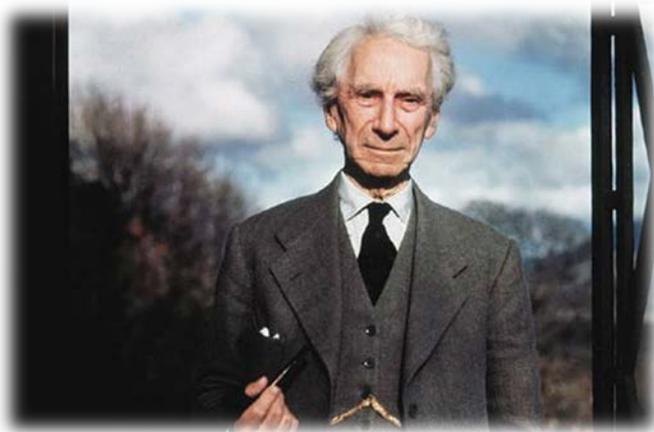


FILOSOFIA ANALÍTICA

1. BERTRAND RUSSEL

Bertrand Arthur William Russell (1872-1970) nasceu em em Ravenscroft, nas proximidades de Tintern, em Monmouthshire. Depois da morte precoce de seus pais, foi acolhido na casa de sua avó, “Lady John”, escocesa e presbiteriana, que defendeu os direitos dos irlandeses e atacou a política imperialista da Grã-Bretanha na África.

Russell recebeu sua educação inicial de preceptores particulares agnósticos, aprendeu perfeitamente o francês e o alemão e, na biblioteca de seu avô, adquiriu gosto pela história e descobriu na geometria de Euclides as alegrias que podem ser dadas pelo rigor e a clareza da matemática.



Aos dezoito anos, porém, ingressou como aluno no Trinity College de Cambridge, que lhe revelou “um mundo novo”. Mais tarde, sempre no Trinity, teve como discípulo L. Wittgenstein, o inspirador do neopositivismo do Círculo de Viena e mestre reconhecido do movimento analítico-linguístico hoje conhecido como Cambridge-Oxford-Philosophy. Falando do encontro com Wittgenstein, Russell disse que representou para ele “uma das aventuras intelectuais mais excitantes de minha vida”. Posteriormente, Russell e Wittgenstein afastaram-se cada vez mais, até romperem completamente a amizade.

No Trinity, Russell foi hegeliano. Mas em 1898, com a ajuda de Moore, libertou-se do idealismo. Escreve ele: “Em Cambridge, li Kant e Hegel, bem como a *Lógica* de Bradley, que me influenciou profundamente. Durante alguns anos, fui discípulo de Bradley, mas, em torno de 1898, mudei meus pontos de vista, em grande parte por causa das argumentações de G. E. Moore [...]. Ele assumiu a guia da rebelião, e eu o segui com a sensação de libertação. Bradley sustentava que qualquer coisa em que o senso comum crê é mera aparência. Nós passamos ao extremo oposto: passamos a pensar que é real *qualquer coisa* que o senso comum,

não influenciado pela filosofia e pela religião, supõe que seja real. Com a sensação de escapar de uma prisão, nos permitimos pensar que a grama é verde, que o sol e as estrelas existiriam ainda que ninguém tivesse consciência de sua existência. E foi assim que o mundo, que até então fora sutil e lógico, de repente tornou-se rico, variado e sólido”.

O atomismo lógico

Foi desse modo, portanto, que Russell se libertou das cadeias do idealismo e voltou a trilha do tradicional *empirismo* da filosofia inglesa. E passaria a contribuir para essa concepção empírica e realista da filosofia com toda uma longa série de livros relativos a vitais e difíceis questões de gnosiologia e epistemologia: *Os problemas da filosofia* (1912), *Nosso conhecimento do mundo externo* (1914), *Misticismo e lógica* (1918), *A análise da mente* (1921), *A análise da matéria* (1927) e *O conhecimento humano: seu objetivo e seus limites* (1948).

Embora em um desenvolvimento que viu mudados alguns de seus pontos de vista, Russell sempre sustentou que a filosofia não pode ser fecunda se estiver afastada da ciência. E o Russell da década de 1960 via sua própria concepção do mundo como “uma concepção resultante da síntese de quatro ciências diferentes, ou seja, a física, a fisiologia, a psicologia e a lógica matemática”.

Russell fixa em 1899-1900 a data fundamental de seu trabalho filosófico: foi nessa época que ele adotou “a filosofia do atomismo lógico e a técnica de Peano na lógica matemática [...]. A reviravolta desses anos representou uma revolução, ao passo que as mudanças posteriores tiveram o caráter de uma evolução”.

O atomismo lógico pretendia ser uma filosofia emergente da simbiose entre um empirismo radical e uma lógica perspicaz.

A lógica oferece as formas-padrão do raciocínio correto e o empirismo oferece premissas, que são proposições atômicas ou proposições complexas, construídas a partir das primeiras. A proposição atômica descreve um fato, afirma que uma coisa tem certa qualidade ou que determinadas coisas em certas relações. Um fato atômico, por seu turno, é o que torna verdadeira ou falsa uma proposição atômica. “Sócrates é ateniense” é uma proposição atômica, que expressa o fato de Sócrates ser cidadão ateniense. “Sócrates é marido de Xantipa” é outra proposição atômica. “Sócrates é ateniense e marido de Xantipa” é proposição complexa ou molecular. Veremos essas ideias retornarem no *Tractatus logico-philosophicus*, de L. Wittgenstein.

Em 1903 publicou *Os princípios da matemática*, onde se propõe “a mostrar, em primeiro lugar, que toda a matemática procede da lógica simbólica, depois de

descobrir, tanto quanto possível, quais são os princípios da própria lógica simbólica”.

Pois bem, enquanto ilustrava o primeiro objetivo com o livro citado, Russell pretendeu desenvolver o segundo com os *Principia mathematica*, três grandes volumes elaborados em colaboração com A. N. Whitehead, publicados respectivamente em 1910, 1912 e 1913.

Juntamente com o alemão Gottlob Frege, ele considera

a) que a matemática pode ser reduzida a um ramo da lógica;

b) que “a matemática pura é a classe de todas as proposições da forma ‘p implica q’”;

c) que não existem conceitos típicos da matemática que não possam ser reduzidos a conceitos lógicos (de lógica das classes) e

d) que, com maior razão, não existem procedimentos de cálculo e de derivação dentro da matemática que não possam ser resumidos em derivações de caráter puramente formal.

A teoria das descrições

Próximo a Frege no programa logicista, Russell, em sua reação ao idealismo, também está de acordo com Frege ao sustentar o realismo platônico para os objetos da matemática: os números, as classes, as relações etc., tem *existência* independente do sujeito e da experiência. Uma relação como “Se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$ ” existe independentemente do sujeito que a pensa: existe e é *sempre* verdadeira.

Entretanto, há uma questão importante sobre a qual, naquela época, Russell se distanciou de Frege. Trata-se da sua *Teoria das descrições* (1905). Frege fizera notar que expressões como “a estrela da manhã” e “a estrela vespertina”, embora indicando o mesmo planeta Vênus, dizem coisas diferentes, apresentando sentidos diferentes.

Consequentemente, ele distinguira entre **sentido** e **significado** ou, em termos clássicos, entre **conotação** e **denotação** ou **intensão** e **extensão**. As duas expressões têm o mesmo significado ou a mesma denotação, ou seja, indicam o mesmo objeto, ao passo que o seu sentido ou conotação, isto é, o que dizem desse objeto, é diferente.

Ora, Alexius Meinong também refletira sobre esses problemas e sobre o *status* de certas frases como “a montanha de ouro não existe” ou “o círculo quadrado não existe”.

Trata-se de proposições verdadeiras que, em alguns casos, podem também ser úteis. Mas eis o problema: como pode uma proposição ser verdadeira e ter significado se ela se refere ao nada? Pensou-se então que deveria haver algum sentido em que existam tanto as montanhas de ouro como os círculos quadrados, isto

é, os objetos indicados pelas *expressões denotativas*. Em suma, ainda que não existam realmente, as montanhas de ouro, as quimeras e os círculos quadrados devem de alguma forma ter algum tipo de existência se as expressões que os denotam são parte de enunciados que tem significado e são verdadeiros, como é o caso da afirmação “o círculo quadrado não existe”.

Russell se rebelou contra o reino das sombras de Meinong. E, para evitar os becos sem saída e os enigmas a que tais expressões denotativas levam, propôs uma análise que visava a fazer desaparecer tais expressões, de modo que, ao invés de dizer “a montanha de ouro não existe”, se possa dizer que “não há nenhuma entidade que, ao mesmo tempo, seja de ouro e seja montanha”. Tal análise elimina a locução “uma montanha de ouro” e conseqüentemente elimina também qualquer razão de crer que o objeto por ela indicado tenha algum tipo de existência.

A frase “o círculo quadrado não existe” torna-se “jamais é verdadeiro que x seja circular, y seja quadrado e não seja sempre falso que x e y se identifiquem”. Como se vê, nas reconstruções de Russell desaparecem as expressões denotativas, e desaparecem as formas do verbo “existir” e do verbo “ser” em função não-copulativa.

Exposta em 1905, essa teoria foi depois desenvolvida nos *Principia mathematica* onde Russell distingue entre *descrições indefinidas* ou *ambíguas* (“um homem”, “alguém que caminha” etc.) e *descrições definidas* (“o primeiro rei de Roman”, “o assim e assado” etc.). Por esse caminho, Russell pensava eliminar os paradoxos metafísicos da “existência” e os paradoxos dos não-existentes. Em suma, a teoria das descrições de Russell afirma essencialmente que as expressões denotativas são incompletas, ou seja, são incapazes de ter significado por si sós e se distinguem claramente dos nomes próprios (que, tomados isoladamente, têm significado).

O embate contra o segundo Wittgenstein e a filosofia analítica

Atento analista da linguagem, durante toda a sua vida Russell submeteu ao “microscópio da lógica toda uma série de questões filosoficamente relevantes e amiúde difíceis e complicadas. Mas o fez preocupado sempre com a relação que a linguagem deve ter com os fatos, se deve haver conhecimento válido.

Naturalmente, Russell tem consciência dos *limites* do empirismo. Com efeito, o empirismo pode ser definido com a afirmação de que “todo conhecimento sintético baseia-se na experiência”. Mas esse princípio não se baseia na experiência. Consequentemente, o empirismo é uma teoria que mostra suas inadequações.

E, no entanto, diz Russell, entre as teorias disponíveis, o empirismo é a teoria melhor. Contrário

ao pragmatismo, Russell também era avesso aqueles neopositivistas (Neurath, Hempel e outros) que pareciam ter esquecido que o objetivo das palavras “é o de se ocupar de coisas diferentes das palavras”.

