

ALGUNS PRINCÍPIOS DA FILOSOFIA DA CIÊNCIA CONTEMPORÂNEA

Marcos Delson da Silveira⁵⁸

Resumo

O objetivo deste trabalho de cunho bibliográfico é apresentar alguns conceitos da Filosofia da Ciência contemporânea: Verificabilidade, Falsificabilidade, Rupturas epistemológicas e obstáculos epistemológicos, ciência normal, anomalia, revoluções científicas e anarquismo metodológico. Ao discorrer sobre os conceitos supramencionados, tem como hipótese a mutabilidade histórica do conhecimento científico e, portanto, a afirmativa de que a ciência não é uma verdade imutável. Espera-se que este trabalho tencione outros pesquisadores a discorrer sobre o tema dando maior abrangência e precisão, uma vez que a pretensão deste é de compor uma síntese dos conceitos.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência; Contemporânea; Mutabilidade; Conhecimento científico.

Abstract

The aim of this bibliographic work is to present some concepts of contemporary Philosophy of Science: Verifiability, Falsifiability, Epistemological ruptures and epistemological obstacles, normal science, anomaly, scientific revolutions and methodological anarchism. When discussing the forementioned concepts, the hypothesis is the historical mutability of scientific knowledge and, therefore, the assertion that science is not an immutable truth. It is hoped that this work will encourage other researchers to discuss the subject, giving greater scope and precision.

Keywords: Philosophy of Science. Contemporary. Mutability. Scientific knowledge.

INTRODUÇÃO

Como critério de demarcação temporal, quando se fala no título deste escrito em Filosofia da ciência, refere-se às reflexões que vão do período que se estende das Revoluções científicas – Modernidade – aos dias atuais. Contudo, não se discrimina aqui como carente de uma

⁵⁸Licenciado em Filosofia pela Faculdade Católica de Anápolis,
Especialista em Ensino de Filosofia e Professor Universitário.

Filosofia da ciência a Antiguidade e a Idade Média, assim como não é objeto deste trabalho as Revoluções científicas,⁵⁹ acima mencionadas.

Portanto, feita as ressalvas, este trabalho tem como objeto abranger alguns pontos da Filosofia da ciência contemporânea: o Princípio de Verificabilidade do Círculo de Viena, o Princípio de Falsificabilidade de Karl Popper, as Rupturas Epistemológicas e os Obstáculos Epistemológicos em Bachelard, os principais conceitos da Estrutura das Revoluções Científicas de Thomas Kuhn e, por fim, o Anarquismo Metodológico de Feyerabend. Focando, portanto, nos conceitos.

Este artigo fundamenta-se em pesquisas de cunho bibliográfico. Espera-se que sirva como subsídio para futuros pesquisadores do campo da Filosofia e estímulo, por sua característica de prólogo, ao aperfeiçoamento. A Filosofia da ciência é uma disciplina com muito material e pouca síntese, o que aqui se propôs a fazer foi, dentro dos limites de um artigo, expor os principais conceitos dos epistemólogos contemporâneos (como síntese) e indagar se a ciência em sua mutabilidade, como conhecimento dentro de um tempo e de um espaço que, embora, certamente possua verdades perenes, é criticável do ponto de vista da história, das rupturas, das novas concepções oriundas das Revoluções científicas... Assim, como pretensão de síntese conceitual, justifica-se este trabalho.

CLASSIFICAÇÃO DAS CIÊNCIAS EM ARISTÓTELES E EM AUGUSTE CONTE

Define-se, *grosso modo*, ciência como conhecimento. Entende-se este último como uma correlação estabelecida entre o sujeito cognoscente e o objeto cognoscível. Não obstante a ciência, embora seja verdadeiramente uma forma de conhecimento, não é qualquer conhecimento, é metódico e orgânico, tem objetividade e universalidade, parte de experimentos e experiências que buscam, naquele determinado contexto sócio-histórico e tecnológico, comprovar a validade da teoria dada. Necessariamente esses dados diferem o conhecimento científico do conhecimento empírico (chamado senso-comum), por exemplo.

