ou $v \rightarrow 0$), isso não tornaria possível afirmar que dadas tais condições e, somente nelas, haveria identidade dos conceitos de ambas as teorias. A relação entre MC e ER é própria da figura 2 e é impossível realizar qualquer comparação de verossimilhança. O argumento pode ser formalizado como se segue:

- 1) O critério de verossimilhança (conteúdo verdadeiro menos o conteúdo falso) pode ser aplicado se e somente se assumimos uma interpretação realista das teorias;
- 2) Uma interpretação realista de MC e ER não permite comparação de conteúdo;
- 3) Logo, o critério de verossimilhança falha na mesma condição que advoga.

Em seu *Contra o método*, no capítulo XV, Feyerabend recoloca o problema do aumento de conteúdo entre teorias sucessivas, sugerindo que não há garantias de que o ser humano seja capaz de resolver todos os problemas e substituir cada teoria refutada por outra capaz de satisfazer as condições requeridas pelo racionalismo crítico. Ao contrário, é possível que, numa troca teórica, haja diminuição de conteúdo. No artigo *Historical background* Feyerabend escreve:

[H]á muitos casos onde a transição para novas teorias envolve uma mudança de princípios universais e isso quebra a conexão lógica entre a teoria e o conteúdo de sua predecessora. Isso não assusta cientistas que têm várias maneiras de escolher entre pontos de vista ‘incomensuráveis’, mas conflita com a versão técnica (verossimilhança; aumento de conteúdo)

[...] conteúdos nem sempre aumentam; eles ocasionalmente encolhem, ou são adaptados de modo *ad hoc*. (FEYERABEND, 1981b, p. 23)

Duas questões foram lançadas sobre o racionalismo crítico por Feyerabend: (1) sobre a desejabilidade das regras propostas por Popper e (2) sobre a possibilidade de termos ao mesmo tempo as regras racionalistas e a ciência como a conhecemos. Excluindo a primeira questão (que o autor considera a mais importante), sobra responder negativamente a (2). Entre as causas para tal negativa, Feyerabend explica que uma nova teoria pode conter um domínio bem reduzido de fatos paradigmáticos que a sustentam em relação à teoria substituída, que gozava de ampla aceitação e cobria um domínio mais amplo:

A exigência de conteúdo crescente também não se vê satisfeita. As teorias que destroem um ponto de vista amplo e bem enraizado e passam a dominar, restringem-se, inicialmente, a uma acanhada esfera de fatos, a uma série de fenômenos paradigmáticos de que recebem apoio e só lentamente se estendem a outras áreas. Isso é demonstrado por exemplos históricos e, em termos gerais, é plausível: buscando elaborar uma teoria nova, precisamos, de início, dar um passo atrás em relação à evidência e reconsiderar o problema da observação. (FEYERABEND, 1977, p.275)

Em relação à mudança científica, Feyerabend defende a necessidade de “dar um passo atrás”, de fornecer um tempo para que a teoria nova vá estabelecendo seus próprios problemas, enquanto os problemas, fatos e observações da teoria anterior vão se tornando irrelevantes. Nessa etapa em que há um recuo metafísico para o desenvolvimento do aparato conceitual, são importantes as adaptações *ad hoc*. As referências aos fatos da antiga teoria seriam desnecessárias se a teoria já fora abandonada em favor da nova concepção. Entretanto, “quando prestam atenção a teorias precedentes” escreveu Feyerabend,

as concepções novas tentam dispor-lhes o núcleo factual da maneira já descrita, recorrendo à ajuda de hipóteses *ad hoc*; aproximações *ad hoc*, redefinição de termos, ou simplesmente afirmando, sem mais aprofundado exame da questão, que o núcleo ‘decorre’ de novos princípios básicos. São ‘enxertadas em velhos programas com os quais [se mostram] gritantemente incoerentes’ (FEYERABEND, 1977, p. 276)