Mas Russell reservou seus ataques mais ferozes ao “segundo” Wittgenstein e a filosofia da linguagem. Como se verá nas páginas dedicadas tanto ao “segundo” Wittgenstein como à filosofia analítica, as acusações de Russell caem substancialmente fora do alvo, já que a filosofia analítica preocupa-se com as palavras, precisamente porque a filosofia analítica está atenta para uma relação não enevoadada ou ilusória entre as palavras e as coisas, ou melhor, entre as palavras e a vida.

Sobre o movimento analítico em seu conjunto, disse Russell: “Pelo que entendi, a doutrina consiste em sustentar que a linguagem da vida cotidiana, com as palavras usadas em seu significado comum, basta para a filosofia, pois esta não teria necessidade de termos técnicos ou de mudanças de significado nos termos comuns. Não consigo absolutamente aceitar essa opinião.

Sou contrário a ela:

- a) porque é insincera;
- b) porque é suscetível de desculpar a ignorância da matemática, da física e da neurologia naqueles que tiveram somente uma educação clássica;
- c) porque é apresentada por alguns com o tom de retidão cerimoniosa, como se a oposição a ela fosse pecado contra a democracia;
- d) porque torna esmiuçada e superficial a filosofia;
- e) porque torna quase inevitável a perpetuação entre os filósofos daquela atitude confusa que eles retomaram do senso comum”.

Em suma, Russell acredita que os filósofos da linguagem estão praticando a mística do *uso comum*. E rejeita o fato de que os oxfordianos consideram a linguagem comum como o banco de prova de qualquer outra linguagem. Claro, na linguagem comum não queremos de modo algum “ficar discorrendo sobre o sol que surge e que cai. Mas os astrônomos acham melhor uma linguagem diferente, e eu sustento que uma linguagem diferente também é preferível m filosofia”.

A outra acusação que Russell faz a Oxford é que a filosofia que nela se faz “parece urna disciplina desprovida de relevância e de interesse. Discutir ao infinito o que os tolos entendem quando dizem tolices pode ser divertido, mas é muito difícil que seja importante”.

São duas, portanto, as acusações que Russell levanta contra a filosofia analítica: por um lado, ela praticaria o culto ao **uso comum** da linguagem, a despeito de toda linguagem técnica; por outro lado, ao invés de buscar o sentido das coisas e da realidade, ela se ocuparia de modo estéril com o sentido das palavras.

A moral e o cristianismo

Persuadido de que os valores não podem ser deduzidos logicamente do conhecimento, Russell foi tenaz defensor da liberdade do indivíduo contra toda ditadura e contra os abusos do poder. Sensível às injustiças sociais, Russell também foi convicto defensor do pacifismo.

Com suas dilacerações e seus sofrimentos, amiúde inúteis, a vida irreduzível e obstinada levou Russell do céu da matemática a terra dos homens sofredores.

Adversário das injustiças do capitalismo, Russell não foi menos duro em relação aos métodos do bolchevismo. Em *Teoria e prática do bolchevismo* (1920), podemos ler: “O sectarismo e a crueldade mongólica de Lênin (com quem Russell manteve longa conversa em 1920) gelaram-me o sangue nas veias”. Em 1952, Russell pediu ao governo norte-americano que fosse libertado Morton Sobell (acusado por Rosenberg em 1951), que fora condenado a trinta anos de prisão por espionagem. Em 1954, apoiado por Einstein, promoveu uma campanha contra os armamentos atômicos. Durante a crise de Cuba, escreveu a Kennedy e a Krushev duas cartas memoráveis. Alguns meses mais tarde, escreveu ao *Izvestia* para combater a hostilidade russa em relação aos judeus.

Pacifista durante a Primeira Guerra Mundial, colocou-se do lado dos aliados na Segunda Guerra. Horrorizado com os crimes nazistas, criou posteriormente a “*Fundação Atlântica da Paz*” para despertar a consciência das massas contra a guerra dos Estados Unidos no Vietnã, e inspirou o “*Tribunal Russell*” para desmascarar os crimes de guerra contra o Vietnã.

Pacifista coerente e desmistificador corajoso, Russell pagou pessoalmente por seus ideais. Foi processado várias vezes, esteve preso, enfrentou a impopularidade, foi-lhe tirada a cátedra de filosofia no City College de Nova Iorque.

Russell defendeu o amor livre. Casou-se quatro vezes e, evidentemente, divorciou-se três. Em 1927, juntamente com a segunda mulher, Dora Winefred Black, chegou a fundar uma escola baseada em princípios educativos “revolucionários”: nela, rapazes e moças liam aquilo que quisessem, nunca eram punidos, tomavam banho juntos, e corriam nus pelo parque. A escola faliu.

No fundo, para Russell, somente as afirmações tautológicas da matemática e as afirmações sintéticas das ciências empíricas têm sentido. E com base nesses fundamentos, é óbvio que caem por terra toda fé, toda visão metafísica do mundo e toda religião. Como todas as outras religiões, ele considerou o cristianismo do ponto de vista teórico, como um conjunto de contra-sensos e, do ponto de vista ético, como implicando

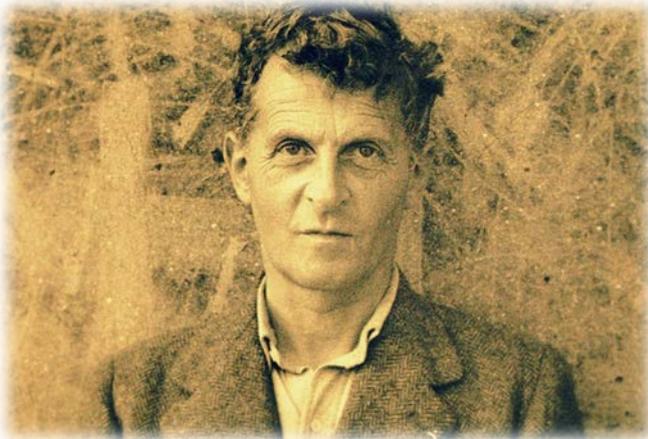
moral desumana e obscurantista. A respeito desse ponto, porém, surge a forte suspeita de que Russell não tenha querido reconhecer outra interpretação histórica do cristianismo diferente da visão imperante na Inglaterra, no cinzento período da época vitoriana.

Russell dedicou sua vida a um mundo novo, no qual, como fazia questão de dizer, “o espírito criativo é vivaz, e em que a vida é uma aventura cheia de alegria e de esperança [...], um mundo no qual o afeto tenha livre trânsito, e onde a crueldade e a inveja tenham sido afugentadas pela felicidade e pelo desenvolvimento livre e solto de todos aqueles instintos que constroem a vida e a enchem de delícias intelectuais”.

Russell também escreveu uma brilhante *História da filosofia ocidental* (4 vols., 1934), onde tenta mostrar que “Os filósofos são o resultado de seu meio social”.

2. LUDWIG WITTGESTEIN

Ludwig Wittgenstein (1889-1951) nasceu em Viena. Encaminhado pelo pai (Karl Wittgenstein, fundador da indústria do aço no império dos Habsburgos) foi estudar engenharia. Em 1911 foi para Cambridge para estudar os fundamentos da matemática, sob a guia de Bertrand Russel.



Em 1930 tornou-se professor no Trinity College, iniciando sua atividade de ensino superior. Em 1939, sucedeu a G. E. Moore na cátedra de filosofia.

As teses fundamentais

O *Tractatus logico-philosophicus* saiu em 1921, em alemão e foi publicado em inglês em 1922, acompanhado do texto alemão, com uma introdução de Bertrand Russell.

As teses fundamentais do *Tractatus* são as seguintes:

“O mundo é tudo o que acontece”.

“O que acontece, o fato, é a existência dos fatos atômicos”.

“A representação lógica dos fatos é o pensamento”.

“O pensamento é a proposição exata”.

“A proposição é uma função de verdade das proposições elementares”.

“A forma geral da função de verdade é $[r, x, N(x)]$: essa é a fórmula geral da proposição”.

“Aquilo de que não se pode falar, deve-se calar”.

Em uma primeira consideração, encontramos no *Tractatus* uma **ontologia**: “O mundo divide-se em fatos”. Mas o próprio fato é divisível: “Aquilo que acontece, o fato, é a existência de fatos atômicos”. E os fatos atômicos, por seu turno, são constituídos por objetos simples: estes são substância do mundo. “O fato atômico é uma combinação de objetos (entidades, coisas)”. “O objeto é simples”. “Os objetos constituem a substância do mundo. Por isso não podem ser compostos”. “O fixo, o consistente e o objeto são uma só coisa”. “O objeto é o fixo, o consistente; a configuração é o mutável, o instável”.

Realidade e linguagem

À teoria da realidade corresponde a teoria da linguagem. Segundo o Wittgenstein do *Tractatus* (ou, como se diz, o “primeiro” Wittgenstein), a linguagem é uma representação projetiva da realidade. “Nós fazemos representações dos fatos”. “A representação é um modelo da realidade”. E “o que a representação deve ter em comum com a realidade para poder representá-la – exata ou falsamente –, segundo seu próprio modo, é a forma de representação”. Sem dúvida, diz Wittgenstein, “à primeira vista não parece que a proposição – assim como, por exemplo, a que está estampada no papel – seja representação da realidade de que trata. Mas a notação musical também não parece à primeira vista, representação da música, assim como nossa escritura fonética (ou letras) também não parece uma representação de nossa linguagem falada. E, no entanto, esses símbolos se revelam, também no sentido comum do termo, como representações daquilo que representam”. “O disco fonográfico, o pensamento musical, a notação, as ondas sonoras, estão todos, entre si, naquela relação interior representativa que se estabelece entre língua e mundo. O que é comum a todas essas coisas é a estrutura lógica (como, na fábula, os dois jovens, seus dois cavalos e seus lírios, que são todos, em certo sentido, uma só coisa)”.

Por conseguinte, o pensamento ou proposição representa ou espelha projetivamente a realidade. E a cada elemento constitutivo do real corresponde outro elemento no pensamento. A realidade consta de fatos que se resumem em fatos atômicos, compostos por seu turno de objetos simples.

Analogamente, a linguagem é formada de proposições complexas (moleculares), que podem ser divididas em proposições simples ou atômicas (elementares), não ulteriormente divisíveis em outras proposições.

Essas proposições elementares constituem o correspondente dos fatos atômicos. E são combinações de nomes, correspondentes aos objetos: “O nome significa o objeto. O objeto é seu significado”. Para exemplificar, “Sócrates é ateniense” é uma proposição atômica, que descreve o fato atômico de que Sócrates é ateniense; já “Sócrates é ateniense e mestre de Platão” é proposição molecular, que reflete o fato molecular de que Sócrates é ateniense e mestre de Platão.

A proposição atômica é a menor entidade linguística da qual se pode proclamar o verdadeiro ou o falso. O fato atômico é o que torna verdadeira ou falsa uma proposição atômica. O fato molecular é uma combinação de fatos atômicos que torna verdadeira ou falsa uma proposição molecular.