⁵⁹ Revoluções científicas: período que se estende de Copérnico [Da revolução das esferas celestes – 1543], Kepler, Galileu, entre outros, até sir. Isaac Newton – Princípios matemáticos da Filosofia natural – 1687.

Sendo, portanto, a ciência um conhecimento com pretensão de alcançar a verdade, não está pautado na ignorância, na opinião, na dúvida, no erro ou no engano⁶⁰. Esta espécie de conhecimento oriunda da evidência do objeto - e indiscutivelmente, da capacidade de perceber a realidade (bom-senso) - que acomete a certeza sobre determinado dado de fato. Porém, a certeza, a firme adesão da inteligência à verdade conhecida, parte da observação que, dependendo das circunstâncias, acarretará maiores ou menores informações, isto, óbvio, varia conforme os instrumentos para as observações disponíveis.

A ciência considerada “em si mesma” é infinita (realidade infinita: a alma humana e todo o cosmos em suas dimensões macro e micro), nenhuma inteligência humana pode abrangê-la em sua totalidade e complexidade. Neste sentido, com o intuito de melhor compreender a realidade, a ciência especializou-se em áreas particulares, em províncias do saber. Como o cosmos não é uma confusão caótica de seres e fatos, mas um sistema onde as partes estão ordenadas ao todo, inúmeras são as causas, porém subordinadas, o que determina uma hierarquia entre as diversas ciências (CARVALHO, 2008)⁶¹.

Aristóteles (384-322 a. C), considerando o fim proposto em cada ciência (*telos*), dividiu-as em teóricas¹, práticas² e poiéticas³. Nas ciências teóricas – buscam o saber pelo saber - encontram-se a Metafísica, a Física (Psicologia) e a Matemática; nas ciências práticas - buscam o saber tendo por fim a perfeição moral - a ética e a política; e nas ciências poiéticas – buscam o saber em função do fazer - a retórica e a poética. A lógica não está classificada entre as ciências, mas é um instrumento indispensável às ciências.

Auguste Conte (1798 – 1857), para classificar as ciências, parte de três princípios prévios: é preciso começar do estudo dos fenômenos mais gerais ou mais simples; os fenômenos simples são as causas dos fenômenos mais complexos; e a dificuldade do conhecimento cresce na medida em que vai aumentando a complexidade do objeto. Partindo desses princípios, Conte distingue seis ciências fundamentais: matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia⁶² (em outro Tratado acrescenta a Moral). O erro de Conte foi buscar extrair o concreto do abstrato, porém a classificação atual das ciências segue os critérios do Positivismo, dividindo as

⁶⁰ Esses são os estados da inteligência em relação à verdade.

⁶¹ Aula Ministrada pelo professor Antônio Alves de Carvalho no segundo semestre de 2008 à FAFISMA.

⁶² “Do estudo de fenômenos mais gerais ou mais simples que é preciso começar, procedendo em seguida sucessivamente até atingir os fenômenos mais particulares ou mais complicados”. Assim é que os fatos físicos e químicos mais gerais são mais simples que os fatos fisiológicos: ouvir, digerir...” só procedendo ao estudo da física orgânica depois de ter estabelecido as leis gerais da física inorgânica”. Todas as ciências podem formar uma única série onde a complexidade será crescente em razão inversa da generalidade, e onde cada ciência dependerá das ciências mais elementares e mais gerais que a precederem.

ciências em grupos, observando o campo e o objeto: Ciências exatas, ciências físico-químicas, ciências naturais ou biológicas e ciências humanas ou sociais.

PRINCÍPIO DE VERIFICABILIDADE E PRINCÍPIO DE FALSEABILIDADE

De Auguste Comte extraem-se as premissas que fundamentarão o Princípio de Verificação do Círculo de Viena – Neopositivismo.

1. A ciência é o único conhecimento possível, e o método da ciência é o único válido: portanto, o recurso a causas ou princípios não acessíveis ao método da ciência não dá origem a conhecimentos; a metafísica, que recorre a tal método, não tem nenhum valor.

