

## POPPER, LEITOR DE EINSTEIN

## POPPER, EINSTEIN'S READER

*Elizabeth de Assis Dias<sup>1</sup>*

**Resumo:** O presente trabalho pretende analisar a influência de Einstein na teoria da ciência de Popper. Procuramos mostrar que o falibilismo e o conjecturalismo defendido por Popper é fruto das leituras que ele fez das obras de Einstein. Muito embora Einstein tenha antecipado muitas das idéias do filósofo austríaco, foi ele quem deu unidade, fundamento e consistência a essas ideias esboçadas de forma fragmentada nos textos de Einstein.

**Palavras-chave:** Conjecturalismo. Falibilismo. Ciência. Crítica.

**Abstract:** This paper aims to examine the influence of Einstein ideas in Popper's theory of science. We argue that the Fallibilism and Conjecturalism defended by Popper is a result of his readings of Einstein's works. Although Einstein had anticipated many of the Austrian philosopher ideas, it was he who gave unity, plea and consistency to these ideas, outlined in a fragmented way in the writings of Einstein.

**Keywords:** Conjecturalism. Fallibilism. Science. Criticism.

\* \* \*

Popper considera como traço característico da ciência a atitude crítica face às teorias produzidas. Isso significa dizer que toda teoria, por mais brilhante que seja, é passível de ser falseada podendo mesmo ser superada por outra melhor e mais corroborada. E como consequência dessa atitude crítica, toda teoria científica tem o caráter de hipótese ou conjectura. O reconhecimento desse fato é de enorme importância para o trabalho científico e o foi, indubitavelmente, para Einstein, um dos maiores cientistas do século passado, citado frequentemente por Popper como um dos cientistas que lhe serviu de exemplo e que influenciou sua teoria da ciência. No presente trabalho, pretendemos mostrar que o conjecturalismo e o falibilismo defendidos por Popper, advêm das leituras que ele fez das obras de Einstein, e que muito embora este tenha antecipado algumas de suas ideias, Popper procurou ir além dele ao aprofundar e fundamentar certos aspectos que estavam esboçados no texto de Einstein de 1919 intitulado “Indução e dedução na Física”.

---

<sup>1</sup> Doutora em Filosofia pela UNICAMP, professora do Programa de Pós-graduação em Filosofia e do Curso de Graduação em Filosofia da Universidade Federal do Pará. E-mail: edias@ufpa.br

Sabemos que o propósito de Einstein, apesar da profundidade de seu pensamento e de sua formação clássica, não foi o de construir um sistema filosófico da natureza, mas sim contribuir para a solução de problemas surgidos no âmbito da Física de seu tempo. Porém, no decorrer de suas investigações, ele não deixou de produzir algumas reflexões filosóficas sobre a ciência, muito embora não as tenha desenvolvido de forma sistemática. Einstein defendia a tese de que o físico além de ser educado em uma tradição que lhe possibilitasse o acesso aos conhecimentos de metodologia, história e Filosofia da ciência, deveria também filosofar. Em um artigo de 1936, intitulado "Física e Realidade", nos explica por que razão o físico não pode simplesmente deixar ao encargo do filósofo a tarefa de filosofar sobre a ciência. Diz ele:

Tem-se dito frequentemente, e certamente não sem justificação, que o homem de ciência é um fraco filósofo. Por que razão então não deveria ser a atitude certa do físico a de deixar filosofar ao filósofo?[...] Num tempo como o presente, quando a experiência nos força a procurar um mais novo e mais sólido fundamento, o físico não pode simplesmente ceder ao filósofo à contemplação crítica dos fundamentos teóricos; pois ele próprio sabe melhor e sente mais seguramente onde a porca torce o rabo. Na busca de um novo fundamento, ele deve tentar tornar claro para si próprio até que ponto os conceitos que usa são justificados e necessários. (EINSTEIN, 1949, p. 684)

De fato, Einstein, em vários trechos de suas obras, produziu reflexões filosóficas sobre a ciência. Mas, para efeito de nossa análise, gostaríamos de nós reportar a um texto em particular, intitulado "Indução e dedução em Física" (1919), publicado no grande jornal de Berlim, o *Berliner Tageblatt*, do qual não se teve referência antes de 1984. Nesse artigo, Einstein nos apresenta algumas reflexões sobre o estatuto da ciência expressas em sentenças curtas, que soam como antecipações das análises de Popper acerca das teorias científicas, antes de este ter publicado sua obra *A Lógica da pesquisa científica* (1934).