A parte “mística” do *Tractatus*

São essas, em resumo, as ideias centrais do *Tractatus*. Mas Wittgenstein se dá conta de que, embora a ciência represente projetivamente o mundo, entretanto, além da ciência e do mundo, “há verdadeiramente o inexprimível. *Mostra-se*; é aquilo que é místico”. “O que é místico não é *como* o mundo é, mas *que ele é*”.

“O sentido do mundo deve se encontrar fora dele. No mundo, tudo é como é, e acontece como acontece: nele não há nenhum valor - e, se houvesse, não teria nenhum valor”.

E “nós sentimos que, ainda que todas as possíveis perguntas da ciência recebessem resposta, os problemas de nossa vida não seriam sequer arranhados. Sem dúvida, não resta então nenhuma pergunta - e esta é precisamente a resposta”. “O problema da vida resolve-se quando se desvanece”. Nessas afirmações consiste precisamente a denominada *parte mística* do *Tractatus*.

A interpretação não neopositivistas do *Tractatus*

Lido, discutido, pesquisado nos pressupostos e nos diversos núcleos teóricos, interpretado com base em perspectivas diversas, o *Tractatus* foi um dos livros filosóficos mais influentes do século XX. E a influência mais consistente foi a que exerceu sobre os neopositivistas, que, embora rejeitando a parte mística, aceitaram sua antimetafísica, retomaram a teoria da tautologocidade das assertivas lógicas, interpretaram as proposições atômicas como protocolos das ciências empíricas e assumiram sua ideia de que a filosofia é atividade clarificadora da linguagem científica e não doutrina.

Tanto mediante a *Introdução* de Bertrand Russell ao *Tractatus* como mediante a interpretação dos neopositivistas, o *Tractatus* foi visto pela maior parte dos estudiosos como a bíblia do neopositivismo.

Entretanto, em nossos dias, essa imagem do *Tractatus* foi justamente abandonada.

Wittgenstein não apenas não foi membro do Círculo de Viena e nunca participou das suas sessões, mas também nunca foi neopositivista. Suas intenções eram bem diversas das intenções dos neopositivistas.

Na realidade, em 1919 (portanto, três anos antes que M. Schlick, o fundador do Círculo de Viena, fosse chamado a Viena), Wittgenstein escreveu uma carta a L. von Ficker, com o qual estava tratando da publicação do *Tractatus*. Entre outras coisas, podemos ler nessa carta: “Talvez lhe seja útil que eu lhe escreva algumas palavras sobre o meu livro: com efeito, o senhor não extrairá grande coisa de sua leitura, essa é minha opinião exata. De fato, o senhor não o compreendera; o tema lhe parecerá totalmente estranho. Na realidade, porém, ele não lhe é estranho, já que o sentido do livro é um *sentido ético*. Certa vez, pensei em incluir no prefácio uma proposição, que agora de fato não está lá, mas que escreverei neste momento para o senhor, porque talvez constitua para o senhor uma chave para a compreensão do trabalho. Com efeito, eu queria escrever que meu trabalho consiste em duas partes: aquilo que escrevi e, além disso, tudo aquilo que *não* escrevi. E precisamente esta segunda parte é a importante [...]”.

Ou seja, o que não está escrito, o que não é dito porque não é dizível cientificamente é a parte mais importante: a ética e a religião. E é assim que se reconciliam em um todo consistente a lógica e a “filosofia” do *Tractatus* com a mística do próprio *Tractatus*.

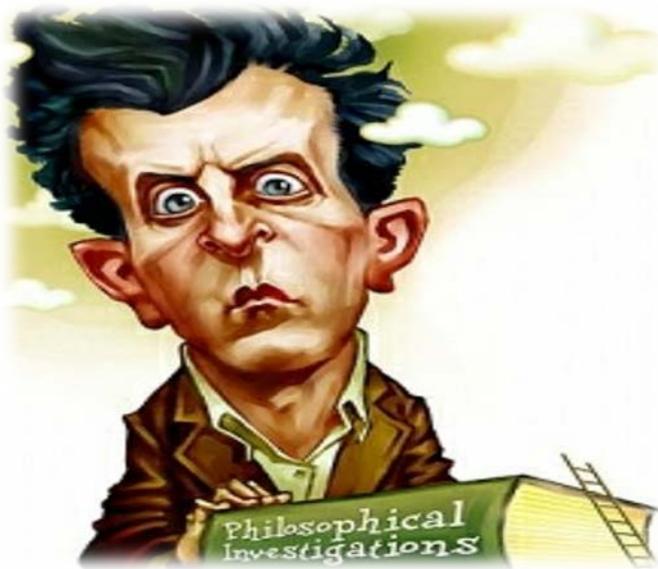
Este era o problema de fundo de Wittgenstein: “Poder encontrar um método qualquer para reconciliar a física de Hertz e Boltzmann com a ética de Kierkegaard e Tolsto”.

Mas os neopositivistas, devido a seus interesses e perspectivas, não souberam ver esse problema profundo e condenaram como contra-senso a mística de Wittgenstein.

Toda uma geração considerou Wittgenstein positivista, já que ele tinha em comum com os positivistas algo de enorme importância: traçara uma linha de separação entre aquilo de que se pode falar e aquilo que se deve calar, coisa que os positivistas também haviam feito. A diferença está apenas no fato de que eles não tinham nada sobre o que calar. O positivismo sustenta - e esta é sua essência - que aquilo de que podemos falar é tudo o que conta na vida.

Wittgenstein, ao contrário, crê apaixonadamente que tudo o que conta na vida humana é precisamente aquilo sobre o qual, no seu modo de ver, devemos calar. Apesar disso, quando ele toma grande cuidado em delimitar o que não é importante, não é a costa daquela ilha que ele quer examinar tão acuradamente, e sim os limites do oceano.

A volta à filosofia



No Prefácio ao *Tractatus*, Wittgenstein escrevia que “a veracidade das ideias aqui transmitidas é intocável e definitiva” e pensava “ter, no essencial, resolvido definitivamente os problemas”. Desse modo, Wittgenstein calou-se. Os problemas estavam definitivamente resolvidos. Por isso, em 4 de julho de 1924, Wittgenstein escrevia a J. M. Keynes (que, juntamente com o matemático F. P. Ramsey, preocupava-se em fazer o filósofo austríaco retornar a Cambridge): “O senhor me pergunta se pode fazer algo para tornar-me novamente possível o trabalho científico. Não, a esse respeito não há mais nada a fazer; com efeito, não tenho mais nenhum forte impulso interior para tal ocupação. Tudo o que eu realmente tinha a dizer, já o disse. E, com isso, a fonte se esgotou. Isso pode soar estranho, mas é assim mesmo”.

Na realidade, não seria assim por muito tempo. Em janeiro de 1929 Wittgenstein estava novamente em Cambridge. E o retorno a Cambridge era o retorno à filosofia. Em suma, Wittgenstein percebeu que os problemas filosóficos não haviam sido definitivamente resolvidos. Não devemos esquecer três coisas em relação a seu retorno à filosofia:

- a) os encontros que Wittgenstein manteve com alguns membros do Círculo de Viena;
- b) os “inumeráveis colóquios” que Wittgenstein diz ter mantido com Ramsey, tendo por objeto a revisão dos *Principia matemáticas* e as teses do *Tractatus* sobre a lógica e sobre os fundamentos da matemática;
- c) o contato com “a linguagem real das crianças” das escolas primárias.

Esses três fatos - a reflexão sobre a matemática intuicionista, os colóquios com Ramsey e a linguagem das crianças levaram Wittgenstein a assumir nova perspectiva teórica na interpretação da linguagem. E, em um esforço intenso, Wittgenstein afasta-se das soluções do *Tractatus* e elabora sua nova perspectiva filosófica, da qual as *Investigações filosóficas* representam o documento mais elaborado.

A teoria dos “jogos de língua”

As *Investigações filosóficas* se iniciam com uma crítica cerrada ao esquema tradicional de interpretação que vê a linguagem como um conjunto de nomes que denominam ou designam objetos, nomes de coisas e de pessoas, unidos pela aparelhagem lógico-sintática constituída por termos como “e”, “o”, “se” ... “então” etc.

É óbvio que, assim concebendo a linguagem, o compreender se reduz a dar explicações que se resumem em definições ostensivas, que postulam toda aquela série de atos e processos mentais que deveriam explicar a passagem da linguagem à realidade. Como se vê, a teoria da representação, o atomismo lógico e o mentalismo estão estreitamente conjugados.

Na realidade, porém, o jogo linguístico da denominação não é de modo nenhum primário. Com efeito, se eu digo, indicando uma pessoa ou um objeto, “este é Mário” ou “isto é vermelho”, haverá sempre para quem me escuta certa ambiguidade, já que não sabe a que propriedade da pessoa ou do objeto me referi. “Dizendo ‘cada palavra desta linguagem designa alguma coisa’, não dizemos absolutamente nada”, escreve Wittgenstein nas *Observações sobre os fundamentos da matemática*. “Pensa-se que aprender a linguagem consista em denominar objetos, isto é, homens, formas, cores, dores, estados de espírito, números etc. A denominação é semelhante a pendurar em um a coisa um cartãozinho com um nome. Pode-se dizer que isso é uma preparação para o uso da palavra. Mas para que nos prepara?”.

A teoria da representação sustenta que, com nossa linguagem, nós fazemos apenas uma coisa: denominamos. Mas Wittgenstein está persuadido de que, “ao contrário, com nossas proposições, fazemos as coisas mais diversas. Basta pensar nas exclamações, com suas tão diferentes funções: Água! Fora! Ai! Socorro! Lindo! Não! E agora, ainda estão dispostos a chamar essas palavras de ‘denominação de objetos?’”.

Com a linguagem, fazemos as coisas mais variadas. Os “jogos linguísticos” são inumeráveis: “São inumeráveis os tipos diferentes de emprego de tudo o que chamamos ‘sinais’, ‘palavras’, ‘proposições’. E essa multiplicidade não é algo fixo ou algo dado de uma vez por todas, mas novos tipos de linguagem, novos jogos linguísticos, como poderíamos dizer, surgem continuamente, enquanto outros envelhecem e são esquecidos (uma imagem aproximada disso poderia ser dada pelas mudanças da matemática)”.

O princípio de uso e a filosofia como terapia linguística

A linguagem é um conjunto de jogos de linguagem. O significado de uma palavra é seu uso. E o

uso tem regras. Por outro lado, “seguir uma regra é análogo a obedecer a uma ordem: somos adestrados para obedecer à ordem”. “Seguir uma regra, fazer uma comunicação, dar uma ordem ou jogar uma partida de xadrez são hábitos (usos, instituições)”. E essas regras que aprendemos através do adestramento são públicas: “No sentido em que existem processos (também processos psíquicos) característicos do compreender, o compreender não é processo psíquico”.