2. O método da ciência é puramente descritivo, no sentido de descrever os fatos e mostrar as relações constantes entre os fatos expressos pelas leis, que permitem a previsão dos próprios fatos (Comte); ou no sentido de mostrar a gênese evolutiva dos fatos mais complexos a partir dos mais simples (Spencer).

3. O método da ciência, por ser o único válido, deve ser estendido a todos os campos de indagação e da atividade humana; toda a vida humana, individual ou social, deve ser guiada por ele (ABBAGNANO, 2007, p. 789).

Na Lei dos três estados, Comte sustenta que o espírito humano, historicamente, emprega três métodos de filosofar, chamados de estados: o estado teológico, o estado metafísico e o estado positivo (CONTE, 1983, p. 04). Este último estado caracteriza-se

pela subordinação da imaginação e da argumentação à observação. A filosofia positiva, ao contrário dos estados teológicos e metafísicos, considera impossível a redução dos fenômenos naturais a um só princípio [...]. O espírito positivo, segundo Comte, instaura as ciências como investigação do real, do certo e indubitável, do precisamente determinado e do útil. No estado positivo, o espírito humano, reconhecendo a impossibilidade de obter noções absolutas, renuncia a procurar a origem e o destino do universo, a conhecer as causas íntimas dos fenômenos, para preocupar-se unicamente em descobrir, graças ao uso bem combinado do raciocínio e da observação, suas leis efetivas, a saber, suas relações invariáveis de sucessão e de similitude. A explicação dos fatos, reduzida então a seus termos reais, se resume de agora em diante na ligação estabelecida entre os diversos fenômenos particulares e alguns fatos gerais, cujo número o progresso da ciência tende cada vez mais a diminuir considerando como absolutamente

inacessível e vazia de sentido para nós a investigação das chamadas causas, sejam primeiras, sejam finais (CONTE, 1983, p. 04).

O Positivismo de Conte é um cientificismo, um reducionismo do conhecimento ao método científico (Falo: Ciência da natureza). A moral, a religião, as outras ciências (formas de conhecimento) só teriam razão de ser reduzidas ao método das ciências da natureza, como foi o caso experimental da Igreja Positivista fundada por Auguste Conte.

No que tange ao Princípio de verificação, o Círculo de Viena abstrai para si a participação do primeiro Wittgenstein (1889-1951) onde, simploriamente falando, a linguagem deve corresponder aos fatos da realidade, deve ser possível de verificação factual. Unindo essa premissa extraída da percepção de Wittgenstein com as premissas do Positivismo de Conte, tem-se no Princípio de verificação a conclusão de que só tem sentido as proposições possíveis de verificação empírica. Esse princípio do Neopositivismo vienense forma o critério de distinção entre proposições sensatas e proposições insensatas decretando, assim, a insensatez de todas as proposições da religião e da metafísica.

Com o Princípio de Verificação, os neopositivistas demarcam a linguagem sensata (ciências empíricas) da linguagem insensata (metafísica, religião...), Karl Popper (1902-1994), com o Princípio de falsificabilidade, propõe critério de demarcação entre ciências e não-ciências: “uma teoria pertence à ciência empírica apenas se puder ser desmentida ou falsificada pelos fatos” (REALE; ANTISERI, 2006, p.139).

Não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recursos a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência um sistema científico empírico (POPPER, 2013, p. 38).

Popper (2013, p. 33) rejeita a lógica indutivista por não proporcionar “conveniente sinal diferenciador do caráter empírico, não-metafísico, de um sistema teórico [...]. Consiste em ela não proporcionar adequado ‘critério de demarcação’”. Como critério de demarcação não se deve tomar a Verificabilidade, mas a falsificabilidade.

A pesquisa inicia pelos problemas. Para resolver os problemas, é preciso elaborar hipóteses como tentativas de solução. Uma vez propostas, as hipóteses devem ser provadas. E essa prova se dá extraíndo-se consequências das hipóteses e vendo se tais consequências se confirmam ou não. Se elas ocorrem, dizemos que, no momento, as hipóteses estão confirmadas. Se, ao contrário, pelo menos urna

De Magistro Ano XVI N.31

consequência não ocorre, então dizemos que a hipótese é falsificada (REALE; ANTISERI, 2006, p.145).