A questão que se coloca é se Popper teria lido esse texto de Einstein antes de formular os principais aspectos de sua teoria da ciência que aparecem na mencionada obra de 1934. Nos textos de Popper encontramos várias referências a Einstein e à grande revolução que este efetivou no âmbito da ciência, mas nenhuma delas diz respeito ao artigo citado. O editor das obras desse grande cientista, John Stachel, em uma correspondência endereçada a Popper datada de 09 de dezembro de 1983, após explicar que só recentemente havia tomado conhecimento do ensaio de Einstein de

1919, no qual ele formulara primeiro o ponto de vista de que as teorias científicas são falseáveis, indaga se Popper havia lido tal artigo no *Berliner Tageblatt* e envia, juntamente com a carta, uma cópia do texto de Einstein. A resposta de Popper é negativa à indagação do editor. Ele afirma estar certo de que nunca leu tal artigo antes. E, ao esclarecer as fontes de suas principais ideias, destaca que desde cedo foi um ardente admirador de Newton, mas que teve a percepção de que a teoria de Einstein, se comparada logicamente com a do cientista inglês, continha a teoria deste como uma melhor aproximação da verdade. Einstein o fez perceber que qualquer teoria estabelecida pode ser, simplesmente, uma primeira aproximação da verdade e ainda, ao contrário de Newton, que considerava a indução como tendo um papel na descoberta de sua teoria, viu nela um procedimento inválido. Popper esclarece que levou cinco anos para ter uma compreensão clara acerca desses pontos, e que apenas em 1919, leu não só sobre Einstein, mas também suas obras. Muito embora Popper admita que só teve conhecimento da obra de Einstein a partir de 1919, não deixa de ser significativo o fato de ele ter formulado seu critério de falseabilidade durante esse mesmo ano.

A negação de Popper da leitura do referido artigo, bem como a declaração de sua admiração por Newton e de sua leitura tardia das obras de Einstein, não significa que Popper não tenha sido influenciado pelo cientista alemão. Popper, segundo o que supomos, parece não querer admitir que Einstein tenha formulado o princípio de falseabilidade das teorias antes dele. Em suas obras, não deixa de reconhecer uma grande influência de Einstein na formulação de certos aspectos de sua teoria da ciência. E, com efeito, em sua *Autobiografia intelectual* escreve: “foi nessa época (1919) que entrei em contato com as ideias de Einstein, que se tornaram a influência dominante em meu próprio pensar – a longo prazo, a mais importante influência, talvez” (POPPER, 1986, 43). Em uma entrevista concedida a BBC de Londres, em 1966, ao reconhecer que a influência de Einstein em seu pensamento foi imensa, Popper chega inclusive a afirmar que sua teoria da ciência não é mais do que a explicitação de certos aspectos que estariam implícitos na obra de Einstein (POPPER, 1969, 46). Quais seriam, então, esses aspectos implícitos na obra de Einstein que Popper teria explicitado? Ou melhor, em que aspectos de sua teoria da ciência Popper teria sido influenciado por Einstein? São essas questões que nos propomos explicitar.

O próprio Popper, nessa entrevista concedida a BBC de Londres, resume em quatro aspectos a influência de Einstein sobre seu pensamento: 1) a teoria melhor

estabelecida pode ser modificada ou corrigida; 2) a ideia de que se deve buscar sempre os pontos fracos das teorias e suas limitações; 3) a atitude crítica como característica da melhor atividade científica; 4) a distinção entre a atitude crítica e a crítica filosófica.