Neste caso específico, opera-se o que o anarquista chamou de “uma interessante ilusão epistemológica”. Tal ilusão realiza-se pelo fato de que o conteúdo *imaginado* da teoria anterior parece diminuir e até mesmo ser considerado menor que o conteúdo *imaginado* da nova teoria. Cabem aqui algumas elucidações conceituais. Feyerabend entende os conceitos referidos da seguinte maneira:

- (a) conteúdo *imaginado* da teoria antiga: a interseção das conseqüência da teoria substituída ainda lembradas depois de reconhecidos novos problemas e fatos.
- (b) conteúdo *imaginado* da nova teoria: conseqüências reais do novo ponto de vista acrescidos de todas as leis, princípios e fatos arranjados de modo *ad hoc* ou reforçados por uma autoridade científica.

A “ilusão” apresentaria uma das duas ilustrações abaixo:

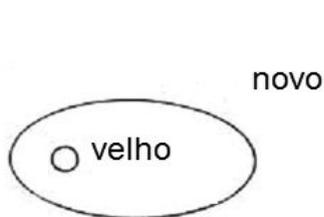


Fig. 3



Fig. 4

Segundo Feyerabend, os conteúdos de duas teorias sucessivas são melhor representados pela imagem que se segue, onde D representa o domínio de problemas e fatos ainda lembrados da teoria antiga, embora distorcidos de modo a concordar com o novo paradigma:



Fig. 5

Desse modo, Feyerabend defende a criação de hipóteses *ad hoc* e aproximações *ad hoc*. Tal procedimento permite o desenvolvimento da teoria nova ampliando a base empírica e o seu poder explicativo. “Hipóteses e aproximações *ad hoc*” lemos em *Contra o método*,

especificam possíveis *explananda* e *explanantia* e assim determinam a diretriz da pesquisa futura. Talvez tenham de ser conservadas para sempre, se as linhas dominantes estiverem parcialmente inacabadas (e isso aconteceu no caso da teoria quântica, que exige conceitos clássicos para tornar-se uma teoria completa). Ou são incorporadas à nova teoria como teoremas, levando a uma redefinição dos termos básicos da ideologia anterior (e isso se registrou no caso de Galileu e da teoria da relatividade). A exigência de que o conteúdo-verdade da teoria anterior, *tal como concebido enquanto essa teoria dominava incontestemente*, seja abrangido pelo conteúdo-verdade da teoria sucessora é violada, assim em um caso, como no outro. (FEYERABEND, 1977, p. 278 grifos do autor)

Conclusão

Se a necessidade de elaboração de hipóteses e aproximações *ad hoc* for tal como Feyerabend supõe, então a troca teórica ocorrerá sem compreender o conteúdo bem sucedido da teoria abandonada. Isso faz o anarquista concluir que uma ciência racionalista no sentido do falsificacionismo popperiano não existe na realidade. Igualmente ele conclui que muito do desenvolvimento científico deveu-se à violação das regras tidas por racionais.

Uma possível objeção à Feyerabend é a distinção entre *contexto de descoberta* e *contexto de justificação*. Tanto a filosofia do neopositivismo quanto a sua alternativa popperiana concordam que há dois momentos distintos na prática científica. Um primeiro momento, que trataremos por contexto de descoberta, diz respeito aos meios utilizados para se formular uma hipótese. Popper, para citar um defensor da distinção entre descoberta e justificativa, não vê nenhum problema em hipóteses ou observações às quais se chega por acaso ou que são motivadas por qualquer tipo de irracionalismo (como intuições místicas, por exemplo). Para os críticos de Feyerabend, o método científico é reconhecido no modo de testar as hipóteses confirmando-as empiricamente (empirismo lógico) ou buscando falsificá-las empiricamente (racionalismo crítico). Esse segundo momento representa o que há de racional ou crítico na prática científica e foi chamado de contexto de justificação. Dessa forma, a reconstrução histórica da origem e desenvolvimento de teorias científicas seria algo totalmente distinto da reconstrução lógica da estrutura teórica e dos mecanismos de teste dessa mesma teoria. O contexto de descoberta seria objeto da história da ciência e o contexto de justificação da filosofia da ciência.