Em virtude do Princípio de Verificabilidade, no Círculo de Viena a metafísica é um mal que deve ser combatido, pois usa-se termos metafísicos para explicar a realidade sem que seja possível a esses termos relação com o que é concreto, real. Nesse sentimento de negação de tudo o que tende ao absoluto, incondicionado ou “a coisa em si”, o próprio Princípio de Verificabilidade foi criticado por alguns como um princípio metafísico que, aprioristicamente, condenava os outros discursos em nome da ciência. Esse é o problema de toda forma de reducionismo científico, seja o de Conte ou do Círculo de Viena, nega a capacidade humana de pensar além do factual e, em condições metafísicas, buscar explicar a realidade desfragmentada.

Simultaneamente, compreende-se neste escrito que a metafísica – embora indispensável ao conhecimento – poderá ser um empecilho ao desenvolvimento das ciências da natureza, isto, usada indiscriminadamente. Sobre este aspecto – Metafísica –, Popper afirma que

[...] os neopositivistas tentaram eliminar a metafísica, lançando-lhe impropérios. Mas, com seu princípio de verificação, reintroduziram a metafísica na ciência (enquanto as próprias leis da natureza não são verificáveis) (REALE; ANTISERI, 2006, p.146).

É impossível negar que, a par de ideias metafísicas que dificultaram o avanço da Ciência, tem surgido outras – tais como as relativas ao atomismo especulativo – que o favoreceram. Encarando a matéria do ponto de vista psicológico, inclino-me a pensar que as descobertas científicas não poderiam ser feitas sem fé em ideias de cunho puramente especulativo e, por vezes, assaz nebulosas, fé que, sob o ponto de vista científico, é completamente destituída de base e, em tal medida, é ‘metafísica’” (POPPER, 2013, p. 36).

Como observação, digo ao leitor, perceba que os estudiosos da ciência que negam a Metafísica, assim se comportam em nome do método da Ciência da natureza – hipotético dedutivo – que parte da experiência [Lógica indutivista] para posteriores deduções. Desse ponto de vista, muitas discussões metafísicas são aberrações.

Não obstante, a Ciência empírica com pretensões de única verdade e, em muitos casos, verdade indiscutível (isto é, absoluta) é um desejo metafísico. Essa era a intenção do Princípio de Verificabilidade da filosofia Neopositivista, a Ciência como única verdade e o método dela como o único possível para a explicação da realidade. Jogaram a água da banheira fora sem tirar o bebê de dentro da banheira. Como dito popular: “Um tiro no pé”. Não se pode exigir que a Ciência seja uma

verdade inquestionável, pelo contrário, ela é questionável e falseável. O princípio de Verificabilidade e o de falsificabilidade são dois critérios de demarcação.

AS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS DE THOMAS SAMUEL KUHN E O OBSTÁCULO EPISTEMOLOGIA DE BACHELARD

O livro “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas S. Kuhn (1922-1996) apresenta, segundo a percepção do autor, os pontos por onde se desenrola a estrutura das revoluções científicas, na seguinte ordem: ciência normal e paradigma, resolução de quebra-cabeças, anomalia, crise e revolução. Esses conceitos são os “nós” que compõem a estrutura.

Acredita Kuhn que a comunidade científica é consolidada pela aceitação de teorias, isto é, paradigmas: teorias científicas aceitas universalmente que, por certo período,

fornece um modelo de problemas e soluções aceitáveis aos que praticam certo campo de pesquisas [...]. A função do paradigma é hoje cumprida pelos manuais científicos, por meio dos quais o jovem estudante é iniciado na comunidade científica; antigamente isso era realizado pelos clássicos da ciência, como a Física de Aristóteles, o Almagesto de Ptolomeu, os Principia e a Ótica de Newton, a Eletricidade de Franklin, a Química de Lavoisier ou a Geologia de Lyell (KUHN *apud* REALE; ANTISERI, 2006, p. 161-3).