Alguns desses aspectos reconhecidos por Popper como sendo resultado da influência de Einstein sobre sua concepção de ciência estão formulados, no texto de Einstein de 1919, de forma pouco elaborada e fragmentada. No nosso entender, Popper leu esse artigo, mas como estava em jogo a formulação de um princípio que se tornou traço característico de sua concepção de ciência, preferiu negar tal leitura. Não é nossa intenção discutir a autoria ou a gênese de tal princípio, mas sim, mostrar que há uma influência das posições filosóficas de Einstein, e da revolução que ele operou no âmbito da Física, com a descoberta da teoria da relatividade, sobre pensamento de Popper. Sem essa influência, conforme o próprio Popper declara: “jamais teria chegado as suas próprias concepções acerca da ciência” (POPPER, 1969, p.49). Nossa pretensão é, assim, determinar os aspectos sobre a ciência, que foram pensados por Einstein, e que Popper incorporou à sua lógica da ciência tomando como referência o texto de Einstein de 1919, por considerarmos que é nesse texto que estão formulados os aspectos que Popper diz ter explicitado. Consideramos que, muito embora Einstein tenha fornecido os elementos para a concepção conjecturalista e falibilista de Popper, este os reelaborou tornando-os parte integrante da fundamentação de sua metodologia de pesquisa falsificacionista.

O primeiro desses aspectos diz respeito à descoberta das teorias científicas que, de acordo com o texto de Einstein, não obedece a um procedimento indutivo, mas sim lógico-dedutivo. Einstein se opõe a ideia comum, que se tem acerca da ciência, de que o cientista se vale do método indutivo, que deriva as leis naturais com base nos fatos coletados e agrupados. Diz ele:

A ideia mais simples que se tem acerca do desenvolvimento da ciência empírica é que ela segue o método indutivo, os fatos singulares são escolhidos e agrupados de tal maneira que a lei da natureza que os conecta se torne evidente (EINSTEIN, 2005, p.663).

Para Einstein, o processo do pensamento científico é essencialmente construtivo e especulativo. Não é possível abordar os fatos sem uma ideia previamente concebida, pois o cientista jamais poderá determinar, dentre a imensa gama de experiências complexas, os fatos que são suficientemente simples para tornar as leis aparentes.

Assim, o cientista, em suas pesquisas, parte de determinadas opiniões preconcebidas e não de fatos. E o desenvolvimento da ciência não se deve ao fato de se acumularem novas experiências, ao longo do tempo, pois esse desenvolvimento é fruto de um procedimento puramente lógico-dedutivo.

Tal como Einstein, Popper, em sua obra *A Lógica da pesquisa científica* (1934), também, opõe-se a uma concepção amplamente aceita de que a ciência empírica seja constituída por meio de um método indutivo. O cientista, em suas pesquisas, não visa à coleta pura e simples dos fatos tendo como ponto de partida a observação, porque a ciência não é constituída de um corpo de fatos, uma vez que há sempre um ponto de vista que norteia o cientista na seleção dos fatos. Esse ponto de vista é determinado por algum referencial teórico, o que significa dizer que a escolha, que o cientista faz dentre uma infinita variedade de fatos e de aspectos que estes apresentam, está relacionada a alguma teoria pré-concebida. Popper, além de considerar que o processo de descoberta das teorias é construtivo e especulativo, tal como Einstein, vai mais longe que este, ao problematizar a indução e discutir se esta se justifica logicamente, ou melhor, questiona se a inferência de enunciados universais com base na experiência é um procedimento válido. Ao discutir as tentativas de tornar a indução um procedimento justificável logicamente, Popper chega à conclusão de que “as várias dificuldades da lógica indutiva são intransponíveis” (POPPER, 1972, p.29) e que, portanto, não há como se justificar a indução. Defende, também, como método da ciência, o dedutivo. Diz ele: “Segundo nossa posição, entre as leis da natureza, as teorias, isto é, entre os enunciados universais e os singulares, só há um tipo de nexos: a dedução” (POPPER, 2007, p.51).