Mas uma imagem nos mantinha prisioneiros. E ela fez com que o mundo de nossa mente se povoasse de espectros, isto é, de problemas filosóficos: “Eles não são naturalmente problemas empíricos, mas problemas que se resolvem penetrando na operação de nossa linguagem de forma a reconhecê-la, contra uma forte tendência a subentendê-la. Os problemas não se resolvem mais produzindo novas experiências, mas sim ajustando aquilo que já nos é conhecido há tempo. A filosofia é batalha contra o encantamento de nosso intelecto, por meio de nossa linguagem”.

“Os problemas filosóficos surgem quando falta a linguagem”. E esses problemas se resolvem dissolvendo-os. “Quando os filósofos usam uma palavra – ‘saber’, ‘ser’, ‘objeto’, ‘eu’, ‘proposição’, ‘nome’ – e tentam captar a essência da coisa, devemos sempre perguntar: essa palavra é efetivamente usada assim na linguagem, na qual tem sua pátria?”.

“Nós utilizamos as palavras, no seu emprego metafísico, na trilha do seu emprego cotidiano”. E isso porque a linguagem “faz parte de nossa história natural, como o caminhar, o comer, o beber, o brincar”.

A linguagem opera sobre o fundo de necessidades humanas, na determinação de um ambiente humano. E como “o significado de uma palavra é seu uso na linguagem”, a função da filosofia é puramente descritiva. Como na psicanálise, a diagnose é a terapia: “o filósofo trata uma questão como uma doença”.

Não busqueis o significado, buscai o uso - repetia Wittgenstein em Cambridge. E acrescentava: “O que vos dou é a morfologia do uso de uma expressão. Demonstro que ela tem usos com os quais jamais havíeis sonhado. Em filosofia, as pessoas sentem-se forçadas a ver um conceito de determinado modo. Pois o que faço é propor ou até inventar outros modos de considerá-lo. Sugiro possibilidades nas quais jamais havíeis pensado. Acreditáveis que só existisse uma possibilidade ou, no máximo, duas. Mas eu vos fiz pensar em outras possibilidades. Além disso, mostrei que era absurdo esperar que o conceito se adequasse a possibilidades tão restritas assim. Desse modo, vos libertei de vossa cãibra mental; agora, podeis olhar em volta, no campo do uso da expressão, e descrever seus diversos tipos de uso”. Em suma, a filosofia é a terapia das doenças da linguagem. “Qual é o teu objetivo em filosofia? Indicar à mosca o caminho de saída de dentro da garrafa”.

QUESTÕES

1. No Tractatus Logico-Philosophicus, Wittgenstein trata, dentre outros assuntos, da relação entre o mundo e a linguagem.

Assinale a alternativa que reflete essa relação.

- Posso afirmar o que o mundo é.
- O mundo é a totalidade das coisas, não dos fatos.
- Dizer algo do mundo é mostrar algo no mundo.
- Posso descrever o mundo dentro dos limites da minha linguagem, e esta por sua vez é limitada pelo mundo.
- Na linguagem, a significação de uma expressão qualquer sobre o mundo deve repousar na verdade.

2. O que Wittgenstein entendia por “linguagem privada”, em suas “Investigações Filosóficas”?

- Uma linguagem que se refere à verdade sobre o mundo conforme a pessoa o entende.
- Uma linguagem cujas palavras se referem ao que só a pessoa que fala pode conhecer.
- Uma linguagem absolutamente artificial, criada pela pessoa que fala.
- Uma linguagem compartilhada somente entre duas pessoas que conversam.
- Uma linguagem incapaz de expressar sensações íntimas.

3. Algumas proposições da linguagem sobre o mundo podem ser sempre verdadeiras, qualquer que seja o estado em que o mundo se encontra.

O que isso significa, de acordo com Wittgenstein?

- Um tipo de expressão lógica, qual seja, a tautologia.
- Uma verdade a priori, no mesmo sentido dado por Kant à palavra.
- Uma informação absolutamente verdadeira e inquestionável.
- Uma lei de pensamento que pode ser experimentada continuamente.
- Uma proposição lógica possível na linguagem, mas sem correspondência com o mundo.

3. EPISTEMOLOGIA CONTEMPORÂNEA

3.1 NEOPOSITIVISMO

A reflexão sobre o método científico conhece, nos anos que intercorrem entre as duas guerras, um impulso decisivo. O principal centro para a filosofia da ciência foi nesse período, a Universidade de Viena, onde um grupo de intelectuais se reuniram, a partir de 1924, ao redor de Moritz Schlick, dando vida ao que se tornou o Círculo de Viena, cuja atividade, que consistia de discussões, seminários, congressos, publicações, durou até pela metade da década de 1930. A tomada do poder por Hitler levou consigo também o fim do Círculo de Viena, enquanto significou a diáspora de neopositivistas.



Paralelamente ao Círculo de Viena, e em ligação estreita de intenções, desenvolveu-se o assim chamado Círculo de Berlim ou Sociedade para a filosofia científica.

O manifesto do neopositivismo

É em 1929 que, com a assinatura de Neurath, Hahn e Carnap, aparece o manifesto do Círculo de Viena, pequeno volume com o título *A concepção científica do mundo*, cujas linhas programáticas eram:

1) a formulação de uma ciência unificada, compreendendo todos os conhecimentos provenientes da física, das ciências naturais etc.;

2) o meio para tal fim devia consistir no uso da lógica matemática;

3) contribuir para o esclarecimento dos conceitos e das teorias da ciência empírica e para o esclarecimento dos fundamentos da matemática.

O princípio fundamental do neopositivismo - que é, justamente, a filosofia do Círculo de Viena - é o **princípio de verificação**, segundo o qual têm sentido apenas as proposições que podem empiricamente ser verificadas, ou seja, apenas as proposições que podem se reduzir ou traduzir na linguagem “coisificada” da física: ou seja, têm sentido unicamente as proposições da ciência empírica (física, química, geografia, história, geologia etc.).

A antimetafísica

Daí a antimetafísica dos neopositivistas vienenses, para os quais as afirmações metafísicas junto com as religiosas são simplesmente não-sentidos, justamente pela razão de que não são verificáveis. Carnap dirá que “nem Deus nem diabo algum poderão jamais dar-nos uma metafísica”, e que “Os metafísicos são musicistas sem talento musical”.



Do mesmo parecer foram, em relação a antimetafísica, Schlick e os outros frequentadores do Círculo. Para Neurath, mais especificamente, a rejeição da metafísica constituía uma batalha, justamente como se se tratasse de marchar contra um inimigo político. E Hans Reichenbach dirá que é um fato decididamente positivo o abandono de qualquer metafísica ou poesia em conceitos.

Da fase semântica à sintática

Tendo admitido o princípio de verificação, o trabalho filosófico sério não consistira mais na construção de teorias metafísicas, e sim muito mais na análise dos conceitos e das teorias científicas. E de grande valor foram as contribuições dos filósofos vienenses na análise das teorias científicas e na discussão de seu significado filosófico. E isso enquanto a discussão sobre a base empírica da ciência - ou seja, seus protocolos ou afirmações-de-observação -, que pareceu estar cheia de solipsismo (a observação de alguma coisa é sempre a observação feita por um indivíduo), levou Neurath, seguido em parte por Carnap, a inverter a orientação semântica do Círculo na direção sintática ou, como foi dito, fiscalista: a linguagem e assumida como um fato físico; e eliminada sua função de representação projetiva dos fatos; e à verdade como correspondência com os fatos substituiu-se a verdade como coerência entre proposições. De modo que uma proposição é “não-correta” se ela não está de acordo com as outras proposições reconhecidas pelos cientistas e por eles já

aceitas no corpus da ciência; se, ao contrário, está de acordo com as outras proposições, então está “correta”.

A linguagem física como linguagem da ciência unificada

Embora fortemente influenciado por Neurath, Carnap achou que as formulações deste eram “de modo nenhum irrepreensíveis”. Carnap não insistiu sobre a redução da linguagem a fato físico nem rejeitou a função simbólica dos sinais; ele, porém, aceitou totalmente a tese da universalidade da língua fiscalista.

Em *Filosofia e sintaxe lógica* (1935) Carnap escreve: “Nós, nas discussões no Círculo de Viena, chegamos a concepção de que a linguagem física é a linguagem-base de toda a ciência, uma linguagem universal que abraça os conteúdos de qualquer outra linguagem científica”.

E a linguagem física deve ser a linguagem da ciência unificada (na qual entram também a psicologia, a sociologia, enfim, as chamadas “ciências do espírito”) por causa de sua intersensualidade, intersubjetividade e universalidade. E se para Carnap - que naquele tempo trabalhava na Sintaxe lógica da linguagem - a questão da relação entre linguagem e realidade não interessava muito, ela constituía o problema mais candente para Schlick: para ele uma linguagem não contraditória não é suficiente para dar razão da ciência; de fato, também uma fábula bem engenhada pode ser não contraditória, mas não é ciência. Dentro do neopositivismo vienense Schlick teve a função dialética de se remeter continuamente aos fatos.

A liberalização do neopositivismo

O princípio de verificação comporta dificuldades que não foram de fato protegidas. Com efeito, ele é um princípio cripto-metafísico; autocontraditório (diz que tem sentido apenas as proposições que podem empiricamente ser verificadas, mas o próprio princípio é uma proposição não verificável e, portanto, também ele é insensato); e incapaz, sendo indutivo, de dar conta das afirmações universais da ciência.

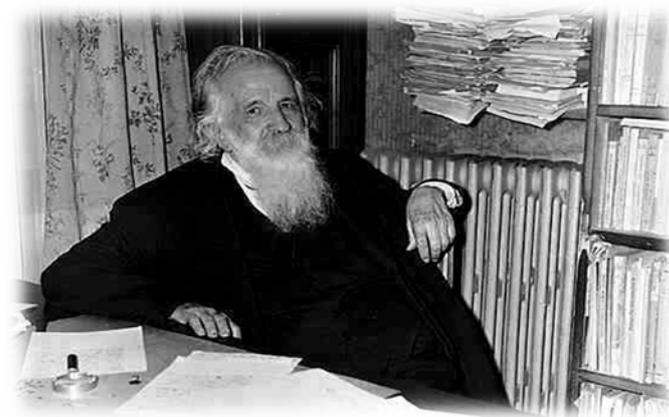
E enquanto pelo fim da década de 1920 Ludwig Wittgenstein - cujo *Tractatus lógico-philosophicus* havia incitado os neopositivistas a construção de uma linguagem perfeita - voltava a filosofar e não via mais “o sentido de uma proposição no método de sua verificação”, e sustentava que o significado de uma palavra ou de uma expressão está no uso que dela se faz; em 1934 Karl Popper rejeitava o critério de verificação - que é um critério de significância -, e propunha a falsificabilidade como critério de demarcação entre ciência e não ciência.