O conceito paradigma é coextensivo a outro conceito, o de ciência normal. Segundo Kuhn (2018, p. 71), ciência normal é uma

pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para a sua prática.

Para Kuhn (2018, p. 127), a ciência normal é “altamente cumulativa” e “não se propõe descobrir novidades no terreno dos fatos ou das teorias”. Contudo, mesmo inerte ao paradigma, é fato que a ciência progride pela descoberta de novidades que poderá promover anomalias, vedando assim as expectativas paradigmáticas que governava a ciência normal, o que poderá determinar a crise do paradigma.

A anomalia aparece somente contra o pano de fundo proporcionado pelo paradigma. Quanto maior forem a precisão e o alcance de um paradigma, tanto mais sensível este será como indicador de anomalias e, conseqüentemente, de uma ocasião para a mudança de paradigma (KUHN, 2018, p. 143).

Com a crise do paradigma, proporcionado pelas anomalias, dá-se o período da ciência extraordinária: o paradigma sustentado pela ciência é questionado. Esse período de questionamento cessa com a emergência de um novo paradigma. Esse novo paradigma é o alicerce onde se sustentará a ciência normal. Esse novo paradigma, com o tempo e a acumulação de conhecimentos oriunda dos processos da ciência normal, poderá conduzir a novas anomalias e a um novo paradigma. “As anomalias que conduzem a uma mudança de paradigma afetarão profundamente o conhecimento existente” (KUHN, 2018, p. 143), como foi o caso das “Revoluções Científicas”, no que tange à astronomia de Copérnico.

As revoluções científicas acontecem na passagem de um paradigma para outro, são “aqueles episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior” (KUHN, 2018, p. 177). A mudança de paradigma condiciona a mudança de concepção de mundo. Com o novo paradigma, o mesmo objeto poderá ser visto de uma forma diferente: o planeta Terra como o centro do Cosmos traz uma pretensão de observação e de compreensão da realidade diferente da perspectiva em que o mesmo planeta é um planeta entre outros orbitando uma estrela de 5ª grandeza: o Sol.

Grossíssimo modo, essa percepção de quebra de paradigmas, ou melhor, mudança de um paradigma para outro, é possível, para usar uma expressão de Bachelard, por intermédio de rupturas epistemológicas: “conhece-se por meio de rupturas, o ato de conhecer se dá sempre contra um conhecimento anterior, destruindo o que foi mal estabelecido e superando o que, no próprio espírito, se forma como obstáculo à espiritualização” (BACHELARD, 2006, p. 165). Essa percepção é uma crítica ao Positivismo que dominava o campo da História da Ciência no século XIX: o conhecimento científico não é constituído de verdade objetivas e acabadas, como se houvesse uma única forma de conhecer que fadasse o conhecimento acumulativo e restrito, a ciência progride quando novos conhecimentos são colocados como norte no lugar de conhecimentos anteriores.

O conhecimento científico deve ser posto em termos de obstáculos. Os obstáculos são causas de inércia, de estagnação do conhecimento. O conhecimento científico é ocasionado por rupturas e esclarecimento dos conceitos e visões de realidade que poderão ocasionar um obstáculo epistemológico. São obstáculos epistemológicos: a opinião [não se constrói nada com opiniões, é

preciso destituí-las, a ciência se opõem radicalmente à opinião], a falta do genuíno sentido dos problemas [ideias não questionadas, supervalorizadas], a experiência primeira [“é a experiência situada antes e acima da crítica, que é necessariamente um elemento integrante do espírito científico” (BACHELARD, 2006, p. 170), a visão realista [sedução da ideia de substância,], a visão animista [qualidades humanas aos objetos de pesquisa. “A palavra vida é uma palavra mágica. É uma palavra valorizada. Qualquer outro princípio fica obscurecido quando se pode evocar um princípio vital” (BACHELARD, 2006, p. 176).

Diante os obstáculos é indispensável uma psicanálise do conhecimento objetivo para retirar os obstáculos à ciência. Uma vez que se conhece contra um conhecimento anterior, purificar é necessário para o progresso do conhecimento científico.