O segundo aspecto formulado por Einstein, em seu texto de 1919, diz respeito ao caráter hipotético das teorias (leis) científicas. Para explicar os fatos, o cientista constrói uma ou mais leis fundamentais que lhe possibilitam inferir certas consequências com o recurso do procedimento dedutivo. Essas leis, juntamente com as consequências delas derivadas, constituem uma teoria que por princípio tem o caráter hipotético. Afirma Einstein: “A compreensão intuitiva dos aspectos essenciais do enorme complexo de fatos leva o pesquisador a construir uma ou várias leis fundamentais hipotéticas” (EINSTEIN, 2005, p.663). As leis e teorias têm caráter hipotético porque são passíveis de erros ou de incorreções. Uma teoria pode ser considerada errônea quando há um erro lógico em suas deduções ou incorreta quando o fato não for explicado pela mesma, ou

seja, quando ela está em desacordo com suas consequências. As teorias são, assim, hipotéticas porque são falíveis, sujeitas a erros ou incorreções.

Para Popper, também, as teorias tem o status de meras conjecturas. Para explicar a enorme gama de fatos o cientista constrói teorias, ou sistemas teóricos constituídos de leis universais (hipóteses), que combinadas com enunciados particulares (condições iniciais) possibilitam a dedução de certas consequências. Essas teorias são tentativas hipotéticas de se determinar como o fenômeno ocorre. A pretensão do cientista, ao construir suas teorias, é de que elas abarquem o maior número de fatos possíveis. Popper as compara com redes que o pescador lança ao mar. O cientista com sua rede quer “capturar aquilo que denominamos ‘mundo’ e explicá-lo” (POPPER, 1972, p.29). Mas essa teoria produzida para explicar os fatos terá sempre o caráter de simples conjectura ou hipótese. Diz Popper:

Penso que nos devemos habituar à idéia de que a ciência não pode ser vista como um “corpo de conhecimento”, mas sim como um sistema de hipóteses, ou seja, um sistema de conjecturas ou antecipações que não admite, em princípio, justificação [...]. Um sistema de hipóteses que não estamos em condições de declarar “verdadeiras”, ou “mais ou menos certas” ou mesmo prováveis (POPPER, 1972, p. 349).

Esse caráter conjectural do conhecimento está relacionado com o que Popper denomina de “falibilismo”. Por este termo, ele entende a aceitação do fato de que não devemos considerar nossas teorias como definitivamente estabelecidas, visto que é sempre possível descobrirmos algum erro nelas, e nem mesmo a teoria melhor corroborada pode ser considerada como inquestionável. Essa constatação da incerteza fundamental de todas as teorias científicas leva Popper a afirmar a falibilidade do conhecimento: “As nossas teorias são e continuam sendo falíveis, mesmo quando corroboradas pela experiência” (POPPER, 2007, p.32).

Em sua obra intitulada *A Sociedade aberta e seus inimigos*, ao procurar elucidar o que entende por falibilismo, Popper nega a existência de um critério geral de verdade e reconhece que somos passíveis de erro, que podemos não atingir a verdade, e que a certeza não é acessível a nós, seres falíveis (POPPER, 1974, p. 394). Assim, a ausência de um critério de verdade e a possibilidade de erro fazem com que todo conhecimento permaneça conjectural e provisório. O conhecimento certo, mediante o qual atingiríamos uma demonstração absoluta que não deixaria margem a qualquer contradição, não seria possível de ser alcançado face às limitações humanas.

Popper reconhece que Xenófanes, há mais de 2500 anos atrás, já havia antecipado a sua teoria do conhecimento conjectural e falível, mas que antes de ler os fragmentos de Xenófanes, certos aspectos referentes à incerteza do conhecimento e seu caráter conjectural e falível já lhe eram evidentes e que foi Einstein que lhe possibilitou ter essa compreensão (POPPER, 1989, p.178).