Nesse tempo, com o transplante do neopositivismo nos Estados Unidos, o neo-empirismo

se liberalizava e o próprio Carnap, em *Controlabilidade e significado* (1936), em vez de verificabilidade falará de controlabilidade e conformabilidade: “Diremos que uma proposição é controlável se, de fato, conhecemos um método para proceder à sua eventual confirmação; ao passo que diremos que é confirmável, se soubermos sob quais condições ela em linha de princípio seria confirmada”.

3.2 GASTON BACHELARD

Gaston Bachelard nasceu na França meridional, em 1884. Suas obras epistemológicas apareceram em um momento em que a filosofia da ciência (o neopositivismo vienense e o operacionalismo norte-americano) se apresenta como concepção antimetafísica e a-histórica.



É bem verdade que Bachelard continuaria seu trabalho de epistemólogo e historiador da ciência também depois da Segunda Guerra Mundial, mas deve-se dizer que ainda nesse momento, enquanto ainda não se havia difundido o pensamento de Popper e de sua Escola, a filosofia científica (isto é, a filosofia ligada a ciência e que pretendia dar conta da ciência) ainda era o neopositivismo.

A ciência não tem a filosofia que merece

A epistemologia de Bachelard, devido a época em que surgiu e se desenvolveu, representa o pensamento, prenhe de novidade, de um filósofo solitário (ainda que não isolado) que, dentro da tradição francesa de reflexo sobre a ciência, ultrapassa a filosofia “oficial” da ciência de sua época (o neopositivismo) e propõe, como escreveu Althusser, um *não-positivismo radical e deliberado*.

Com base nisso, devemos registrar logo que os pontos fundamentais de seu pensamento podem ser reduzidos a quatro:

- 1) o filósofo deve ser “contemporâneo” à ciência de seu próprio tempo;
- 2) tanto o empirismo de tradição baconiana como o racionalismo idealista são incapazes de dar conta da prática científica real e efetiva;

3) a ciência é um evento essencialmente histórico;

4) a ciência possui um “inevitável caráter social”.

Em *O materialismo racional*, Bachelard constata amargamente que “a ciência não tem a filosofia que merece”. A filosofia está sempre atrasada em relação as mudanças do saber científico. E Bachelard procura opor a “filosofia dos filósofos” a “filosofia produzida pela ciência”.

O que caracteriza a filosofia dos filósofos são atributos como a unidade, o fechamento e a imobilidade, ao passo que os traços marcantes da “filosofia científica” (ou filosofia criada pela ciência) são a falta de unidade ou centro, a abertura e a historicidade. Diz Bachelard em *A filosofia do não*: “Pediremos aos filósofos que rompam com a ambição de encontrar um só ponto de vista para julgar uma ciência tão vasta e tão mutável como a física”.

Para Bachelard, a filosofia das ciências é filosofia dispersiva, distribuída: “Dever-se-ia fundar uma filosofia do pormenor epistemológico, uma filosofia diferencial, para contrapor a filosofia integral dos filósofos. Essa filosofia diferencial seria encarregada de medir o futuro de um pensamento”. Esse tipo de filosofia diferencial “é a única filosofia aberta. Toda outra filosofia estabelece seus princípios como intangíveis, suas verdades primeiras como totais e adquiridas. Toda outra filosofia se orgulha de seu fechamento”.

É a ciência que instrui a razão

Em *O racionalismo aplicado*, Bachelard afirma que “a epistemologia deve ser tão móvel quanto a ciência”. Porém, é óbvio que, para haver uma filosofia dispersiva, distribuída, aberta, diferencial e móvel, é necessário penetrar nas práticas científicas, em vez de julgá-las do exterior - em suma, é preciso que o filósofo tenha confiança no cientista, que ele próprio seja cientista antes de ser filósofo.

Na opinião de Bachelard, existem poucos pensamentos filosoficamente mais variados do que o pensamento científico. E o papel da filosofia da ciência é o de recensar essa variedade e mostrar como os filósofos aprenderiam se quisessem meditar sobre o pensamento científico contemporâneo.

Enquanto os neopositivistas procuravam um princípio rígido (o princípio da verificação) capaz de separar claramente a ciência da não-ciência, Bachelard não aceita um critério *a priori* que tenha a presunção de captar a essência da cientificidade. Não é a razão filosófica que domestica a ciência, e sim muito mais “a ciência que instrui a razão”.

Assim, contrariamente aos neopositivistas, Bachelard não aceita um princípio que estabeleça *a priori*

a cientificidade das ciências, nem a rejeição da história feita pelos próprios neopositivistas. Por outro lado, combate a filosofia dos filósofos, porém não considera a metafísica como insensata ou indiferente para a ciência, como o fizeram os filósofos do Círculo de Viena. Escreve ele: “O espírito pode mudar a metafísica, mas não pode prescindir da metafísica”. E se é verdade que “um pouco de metafísica nos afasta da natureza, muita metafísica nos aproxima dela”.

Por aí pode-se ver que Bachelard não nutre preconceitos antifilosóficos ou antimetafísicos em nome da ciência. Ele é avesso à filosofia não contemporânea da ciência e arremete contra os filósofos que “pensam antes de estudar”, e sob cuja pena “a relatividade degenera em relativismo, a hipótese em suposição, o axioma em verdade primeira”. E esses juízos depreciativos em relação à “filosofia dos filósofos” brotam da firme vontade de Bachelard de dar à filosofia uma oportunidade para que se torne contemporânea da ciência.

As “rupturas epistemológicas”

Para Bachelard, não podemos considerar a ciência independentemente de seu devir. E o “real científico” não é imediato e primário. Ele precisa receber um valor convencional. É preciso que ele seja retomado em um sistema teórico. Aqui, como em toda parte, é a objetivação que domina a objetividade.

O “dado científico”, portanto, é sempre relativo a sistemas teóricos. O cientista nunca parte da experiência pura. No tocante a isso, escreve Bachelard em *A formação do espírito científico*: “Conhece-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos malfeitos e superando o que, dentro do próprio espírito, constitui um obstáculo a espiritualização. O espírito nunca é jovem quando se apresenta à cultura científica. Ao contrário, é muito velho, porque tem a idade de seus preconceitos. Ter acesso à ciência significa rejuvenescer espiritualmente, quer dizer aceitar brusca mudança que deve contradizer um passado”.

Segundo Bachelard, essas *sucessivas* contradições do “passado” são autênticas *rupturas* epistemológicas, que, de vez em quando, comportam a negação de algo fundamental (pressupostos, categorias centrais, métodos) que sustentava a pesquisa na fase anterior. A teoria da relatividade e a teoria quântica, pondo em discussão os conceitos de espaço, tempo e causalidade, representariam algumas das mais flagrantes confirmações da ideia de ruptura epistemológica.

A história da ciência, portanto, avança por meio de sucessivas rupturas epistemológicas. Mas, contrariamente a muitos outros, entre os quais Popper, Bachelard sustenta que também existe ruptura entre saber comum e conhecimento científico. O conhecimento vulgar tem sempre mais respostas do que

perguntas. Tem respostas para tudo. No entanto, o espírito científico “nos proíbe ter opiniões sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular claramente. Antes de mais nada, é preciso saber propor os problemas”. Para o espírito científico, toda teoria é a resposta a uma pergunta.

E o sentido e a *construção* do problema são as características primeiras do espírito científico: o conhecimento vulgar é feito de respostas, o conhecimento científico vive na agitação dos problemas. “O eu científico é *programa de experiências*, ao passo que o não-científico é *problemática já constituída*”.

Não há verdade sem erro corrigido

Há mais, porém; diferentemente das rotinas incorrigíveis da experiência comum, o conhecimento científico avança através de sucessivas *retificações* as teorias anteriores: “*não há verdade sem erro retificado*”. Mas, afirma Bachelard em *O novo espírito científico*, para além do sentimento psicológico, “o espírito científico é essencialmente retificação do saber, ampliação dos esquemas do conhecimento. Ele julga seu passado histórico, condenando-o. Sua estrutura é a consciência de seus erros históricos. Do ponto de vista científico, o verdadeiro é pensado como retificação histórica de um longo erro, e a experiência como retificação da ilusão comum e primitiva”.

Uma verdade sobre o fundo de um erro: essa é a forma do pensamento científico, cujo método “é método que busca o risco. A dúvida está na frente do método e não atrás, como em Descartes. E esse é o motivo por que posso dizer sem grandiloquência que o pensamento científico é pensamento empenhado. Ele põe continuamente em jogo sua própria organização. Há mais: paradoxalmente, parece que o espírito científico vive na estranha esperança de que o próprio método se choque com xeque-mate vital. E isso porque um xeque-mate tem por consequência o fato novo e a ideia nova”.

As hipóteses científicas podem sofrer xeques-mates; o espírito não-científico, ao contrário, é aquele que se torna “impermeável aos desmentidos da experiência”. Esta é a razão por que as rotinas incorrigíveis e as ideias vagas são sempre verificáveis. E essa é a razão por que é anticientífica a atitude de quem sempre encontra um modo de comprovar sua teoria, ao invés de mostrá-la errada e, portanto, retificá-la.

O “obstáculo epistemológico”

O conhecimento científico avança por meio de rupturas epistemológicas sucessivas. É desse modo que ele se aproxima da verdade: “não encontramos nenhuma solução possível para o problema da verdade, senão a de ir descartando erros cada vez mais sutis”.

Entretanto, o progresso da ciência, essa continua retificação dos erros anteriores, especialmente as retificações que constituem autênticas rupturas, não são passos que se efetuam com facilidade, em virtude do seu choque com o que Bachelard chama de “obstáculos epistemológicos”.

Podemos dizer que o obstáculo epistemológico é uma ideia que impede e bloqueia outras ideias: hábitos intelectuais cristalizados, a inércia que faz estagnar as culturas, teorias científicas ensinadas como dogmas, os dogmas ideológicos que dominam as diversas ciências - eis alguns obstáculos epistemológicos.

a) O primeiro obstáculo a superar é o de derrubar a opinião: “A opinião, por direito, está sempre errada. A opinião *pensa* mal, não *pensa*, *traduz* necessidades por conhecimentos. Decifrando os objetos segundo sua utilidade, impede-se de conhecê-los. Não se pode basear nada na opinião: antes de mais nada, é preciso destruí-la”.

b) Outro obstáculo é a falta de genuíno sentido dos problemas, sentido que se perde quando a pesquisa se encerra na casca dos conhecimentos dados como adquiridos e não mais problematizados. Mediante o uso, diz Bachelard, as ideias se *valorizam* indevidamente. E esse é um verdadeiro fator de inércia para o espírito. Por vezes, ocorre que uma ideia dominante polariza o espírito em sua totalidade. “Ha cerca de vinte anos, um epistemólogo irreverente dizia que os grandes homens são uteis para a ciência na primeira metade de sua vida, e nocivos na segunda metade”.