ANARQUISMO EPISTEMOLÓGICO

No livro “Contra o Método”, o anarquismo epistemológico de Feyerabend (1924-1994) consiste na tese de que não existe um método firme suficiente para ser inviolável na condução dos negócios da ciência durante a história (FEYERABEND, 1977, P. 29). A história da ciência não oriunda somente de fatos, mas de concepções, interpretações, conceitos e problemas fomentados nos conflitos e possíveis erros. O cientista precisa ter liberdade na pesquisa e conduzir seus trabalhos para alcançar o progresso científico: “dada uma regra qualquer, por ‘necessária’ e ‘fundamental’ que se afigure para a ciência, sempre haverá circunstâncias em que se torne conveniente não apenas ignorá-la como adotar a regra oposta” (FEYERABEND, 1977, P. 30). A ideia de teorias e métodos inertes funda-se numa ideia não amadurecida sobre o homem e a sociedade da qual é partícipe. O único princípio que pode ser defendido “em todas as circunstâncias e em todos os estágios do desenvolvimento humano” é “tudo vale,” isto é, pluralismo metodológico (FEYERABEND, 1977, P. 34).

Com efeito, uma das características que mais chamam a atenção nas recentes discussões sobre a história e a filosofia da ciência é a tomada de consciência do fato de que acontecimentos e desdobramentos como a invenção do atomismo na

antiguidade, a revolução copernicana, o advento da teoria atômica moderna (teoria cinética, teoria da dispersão, estereoquímica, teoria quântica) e o surgimento gradual da teoria ondulatória da luz só se verificaram porque alguns pensadores decidiram não se deixar obrigar por certas normas metodológicas 'óbvias', ou porque as violaram involuntariamente (REALE; ANTISERI, 2006, p. 169).

A liberdade de ação é uma necessidade histórica, racional e indispensável ao desenvolvimento do conhecimento, na percepção do autor. É importante o leitor desprender-se da concepção política de anarquismo e adentrar no esporto metodológico e histórico de Feyerabend.

CONCLUSÃO

As teorias do século XX apontadas na introdução foram expostas de forma propedêutica nas páginas supra. Com esse resultado, esse trabalho alcançou a meta estipulada. Ficou perceptível que a ciência não é uma verdade absoluta e inquestionável, por ser conhecimento humano está fadada ao erro, ao equívoco e às peripécias da experiência. É na mutabilidade do conhecimento que é possível o progresso do saber humano. A teoria da Falseabilidade, a ideia de ciência normal, anomalias e de paradigmas, o conceito de rupturas epistemológicas e de anarquismo metodológico apontam para a transição de uma teoria a outra em certos estágios de desenvolvimento da humanidade

. O que demonstra a mutabilidade das ciências. O homem é o homem de sua época e o conhecimento empírico perpassa um contexto e, por uma série de variáveis, conhecimentos antes inquestionáveis tornam-se alegorias de um tempo.

No que tange à Metafísica, embora não seja objeto do método da ciência da natureza, não existe humanidade sem metafísica. O homem é um ser metafísico. Esquivando-se da pura interpretação do método das ciências empíricas, o conhecimento que se tem da realidade supõem (e é mais) metafísica (metafísico). Afinal, o homem transcende toda a realidade empírica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicolas. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins fonte, 2007.

BACHELARD, Gaston. *A epistemologia*. Ed. 70, 2006. Disponível em: <https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2011/08/a-epistemologia.pdf>, Acessado em 10 jul. 2023.

CARVALHO, Antônio A. de. Anotações de aulas ministradas ao curso de Filosofia da FAFISMA no segundo semestre de 2008.

CONTE, Auguste. *Curso de Filosofia Positiva – Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultura, 1983

Feyerabend, K. Paul. *Contra o Método*. Rio de Janeiro, F. Alves, 1977

KUHN, T. Samuel. *A estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Perspectivas, 2018

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix, 2013

REALE, G; ANTISERI, D. *História da Filosofia: de Freud à atualidade*. São Paulo: Paulus, 2006