Em sua primeira obra *Os dois problemas fundamentais da Epistemologia (1930-1933)*, Popper adota como princípio de seu falibilismo um enunciado formulado por Einstein na dissertação intitulada “Geometria e Experiência” para se referir à situação da matemática, na qual este afirma: “na medida em que as proposições da matemática se referem à realidade elas não são certas; na medida em que são certas, elas não se referem à realidade” (EINSTEIN, 2005, p. 665). Popper amplia este enunciado para se referir à situação da ciência em geral: “na medida em os enunciados da ciência se referem à realidade são incertos; na medida em que são certos, não se referem à realidade” (POPPER, 2007, p.26). O falibilismo defendido por Popper, além de ter por princípio a negação do “velho ideal científico da episteme – do conhecimento absolutamente certo, demonstrável” (POPPER, 1972, P.308), leva em consideração a ausência de um critério de verdade e as próprias limitações de nossa capacidade de conhecer na medida em somos falíveis e sujeitos a erros. Considera ainda que a melhor maneira de superar os erros é a busca permanente por melhores teorias.

Outro aspecto ressaltado por Einstein em seu texto diz respeito às provas ou testes aos quais as teorias são submetidas. As teorias são testadas ao serem comparadas com a experiência, pois esta “nos possibilita um critério para estabelecermos a validade de uma suposta lei universal” (EINSTEIN, 2005, p. 663). Ao contrário dos indutivistas, para os quais as leis universais da ciência são inferidas da experiência, servindo esta de confirmação para aquelas, Einstein considera que podemos identificar uma teoria como errônea (quando há “um erro lógico em suas deduções”), ou como incorreta (no caso de ocorrer um desacordo entre os fatos e suas consequências). Mas, “a verdade de uma teoria nunca pode ser provada” (EINSTEIN, 2005, p. 664), pois no futuro haverá sempre a possibilidade de encontrarmos uma experiência que a contradiga. Assim, Einstein admite a falseabilidade das teorias científicas e considera ainda que é possível conceber outros sistemas teóricos capazes de relacionar os mesmos fatos, ou seja, considera possível que duas ou mais teorias expliquem os mesmo fenômenos, mas não fornece critérios para decidirmos qual a melhor teoria entre outras rivais.

O falseacionismo de Popper é mais elaborado e fundamentado que o de Einstein, pois além de se tratar de um critério lógico – o da falseabilidade – para distinguirmos as teorias científicas das não científicas ou pseudocientíficas, é, também, um procedimento metodológico que nos indica regras para submeter as teorias às respectivas provas.

Da mesma forma que Einstein distinguiu a matemática pura da aplicada, em sua já citada célebre afirmativa, Popper também pretende com o critério da falseabilidade distinguir a ciência da metafísica e, novamente, parafraseando e generalizando a frase de Einstein, chega a seguinte definição de ciência empírica: “na medida em que um enunciado científico se refere à realidade ele deve ser falseável; na medida em que não é falseável não se refere à realidade” (POPPER, 1972, p. 346).

De acordo com o critério de falseabilidade, uma teoria para pertencer ao âmbito das ciências empíricas tem que ser falseável, ou seja, deve existir um enunciado básico (falseador potencial) que esteja logicamente em conflito com ela (POPPER, 1987, p.20). Esse enunciado básico deve descrever um acontecimento que seja logicamente possível de ser observado ainda que não se faça necessário que ele seja verdadeiro. A falseabilidade, no sentido proposto por Popper, não significa que um falseamento possa ser efetivado na prática, pois trata-se de uma relação puramente lógica entre a teoria e seus enunciados básicos. O fundamento lógico desse critério é o *modus tollens* da Lógica tradicional. A falseabilidade é, assim, um aspecto característico das teorias que as torna passíveis de serem confrontadas com a experiência e dadas como falsas.