Obstáculos importantes e difíceis de remover são:

c) o obstáculo da experiência primeira, ou seja, da experiência que pretende se situar além da crítica;

d) aquele que pode ser chamado obstáculo realista, e que consiste na sedução da ideia de substância;

e) por fim, aquele que se pode chamar de obstáculo animista (“a palavra vida é palavra mágica. É palavra valorizada”).

Diante dessas realidades constituídas pelos obstáculos epistemológicos, Bachelard propõe uma psicanálise do conhecimento objetivo, voltada para a identificação e para a remoção dos obstáculos que bloqueiam o desenvolvimento do espírito científico.

Tal catarse torna-se absolutamente necessária se quisermos tornar possível o progresso da ciência, já que se conhece sempre contra um conhecimento anterior.

Ciência e história da ciência

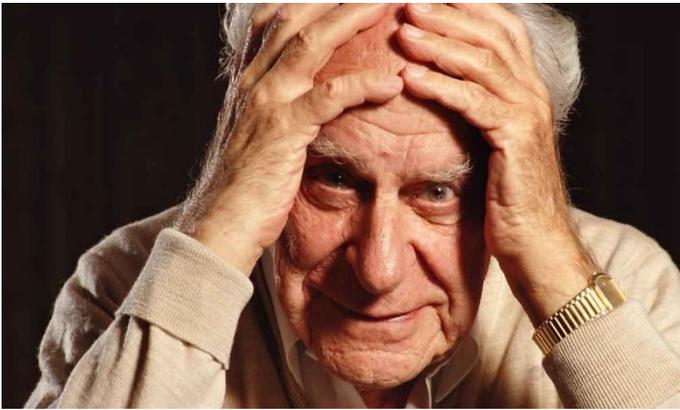
Tudo isso mostra também a função da negação dentro de nossa atividade de conhecimento e dentro da própria filosofia, que, na opinião de Bachelard, deve se configurar como filosofia do não, firme na rejeição das pretensões dos velhos sistemas a se apresentarem como

concepções absolutas e totalizantes da realidade e a imporem à ciência princípios intangíveis.

A tese de Bachelard é de que a evolução do conhecimento não tem fim, e de que a filosofia deve ser instruída pela ciência. Isso pode até perturbar o filósofo. No entanto, é necessário chegar a essa conclusão se quisermos definir a filosofia do conhecimento científico como filosofia aberta, como a consciência de espírito que se fundamenta trabalhando sobre o desconhecido, e procurando no real o que contradiz conhecimentos anteriores.

3.3 KARL POPPER

Karl Popper, nascido em Viena em 1902, faleceu na Inglaterra em 1994. Na capital austríaca estudou filosofia, matemática e física.



Em 1928, formou-se em filosofia e em 1929, habilitou-se para o ensino de matemática e da física nas escolas de Ensino Médio. Suas principais obras são:

- 1 - *Lógica da descoberta científica* (1935);
- 2 - *A miséria do historicismo* (1944-1945);
- 3 - *A sociedade aberta e seus inimigos* (1945);
- 4 - *Conjecturas e refutações* (1962);
- 5 - *Conhecimento objetivo* (1972).

São notáveis e sempre perspicazes suas contribuições em múltiplos anais de seminários e simpósios. Membro da Royal Society, foi feito *Sir* em 1965. Professor visitante em muitas universidades estrangeiras, suas obras foram traduzidas em mais de vinte línguas.

Popper contra o neopositivismo

Durante muito tempo, na literatura filosófica, Popper apareceu associado ao neopositivismo. Chegou-se a dizer até que foi membro do Círculo de Viena. Entretanto, a exemplo de Wittgenstein, Popper nunca foi membro do Círculo. Em suas *Réplicas aos meus críticos*, o próprio Popper afirma que essa história é apenas lenda. E, em sua *Autobiografia*, admite a responsabilidade pela morte do neopositivismo.

Com efeito, Popper não é neopositivista. E, com toda razão, Neurath chamou Popper de “a oposição oficial” do Círculo de Viena.

Popper embaralhou todas as cartas com as quais os neopositivistas estavam jogando seu jogo: substituiu o princípio de verificação (que é um princípio de significância) pelo critério de falsificabilidade (que é um critério de demarcação entre ciência e não-ciência); substituiu a velha e venerável, mas, em sua opinião, impotente teoria da indução, pelo método dedutivo da prova; deu uma interpretação diferente da interpretação de alguns membros do Círculo a respeito dos fundamentos empíricos da ciência, afirmando que os protocolos não são de natureza absoluta e definitiva; reinterpretou a probabilidade, sustentando que as melhores teorias científicas (enquanto implicam mais e podem ser mais bem verificadas) são as menos prováveis; rejeitou a antimetafísica dos vienenses, considerando-a simples exclamação, e, entre outras coisas, defendeu a metafísica como progenitora de teorias científicas;

Rejeitou também o desinteresse de muitos circunistas em relação a tradição e releu em novas bases filósofos como Kant, Hegel, Stuart Mill, Berkeley, Bacon, Aristóteles, Platão e Sócrates para chegar a uma estimulante releitura, em bases epistemológicas, dos pré-socráticos, vistos como os criadores da tradição de discussão crítica.

Enfrentou seriamente autênticos e clássicos problemas filosóficos, como o das relações corporeamente ou como o do sentido ou não da história humana; interessou-se pelo sempre emergente drama da violência, e é um dos mais aguerridos adversários teóricos do totalitarismo; rejeitou a diferença entre termos teóricos e termos observáveis; contra o convencionalismo de Carnap e Neurath, ou seja, a chamada “fase sintática” do Círculo, fez valer, a ideia reguladora da verdade.

Em suma, não há questão ventilada pelos vienenses em torno da qual Popper não pense diferente. Por tudo isso, Neurath estava certo ao chamar Popper de “a oposição oficial do Círculo de Viena”.

Popper contra a filosofia analítica

Crítico em relação aos vienenses, mais recentemente, em 1961, Popper também atacou, em nome da unidade do método científico, as pretensões da Escola de Frankfurt de compreender a sociedade com categorias como a “totalidade” e a “dialética”. E também não se mostrou mais suave em relação a Cambridge-Oxford-Philosophy. Omitindo alguns acenos esparsos aqui e ali em seus escritos, Popper precisou sua posição essencialmente contrária ao movimento analítico no prefácio à primeira edição inglesa (1959) da *Lógica da descoberta científica*.

Escreve Popper a esse propósito: “Hoje como então (isto é, nos tempos do Círculo de Viena), os analistas da linguagem são importantes para mim e não apenas como opositores, mas também como aliados, porque parecem os únicos filósofos que continuaram a manter vivas algumas tradições da filosofia racional. Os analistas da linguagem acreditam que não existem problemas filosóficos genuínos, ou que os problemas da filosofia – admitindo-se que existam – são problemas referentes ao uso linguístico ou ao significado das palavras”.

Mas Popper não concorda com esse programa, tanto que afirma peremptoriamente que “devemos deixar de nos preocupar com as palavras e seus significados para passar a nos preocupar com as teorias criticáveis, com os raciocínios e com sua validade”.

A indução não existe

Escrevia Popper: “Penso ter resolvido um problema filosófico fundamental: o problema da indução [...]. Essa solução tem sido extremamente fecunda, e tem-me permitido resolver grande número de outros problemas filosóficos”. E ele resolveu o problema da indução dissolvendo-o: “A indução não existe. E a concepção oposta é um grande erro”.

No passado, o termo “indução” era usado principalmente em dois sentidos:

- a) indução repetitiva ou por enumeração;
- b) indução por eliminação.

A ideia de Popper é que ambos os tipos de indução caem por terra. Escreve ele: “A primeira é a indução repetitiva (ou indução por enumeração), que consiste em observações frequentemente repetidas, observações que deveriam fundamentar algumas generalizações da teoria. É óbvia a falta de validade desse gênero de raciocínio: nenhum número de observações de cisnes brancos é capaz de estabelecer que todos os cisnes são brancos (ou que é pequena a probabilidade de se encontrar um cisne que não seja branco). Do mesmo modo, por maior que seja o número de espectros de átomos de hidrogênio que observamos, nunca poderemos estabelecer que todos os átomos de hidrogênio emitem espectros do mesmo tipo [...]. Portanto, a indução por enumeração está *fora de questão*: não pode fundamentar nada”.

Por outro lado, a indução eliminatória baseia-se no método da eliminação ou rejeição das falsas teorias. Diz Popper: “À primeira vista, esse tipo de indução pode parecer muito semelhante ao método da discussão crítica que eu defendo, mas, na realidade, é muito diferente. Com efeito, Bacon, Mill e os outros difusores desse método de indução acreditavam que, eliminando todas as teorias falsas, pode-se fazer valer a verdadeira teoria. Em outras palavras, não se davam conta de que o número de teorias rivais é sempre infinito, ainda que, via de regra, em cada momento particular possamos

tomar em consideração um número finito de teorias [...]. O fato de, para cada problema, existir sempre infinidade de soluções logicamente possíveis constitui um dos fatos decisivos de toda a ciência, e é uma das coisas que fazem da ciência uma aventura tão excitante. Com efeito, ele torna ineficazes todos os métodos baseados nas meras rotinas, o que significa que, na ciência, devemos usar a imaginação e ideias ousadas, ainda que uma e outras devam ser sempre temperadas pela crítica e pelos controles mais severos”.

A indução, portanto, não existe. Por conseguinte, não pode fundamentar nada, e, conseqüentemente, não existem métodos baseados em meras rotinas. É erro pensar que a ciência empírica proceda com métodos indutivos. Normalmente, afirma-se que uma inferência é indutiva quando procede a partir de assertivas particulares, como os relatórios dos resultados de observações ou de experimentos, para chegar a asserções universais, como hipóteses ou teorias. No entanto, já em 1934 Popper escrevia: “Do ponto de vista lógico, não é nada óbvio que se justifique inferir assertivas universais a partir de assertivas singulares, por mais numerosas sejam estas últimas. Com efeito, qualquer conclusão tirada desse modo sempre pode se revelar falsa: por mais numerosos que sejam os casos de cisnes brancos que possamos ter observado, isso não justifica a conclusão de que todos os cisnes são brancos”.

A inferência indutiva, portanto, não se justifica logicamente.

Também poder-se-ia atacar a questão da indução a partir desta outra perspectiva.

O princípio de indução é uma proposição analítica (isto é, tautológica) ou uma assertiva sintética (isto é, empírica). Entretanto, “se existisse algo como um princípio de indução puramente lógico, não existiria nenhum problema de indução, porque nesse caso todas as inferências indutivas deveriam ser consideradas como transformações puramente lógicas ou tautológicas, precisamente como as inércias da lógica dedutiva”.