Feyerabend não nega a possibilidade de tal distinção, principalmente por ser objeto de disciplinas diferentes (cf. 2007, p. 208), mas rejeita separar dois elementos que ocorrem simultânea e interativamente:

Mas a questão não é que distinções uma mente fértil é capaz de imaginar quando confrontada com um processo complexo, ou com algum material homogêneo que pode ser subdividido; a questão é em que medida a distinção feita reflete uma diferença real, e se a ciência pode avançar sem forte interação entre os domínios separados. (Um rio pode estar subdividido por fronteiras nacionais, mas isso não faz dele uma entidade descontínua). (FEYERABEND, 2007, p. 208)

Tal partição não passaria de uma abstração artificial e pouco funcional, uma vez que corresponde a uma necessidade também artificial, a saber, conservar regras metodológicas abstratas. Para o filósofo, o que ocorre é que os cientistas muitas vezes violam os métodos de justificativa para ajustá-los às suas teses, rejeitam dificuldades com procedimentos *ad hoc* ou simplesmente não levam tais dificuldades a sério. Assim, as atividades próprias ao contexto de descoberta “não são apenas *diferentes* daquilo que os filósofos dizem a respeito da justificação, mas *estão em conflito com ela*” (FEYERABEND, 2007, p.209) e a questão é saber se esses diferentes procedimentos devem ser deixados nessa interação ou se deve haver um arranjo ordenando o que pertence à descoberta e o que pertence à justificação. É possível reconstruir o argumento de Feyerabend da seguinte maneira:

1. Ou a ciência como conhecemos (uma mistura de procedimentos) **ou** o racionalismo [no sentido popperiano] com a necessidade de apresentar um arranjo ordenado.
2. Se optamos pelo racionalismo, proibimos o desenvolvimento da ciência.
3. Não devemos proibir a criatividade e a complexidade própria da prática científica.
4. Não devemos optar pela racionalismo (de 2 e 3, *modus tollens*)
5. Conclusão (de 4 e 1): devemos optar pela ciência enquanto atividade complexa.

A opção pelo anarquismo epistemológico decorre, portanto, da disjunção exclusiva: **Ou** a ciência **ou** a racionalidade. Para escolher a ciência, Feyerabend abriu mão das regras metodológicas e dos requisitos do racionalismo crítico.

Referências bibliográficas

FEYERABEND, Paul K. *Contra o método*. Trad. Cezar Augusto Mortari. São Paulo: Ed. UNESP, 2007.

_____. *Problems of empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981b. (Philosophical papers;2)

_____. *Realism, rationalism and scientific method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981a. (Philosophical papers;1)

_____. *Contra o método*. Trad. Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

KUHN, Thomas S.. *A estrutura das revoluções científicas*. 3. ed. São Paulo: 1991. (Debates: Ciência)

_____. *O caminho desde a estrutura: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica*. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

LAKATOS, Imre. *História da ciência e suas reconstruções racionais e outros ensaios*. Lisboa: Edições 70, 1998. (Biblioteca de Filosofia Contemporânea ;26)

LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan; COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE FILOSOFIA DA CIENCIA. (1965: Londres). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*: quarto volume das atas do Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência, realizado em Londres em 1965. São Paulo: 1979.

POPPER, Karl R. *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Trad. Milton Amado. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1999.

_____. *Conjecturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Trad. Néstor Miguez. Barcelona: Paidós, 1991.

_____. *A lógica da pesquisa científica*. 8.ed. São Paulo: Cultrix, 2000.

PRESTON, John. *Feyerabend: philosophy, science and society*. Cambridge: Polity Press, 1997.

SILVA, Porfírio. *A filosofia da ciência de Paul Feyerabend*. Lisboa: Instituto Piaget, 1998. (Pensamento e filosofia ;14)

Endereço do Autor:

Rua General Castrioto, 120 – Barreto

24110-256 Niterói – RJ

e-mail: tiagoluis@ymail.com