A questão que se impõe é: em que condições uma teoria falseável pode vir a ser dada como falseada? De outro modo, considerando-se que uma teoria não pode ser dada como falseada pelo simples fato de dispormos de um enunciado básico que a contradiga, então, quando ela será falseada? A existência de uma contradição entre a teoria e o enunciado básico é uma condição necessária para o falseamento, mas não suficiente. De modo a evitar que uma teoria seja eliminada prematuramente, Popper estabelece como regra para que uma teoria possa ser considerada falseada que o acontecimento descrito pelo enunciado básico seja passível de reprodução e, portanto, suscetível de ser testado intersubjetivamente. Diz ele: “Só a diremos falseada (a teoria) se descobirmos um *efeito susceptível de reprodução* que refute a teoria” (POPPER, 1972, p.91). Ou seja, a teoria só será considerada falseada se for proposta uma hipótese empírica falseadora de nível de universalidade baixo que descreva o efeito a ser reproduzido e que seja corroborada. O requisito de que a hipótese seja corroborada

significa que ela tenha que ser submetida a testes que a confrontam com enunciados básicos aceitos. Deste modo, os enunciados básicos desempenham dois papéis distintos: de um lado, eles funcionam como enunciados logicamente possíveis que podem vir a contradizer um sistema teórico empírico, e, de outro, que os enunciados básicos aceitos constituam o fundamento da corroboração da hipótese falseadora.

Popper não propõe, assim, que uma teoria seja falseada pela ocorrência de um simples experimento que a contradiz. O falseamento defendido por ele pressupõe o caráter hipotético dos enunciados básicos e a existência uma hipótese falseadora passível de teste.

Se por um lado, as reflexões filosóficas de Einstein influenciaram o pensamento de Popper, por outro, como cientista, ele foi o exemplo da atitude crítica na ciência, pois se mostrava altamente crítico face as suas próprias teorias não apenas no sentido de determinar suas limitações como, também, no sentido de especificar as condições que o levariam a considerá-las como refutadas por experimentos. Diz Popper:

Einstein procurava experimentos cruciais cujo acordo com suas previsões não bastaria para estabelecer a teoria da relatividade, mas cujo desacordo, como ele próprio insistia em acentuar, revelaria a impossibilidade de aceitar-se a teoria (POPPER, 1986, p.45).

Assim, Einstein, além de ter uma posição filosófica falsificacionista face à ciência, como cientista, aplicou essas ideias a sua própria teoria da relatividade ao procurar determinar não as situações que poderiam verificá-la, mas sim as que poderiam contradizê-la. Essa atitude crítica é característica da verdadeira atitude científica, conforme afirma Popper, em sua *Autobiografia Intelectual*:

Ceguei, assim, em fins de 1919, à conclusão de que a atitude científica era uma atitude crítica, em que não importam as verificações, mas as provas cruciais - provas que poderiam refutar a teoria em exame, conquanto jamais pudessem estabelecê-la ou prová-la.(POPPER, 1986, p.45).

A atitude de Einstein de procurar especificar as situações que o levaram a considerar suas próprias teorias como refutadas ou falseadas converteu-se, no pensamento de Popper, na base da tese da assimetria lógica entre verificabilidade e falseabilidade. Tal tese estabelece que os enunciados universais nunca podem ser

verificados por enunciados singulares, mas podem ser contraditos por enunciados singulares (POPPER, 1972, p. 43).

Seguindo o exemplo de Einstein, Popper procurou determinar as limitações de sua concepção acerca da falseabilidade das teorias, ao considerar que é sempre possível de se evitar o falseamento destas introduzindo-se hipóteses *ad hoc* ou, então, não se reconhecendo a experiência falseadora (POPPER, 1972, p.45). Porém, mostrou que tal possibilidade não destruía a tese da assimetria entre verificabilidade e falseabilidade, pois, com base no *modus tollens*: “é possível se concluir acerca da falsidade de enunciados universais a partir da verdade de enunciados singulares” (POPPER, 1972, p. 45). E assinala a disposição de não aceitar essas manobras para evitar o falseamento das teorias, uma vez que a aceitação da possibilidade de falseamento é uma das características da atitude crítica ou científica.