Portanto, o princípio de indução deve ser uma assertiva universal sintética. Mas, “se tentarmos considerar sua veracidade como conhecida pela experiência, então ressurgem exatamente os mesmos problemas que deram origem à sua introdução. Para justificá-la, devemos empregar inferências indutivas. E para justificar estas últimas, devemos adotar um princípio indutivo de ordem superior, e assim por diante. Desse modo, a tentativa de basear o princípio de indução na experiência acaba falindo, porque leva necessariamente a um regresso infinito”.

A mente não é tábula rasa

Há outra ideia ligada a teoria da indução: a de que a mente do pesquisador deveria ser mente

desprovida de pressupostos, de hipóteses, de suspeitas e de problemas, em suma, uma tábula rasa, na qual refletir-se-ia depois o livro da natureza. Essa ideia é o que Popper chama de observativismo, e que ele considera mito.

O observativismo é mito filosófico, já que a realidade é que nós somos uma tábula plena, um quadro-negro cheio dos sinais que a tradição ou a evolução cultural deixaram escritos.

A observação sempre se orienta por expectativas teóricas. Esse fato, diz Popper, “pode ser ilustrado com um simples experimento, que eu gostaria de realizar, com vossa permissão, tomando a vos mesmos como cobaias. O meu experimento consiste em pedir-vos para observar, aqui e agora. Espero que todos vós estejais cooperando: observai! Temo, porém, que algum de vos, ao invés de observar, experimente a forte vontade de perguntar-me: ‘O que queres que eu observe?’ Se essa é a vossa resposta, então meu experimento teve êxito. Com efeito, aquilo que estou tentando evidenciar é que, tendo em vista a observação, devemos ter em mente uma questão bem definida, que podemos estar em condições de decidir através da observação.”

Um experimento ou prova pressupõe sempre alguma coisa a experimentar ou a comprovar. E esse algo são as hipóteses (ou conjecturas, ideais e teorias) que inventamos para resolver os problemas. Purgada dos preconceitos, a mente não será mente pura, afirma Popper, mas apenas mente vazia. Nós operamos sempre com teorias, ainda que frequentemente não tenhamos consciência disso.

Problemas e criatividade; gênese e prova da hipótese

Portanto, segundo Popper, não existe procedimento indutivo, e a ideia da mente como tábula rasa é um mito. Para Popper, a pesquisa não parte de observações, mas sempre de problemas, “de problemas práticos ou de uma teoria que se chocou com dificuldades, ou seja, que despertou *expectativas* e depois as desiludiu”.

Um problema é uma expectativa desiludida. Em sua natureza lógica, um problema é uma contradição entre afirmações estabelecidas; o maravilhamento e o interesse são as vestimentas psicológicas daquele fato lógico que é a contradição entre duas teorias ou, pelo menos, entre a consequência de uma teoria e uma proposição que, presumivelmente, descreve um fato. E os problemas explodem justamente porque nós somos “memória” biológico-cultural, fruto de uma evolução, primeiramente biológica e depois eminentemente cultural.

Com efeito, quando um pedaço de “memória”, ou seja, uma expectativa (hipótese ou preconceito), choca-se com outra expectativa ou com algum pedaço

de realidade (ou fatos), então temos um problema. É assim que Popper descreve a correlação entre o conjunto de expectativas que é a nossa “memória” cultural e os problemas: “Por vezes, enquanto descemos por uma escada, acontece-nos descobrir de repente que esperávamos outro degrau (que não existe) ou, ao contrário, que não esperávamos nenhum outro degrau, quando na verdade ainda existe um. A desagradável descoberta de nos termos enganado faz com que nos demos conta de ter alimentado certas expectativas inconscientes. E mostra que existem milhares de tais expectativas inconscientes”.

A pesquisa, portanto, inicia-se com os problemas; buscamos precisamente a solução dos problemas.

E para resolver os problemas, é necessária a **imaginação criadora** de hipóteses ou conjecturas; precisamos de criatividade, da criação de ideias “novas e boas”, boas para a solução dos problemas.

Aqui é necessário traçar uma distinção - na qual Popper insiste com frequência - entre *contexto da descoberta* e *contexto da justificação*. Uma coisa é o processo psicológico ou **gênese** das ideias; outra coisa, bem diferente da gênese das ideias, é sua prova. As ideias científicas não têm fontes privilegiadas: podem brotar do mito, das metafísicas, do sonho, da embriaguez etc. Mas o que importa é que elas sejam de fato comprovadas. E é óbvio que, para que sejam provadas de fato, as teorias científicas devem ser prováveis ou verificáveis em princípio.

O critério de 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 uma consequência não ocorre, então dizemos que a hipótese é **falsificada**.

Em outros termos, dado um problema P e uma teoria T, proposta como sua solução, nós dizemos: se T é verdadeira, então devem se dar as consequências p₁, p₂, p₃, ..., p_n; se elas se derem, confirmarão a teoria; se, ao contrário, não se derem, a desmentirão ou falsificarão, ou seja, demonstrarão ser falsa.

Por aí se pode ver que, para ser provada de fato, uma teoria deve ser provável ou verificável em princípio. Em outras palavras, deve ser falsificável, ou seja, deve ser tal que dela sejam extraíveis consequências que possam ser refutadas, isto é, falsificadas pelos fatos.

Com efeito, se não for possível extrair de uma teoria consequências passíveis de verificação factual, ela não é científica. Entretanto, deve-se observar aqui que uma hipótese metafísica de hoje pode se tornar científica amanhã (como foi o caso da antiga teoria atomista, metafísica nos tempos de Demócrito e científica na época de Fermi).

Nessa extração de consequências da teoria sob controle e no seu confronto com as assertivas de base (ou protocolos) que, pelo que sabemos, descrevem os “fatos”, consiste o **método dedutivo dos controles**. Controles que, numa perspectiva lógica, nunca encontrarão um fim, já que, por mais confirmações que uma teoria possa ter obtido, ela nunca será certa, pois o próximo controle poderá desmenti-la. Esse fato lógico se coaduna com a história da ciência, onde vemos teorias, que resistiram durante décadas, e décadas acabarem por desmoronar sob o peso dos fatos contrários.

Na realidade, existe uma assimetria lógica entre verificação e falsificação: bilhões e bilhões de confirmações não tornam certa uma teoria (como, por exemplo, a de que “todos os pedaços de madeira boiam na água”), ao passo que apenas um fato negativo (“este pedaço de ébano não boia na água”) falseia a teoria, do ponto de vista lógico. É com base nessa assimetria que Popper fixa a ordem metodológica da falsificação; como uma teoria permanece sempre desmentível, por mais confirmada que esteja, então é *necessário* tentar falsificá-la, porque, quanto antes se encontrar um erro, mais cedo poderemos eliminá-lo, com a formulação e a experimentação de uma teoria melhor do que a anterior. Desse modo, a epistemologia de Popper reflete a força do erro. Como dizia Oscar Wilde, “experiência é o nome que cada um de nós dá aos seus próprios erros”.

Por tudo isso pode-se compreender muito bem a centralidade da ideia de falsificabilidade na epistemologia de Popper: “Não exigirei de um sistema científico que seja capaz de ser escolhido, em sentido positivo, de uma vez por todas, mas exigirei que sua forma lógica seja tal que ele possa ser posto em evidência, por meio de verificações empíricas, em sentido negativo: um sistema empírico deve poder ser refutado pela experiência”.

Pode-se ver a adequação desse critério quando pensamos nos sistemas metafísicos, sempre verificáveis (qual fato não confirma uma das tantas filosofias da história?) e nunca desmentíveis (qual fato poderia desmentir uma filosofia da história ou uma visão religiosa do mundo?)

Significado das teorias metafísicas

Diversamente do princípio de verificação, o critério de falsificabilidade não é um critério de significância, mas, repetimos, um critério de demarcação entre assertivas empíricas e assertivas não

empíricas. Entretanto, dizer que uma assertiva ou um conjunto de assertivas não é científico não implica em absoluto dizer que ele é insensato.

Foi por essa razão que, em 1933, Popper escreveu uma carta ao diretor da revista “Erkenntnis”, dizendo entre outras coisas: “Tão logo ouvi falar do novo critério de verificabilidade do *significado* elaborado pelo Circulo (de Viena), lhe contrapus meu critério de falsificabilidade: critério de *demarcação* destinado a demarcar sistemas de assertivas científicas dos sistemas *perfeitamente significantes* de assertivas metafísicas”.

Com efeito, nós compreendemos muito bem o que querem dizer os realistas, os idealistas, os solipsistas ou os dialéticos. Na realidade, afirma Popper, 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). Mas o fato é que “não se pode negar que, ao lado das ideias metafísicas que obstaculizaram o caminho da ciência, também houve outras, como o atomismo especulativo, que contribuíram para seu progresso. E, olhando a questão do ponto de vista psicológico, estou propenso a considerar que a descoberta científica é impossível sem a fé em ideias que em natureza puramente especulativa e que, por vezes, são até bastante nebulosas - uma fé que é completamente desprovida de garantias do ponto de vista da ciência e que, portanto, dentro desses limites, é ‘metafísica’ “.

Relações entre ciência e metafísica

Portanto, *do ponto de vista psicológico*, a pesquisa é impossível sem ideias metafísicas que, por exemplo poderiam ser as ideias de realismo, de ordem do universo ou de casualidade.

Do ponto de vista histórico vemos que, por vezes, ideias que antes flutuavam nas regiões metafísicas mais altas podem ser alcançadas com o crescimento da ciência e, postas em contato com ela, podem se concretizar. São exemplos de tais ideias: o atomismo; a ideia de um ‘princípio’ físico único ou elemento último (do qual derivam os outros); a teoria do movimento da terra (à qual Bacon se opunha, considerando-a fictícia); a venerável teoria corpuscular da luz; a teoria da eletricidade como fluido (que foi revivida com a hipótese de que a condução dos metais deve-se a um gás de elétrons).

Todos esses conceitos e essas ideias metafísicas, ainda que em suas formas mais primitivas, foram de ajuda na ordenação da imagem que o homem faz do mundo. E, em alguns casos, podem também ter levado a previsões cercadas de êxito. Entretanto, uma ideia desse gênero só adquire *status* científico quando é apresentada de forma que possa ser falsificada, ou seja,

somente se torna possível decidir empiricamente entre ela e alguma teoria rival.

Tendo escrito tudo isso em 1934, Popper, em seu *Postscript* (esboçado desde 1957), a propósito dos *programas* de pesquisa metafísicos, também dizia que o atomismo é um exemplo excelente de uma teoria metafísica não controlável, cuja influência na ciência supera a de muitas teorias controláveis. O último e mais grandioso, até agora, foi o programa de Faraday, Maxwell, Einstein, De Broglie e Schrodinger, de conceber o mundo em termos de campos contínuos.