A ciência, ao ser caracterizada por sua atitude crítica face às teorias, não se distinguiria da filosofia, que tradicionalmente tem sido definida como um discurso crítico. Como, então, distinguir o caráter da crítica na ciência e na filosofia? Na Filosofia, a crítica visa demonstrar a invalidez de certos argumentos que são apresentados como justificção da pretensão de veracidade de determinada teoria. Em outras palavras, o filósofo propõe uma teoria filosófica e constrói os argumentos para provar ou justificar a pretensão de que se trata de uma teoria verdadeira. Essas provas são analisadas, por outros filósofos, no sentido de demonstrar que não são válidas.

Podemos dizer, então, que a crítica racional, no âmbito da filosofia, diz respeito ao exame crítico dos argumentos que sustentam uma determinada teoria visando à demonstração de que eles não são bons argumentos ou que não são válidos.

A crítica na ciência, tal como Popper a concebe, tomando o exemplo de Einstein, tem um caráter e uma finalidade muito distintos do da filosofia. Diz Popper:

O primeiro método (a crítica científica) critica uma afirmação extraindo dela *consequências* lógicas [...], trata-se de encontrar consequências que são inaceitáveis. O segundo método (a crítica filosófica) trata de mostrar que a afirmação *não é realmente demonstrável*, que não pode derivar de premissas intuitivamente certas e que ela mesma não é intuitivamente certa (POPPER, 1999, p.316).

A crítica na ciência não visa um ataque à prova ou à justificção de uma teoria, mas sim um ataque à própria teoria, ao seu conteúdo e as suas consequências. O que caracteriza a crítica científica é a pretensão de falsear a teoria, ou seja, por de modo

descoberto uma contradição entre a lei universal e a experiência. Como consequência dessa atitude crítica, toda teoria científica tem o caráter de hipótese ou conjectura. Isto significa dizer que uma teoria por mais brilhante que seja pode vir a ser superada por outra melhor e mais corroborada.

É a verdade, entendida como um ideal ou meta a ser alcançado, que guia o cientista em suas investigações. Assim, o cientista sempre busca a constatação de teorias verdadeiras, apesar de que nunca está seguro da veracidade de uma teoria em particular. O cientista não busca qualquer verdade, mas sim teorias que se mostrem como as melhores soluções para os problemas que está investigando. Tais teorias devem representar um avanço, se comparadas com as que a antecederam, e podem ser consideradas mais verossímeis ou melhores aproximações da verdade que suas antecessoras.

Para definir quais teorias seriam melhores que outras, Popper utiliza-se do conceito de verdade e de verossimilhança ou de aproximação à verdade. A noção de verdade que Popper adota é a da teoria clássica, da verdade como correspondência com os fatos, que no seu entender foi reabilitada por Tarski<sup>2</sup> na medida em que este explicou em que condições é possível haver uma correspondência entre os enunciados e os fatos. Para satisfazer esta condição é necessária uma metalinguagem que possibilite falar sobre as asserções e os fatos às quais elas se referem. Somente de posse de uma linguagem que disponha dessas condições é que podemos dizer, por exemplo, que o enunciado “a grama é verde” corresponde aos fatos se, e somente se, a grama de fato for verde.

Tarski formulou uma teoria da verdade objetiva mostrando que é possível falarmos da verdade como correspondência com os fatos sem ter necessidade de recusar a ideia de realidade exterior. É importante ressaltar que essa teoria de Tarski não fornece nenhum critério geral de verdade. É nessa ausência de critérios que Popper vê a grande vantagem dessa teoria, pois ela possibilita a busca permanente da verdade. Nunca é possível sabermos quando a encontramos. A ideia de verdade assume, assim, a função de um “princípio regulador” que nos permite avaliar o avanço feito em termos de aproximação da verdade.

---

<sup>2</sup> Não iremos discutir, neste artigo, se a interpretação de Popper da concepção semântica da verdade de Tarski como sendo uma teoria da correspondência é correta. Chamamos atenção para o fato de que alguns autores consideram essa interpretação equivocada. Ver a este respeito HAACK, Suzan. *Filosofia das Lógicas*. São Paulo, Editora da UNESP, 2002.

O conceito de verossimilhança ou de aproximação da verdade pressupõe as noções de conteúdo de verdade e de falsidade. As consequências lógicas de uma teoria podem ser divididas entre as que são verdadeiras (o conteúdo de verdade da teoria) e as que são falsas (o conteúdo de falsidade). A diferença entre os dois conjuntos de consequências indica-nos a “verossimilhança” da teoria, ou quão perto ela se encontra da verdade. Dadas duas teorias rivais, *A* e *B*, pode-se conjecturar que *A* possui maior verossimilhança se acarreta todas as consequências verdadeiras de *B* e mais algumas e se não tiver mais consequências falsas do que *B*. Desse modo, uma teoria estará mais próxima da verdade que sua concorrente se, e somente se, mais enunciados verdadeiros decorrem dela – seu conteúdo de verdade deve, portanto, ser maior –, porém não mais enunciados falsos – o seu conteúdo de falsidade deverá, conseqüentemente, ser menor (POPPER, 1982, p.257).

As teorias científicas são, assim, aproximações da verdade cujas tentativas podem sempre ser superadas por outras melhores e que, portanto, nunca poderão ser dadas como definitivamente comprovadas. O destino de uma teoria, conforme as considerações de Einstein e de Popper, é abrir caminho para uma teoria mais ampla na qual sobreviva como caso-limite (POPPER, 1986,p.44).

Como pudemos demonstrar, Einstein é o precursor do conjecturalismo e do falibilismo defendidos por Popper como característicos das teorias científicas. Ele influenciou Popper não apenas como cientista, mas, também, como filósofo, ao elaborar antes dele (Popper) o princípio da falseabilidade, bem como ao considerar o caráter hipotético e falível das teorias, além de ver a ciência de forma crítica. Muito embora Einstein antecipe Popper em vários aspectos de sua teoria da ciência é no pensamento do filósofo austríaco que as ideias de Einstein, esboçadas de forma fragmentada, ganham uma unidade, maior fundamentação e consistência, uma vez que Popper as incorpora a sua lógica da pesquisa de caráter dedutivo e falsificacionista.

## Referências

- EINSTEIN, A. *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*. Edited by Paul Arthur Schilpp. The Library of Living Philosophers, Evanston, IL, 1949, vol.7
- EINSTEIN, A. “Indução e dedução na física”, in Revista *Scientia studia*, São Paulo, vol.3, nº 4, 2005, p.663-664.
- EINSTEIN, A. “Geometria e experiência”, in Revista *Scientia studia*, São Paulo, vol.3, nº 4, 2005, p.665-675.

POPPER, K. “Entrevista a BBC de Londres” in WHITROW, G.J. *Einstein: El hombre y sua obra*, Mexico: Siglo XXI editores, 1969, p. 46-53.

\_\_\_\_\_. *A lógica da pesquisa científica*. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Motta. São Paulo: Cultrix, 1972.

\_\_\_\_\_. *A sociedade aberta e seus inimigos*. Tradução de Milton Amado. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

\_\_\_\_\_. *Conhecimento objetivo*. Tradução de Milton Amado. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975.

\_\_\_\_\_. *Conjecturas e refutações*. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982.

\_\_\_\_\_. *Autobiografia intelectual*. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Motta. São Paulo: Cultrix, 1986.

\_\_\_\_\_. *O realismo e o objetivo da ciência*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987

\_\_\_\_\_. *Em busca de um mundo melhor*. Tradução Teresa Curvelo. Lisboa: Editorial FragmentosLtda, 1989

\_\_\_\_\_. *El mundo de Parménides: Ensayos sobre La ilustración pré-socrática*. Traducción Carlos Solís. Barcelona: Ed. Paidos, 1999

\_\_\_\_\_. *Los dos problemas fundamentales de la Epistemologia: basado em manuscritos de los años 1930-1933*. Traducción de M.<sup>a</sup> Assunción Albisu Aparicio. Madrid: Editorial Tecnos, 2007