Cada uma dessas teorias metafísicas funcionou como programa para a ciência, indicando a direção em que se poderiam encontrar teorias da ciência adequadamente explicativas, e tornando possível a avaliação da profundidade de uma teoria. Em biologia, a teoria da evolução, a teoria da célula e a teoria da infecção bacteriana desenvolveram todas um papel semelhante, pelo menos por algum tempo. Em psicologia, o sensismo, o atomismo (ou seja, a teoria segundo a qual todas as experiências são compostas de elementos últimos, como, por exemplo, os dados sensoriais) e a psicanálise deveriam ser recordados como programas de pesquisa metafísicos.

Assertivas puramente existenciais também se revelaram, por vezes, inspiradoras e frutíferas na história da ciência, ainda que nunca tenham vindo a tornar-se parte dela. Aliás, poucas teorias metafísicas exerceram maior influência sobre o desenvolvimento da ciência do que a afirmação puramente metafísica de que existe uma substância que pode transformar os metais vis em ouro (isto é, uma pedra filosofal), afirmação que, se não é falsificável, nunca foi verificada e na qual ninguém mais acredita.

Portanto, *do ponto de vista psicológico*, a pesquisa científica é impossível sem ideias metafísicas. *Do ponto de vista histórico*, é um dado de fato que, ao lado das ideias metafísicas que obstaculizaram a ciência, há outras que representaram fecundos programas de pesquisa; e existiram metafísicas que, com o crescimento do saber de fundo, transformaram-se em teorias verificáveis. E esse *fato histórico* nos mostra claramente que, *do ponto de vista lógico*, o âmbito do verdadeiro não se identifica com o âmbito do verificável.

Contra a dialética, a “miséria do historicismo”

Os primeiros elementos da filosofia social de Popper encontram-se no ensaio *O que é a dialética?* Esse escrito marca o momento em que Popper começa a se interessar pelos problemas de metodologia das ciências sociais. E com base em sua concepção do método científico, Popper afirma, entre outras coisas, que enquanto, de um lado, a contradição lógica e a contradição dialética não têm nada a partilhar, do outro lado o método dialético é um subentendimento e absolutização do método científico.

No método científico com efeito não se tem como pretendem os dialéticos, nem uma produção necessária da “síntese” nem a conservação necessária, nesta, da “tese” e da “antítese”.

Além disso, Popper ainda diz que, enquanto teoria descritiva, a dialética se resume na banalidade do tautológico, ou então se qualifica como teoria que permite justificar tudo, pois, não sendo falsificável, ela escapa à prova da experiência. Em essência, embora parecendo onipotente, a dialética, na realidade, nada pode. Pois bem, com base nessa premissa, vejamos os pontos básicos da conhecida obra de Popper, intitulada *A miséria do historicismo*.

Esse ensaio concentra-se na crítica ao historicismo e ao holismo, na defesa da unidade fundamental do método científico nas ciências naturais e nas ciências sociais, e na conseqüente proposta de uma tecnologia social racional, ou seja, gradualista. Segundo os historicistas, a função das ciências sociais deveria ser a de captar as leis de desenvolvimento da evolução da história humana, de modo que se possa prever seus desdobramentos posteriores.

Mas Popper sustenta que tais profecias incondicionadas não têm nada a ver com as predições condicionadas da ciência. O historicismo é capaz apenas de pretensiosas profecias políticas.

Crítica do “holismo”

O *holismo* é a concepção segundo a qual seria possível captar intelectualmente a totalidade de um objeto, de um acontecimento, de um grupo ou de uma sociedade e, paralelamente, do ponto de vista prático, ou melhor, político, transformar tal totalidade. Contra essa concepção holística, Popper observa que:

a) por um lado, é grave erro metodológico pensar que nós podemos compreender a totalidade, até do menor e mais insignificante pedaço de mundo, visto que todas as teorias captam e não podem captar mais do que aspectos seletivos da realidade, e são por princípio sempre falsificáveis e, sempre por princípio, infinitas em número;

b) do ponto de vista prático e operativo, o holismo se resolve no utopismo no que se refere à tecnologia social, e no totalitarismo no que se refere à prática política.

Como se pode ver, Popper desenvolve a crítica ao historicismo e ao holismo em nome da **unidade fundamental do método científico** que deve existir, tanto nas ciências naturais como nas ciências sociais. Na opinião do autor, as ciências procedem segundo o modelo delineado na lógica da descoberta científica. Ou seja, procedem através da elaboração de hipóteses que formulamos para resolver os problemas que nos preocupam e que é preciso submeter à prova da experiência.

A contraposição entre ciências sociais e ciências naturais verifica-se unicamente porque, amiúde, não se entendem o método e o procedimento das ciências naturais. E o fato de que as ciências sociais sejam dessa natureza, ou seja, da mesma natureza que as ciências físicas, implica que, no plano da tecnologia social, procede-se na solução dos problemas mais urgentes mediante uma série de experimentos, dispostos de modo a corrigir objetivos e meios com base nos resultados conseguidos.

A sociedade aberta

Desse modo, as teses metodológicas do historicismo, segundo Popper, constituem o suporte teórico mais válido das ideologias totalitárias. E ele procura provar essa opinião nos dois volumes de *A sociedade aberta e seus inimigos*.

Com essa obra, Popper passa da crítica metodológica ao ataque ideológico contra o historicismo, visto como filosofia reacionária e como defesa da “sociedade fechada” contra a “sociedade aberta”, ou seja, como defesa de uma sociedade totalitária concebida organicamente e organizada tribalmente segundo normas não modificáveis.

Ao contrário, a sociedade aberta, em sua concepção, configura-se inversamente como sociedade baseada no exercício crítico da razão humana, como sociedade que não apenas tolera mas também estimula, em seu interior e por meio das instituições democráticas, a liberdade dos indivíduos e dos grupos tendo em vista a solução dos problemas sociais, ou seja, tendo em vista reformas contínuas.

Mais precisamente, Popper concebe a democracia como a conservação e o aperfeiçoamento contínuo de determinadas instituições, particularmente as que oferecem aos governados a possibilidade efetiva de criticar seus governantes e substituí-los sem derramamento de sangue. Mas, com isso, Popper não quer dizer que, precisamente por ser tal, o democrático deva aceitar a subida dos totalitários ao poder.

Escreve Popper: “A democracia apresenta um campo de batalha precioso para qualquer reforma razoável, dado que permite a realização de reformas sem violência. Mas, se a defesa da democracia não se tornar a preocupação predominante em toda batalha particular travada nesse campo maior de batalha, as tendências antidemocráticas latentes, que sempre estão presentes - e que recorrem aos que padecem dos efeitos estressantes da civilização -, podem provocar a derrocada da democracia. Se a compreensão desses princípios ainda não estiver suficientemente desenvolvida, é preciso promovê-la. A linha política oposta pode ser fatal, pois pode implicar na perda da batalha mais importante, que é a batalha pela própria democracia.

Para Popper é democrática a sociedade que possui instituições democráticas. Mas é preciso ficar atento, adverte ele, pois as instituições são como uma fortaleza: resistem se a guarnição for boa.

Fé na liberdade e na razão

Além disso, para Popper, os maiores ideais humanitários são constituídos pela justiça e pela liberdade. Mas ele constrói uma hierarquia em que a liberdade vem antes da justiça, já que, em uma sociedade livre, mediante a crítica intensa e reformas sucessivas, também se poderá caminhar para a justiça, ao passo que, na sociedade fechada, na tirania ou na ditadura, onde não é possível a crítica, a justiça tampouco será alcançada: aqui, haverá sempre a classe privilegiada dos servos do tirano.

Para concluir, devemos dizer que, por trás de tudo isso, por trás dessa defesa *racional e apaixonada* das instituições democráticas, existe o que Popper chama de *fé na razão*.

O racionalismo atribui valor à argumentação racional e à teoria, bem como ao controle com base na experiência. Mas essa decisão em favor do racionalismo, por seu turno, não se pode demonstrar pela argumentação racional e pela experiência.

Ainda que se possa submetê-la à discussão, ela repousa em ótima análise na decisão irracional, na fé, na razão. Mas essa opção em favor da razão não é de ordem puramente intelectual, e sim de ordem moral. Ela condiciona toda a nossa atitude em relação aos outros homens e em relação aos problemas da vida social. E está estreitamente relacionada à fé na racionalidade do homem, no valor de cada homem. O racionalismo pode se acompanhar de uma atitude humanitária, muito melhor do que o irracionalismo, com sua rejeição da igualdade dos direitos. Naturalmente, os indivíduos humanos em particular são desiguais sob muitos aspectos.

Isso, porém, não está em contraste com a exigência de que todos sejam tratados do mesmo modo e de que todos tenham direitos iguais. A igualdade diante da lei não é um fato, e sim uma instância política que repousa sobre uma opção moral. A fé na razão, inclusive na razão dos outros, implica a ideia de imparcialidade, de tolerância, de rejeição de toda pretensão autoritária.

Os inimigos da sociedade aberta

Justamente por isso Popper combate a *sociedade fechada*, ou seja, o Estado totalitário, teorizado em tempos e contextos diversos por pensadores como Platão, Hegel e Marx. Platão foi o Judas de Sócrates e propôs, na opinião de Popper, um *Estado petrificado*, estruturado sobre urna rígida divisão das classes e dirigido pelo domínio exclusivo dos filósofos-reis.

Por outro lado, a filosofia hegeliana, centrada sobre a ideia de um inexorável desenvolvimento dialético da história e sobre o pressuposto da identidade entre o real e o racional, **nada mais é do que a justificação e a apologia do Estado prussiano e do mito da horda.**



Popper vê no hegelianismo o arsenal conceitual dos movimentos totalitários modernos: do nazismo e da nefasta fé fascista, doutrina materialista e ao mesmo tempo mística, totalitária e simultaneamente tribal. E é ainda do hegelianismo que, segundo Popper, brotam os piores aspectos do marxismo, ou seja, seu *historicismo* (a pretensão de ter descoberto as leis que guiarão de modo ferrenho toda a história humana) e seu *totalitarismo*.

O materialismo histórico (é a “estrutura econômica” que determina a “superestrutura ideológica”) é uma absolutização metafísica de um aspecto da realidade; a dialética é um mito; e, além disso, os próprios marxistas proibiram as componentes teóricas do marxismo, que eram científicas, de se desenvolverem como ciência, uma vez que, diante das refutações históricas da teoria, eles procuraram proteger a teoria com *hipóteses ad hoc* (compensam anomalias não previstas pelas teorias em sua forma original, ainda não modificada), comportando-se como o médico que, em vez de salvar o paciente, procura salvar com vários subterfúgios o seu diagnóstico, matando o paciente.

A pergunta justa de teoria da política, diz Popper, não é: “quem deve comandar?”, porque nenhum homem, nenhum grupo, nenhuma raça e nenhuma classe pode arrogar-se o direito natural de domínio sobre os outros. A pergunta justa é antes: “como é possível controlar quem comanda e substituir os governantes sem derramamento de sangue?” Este é o delineamento de quem constrói, aperfeiçoa e defende as *instituições democráticas* em favor da liberdade e dos direitos de cada um e, portanto, de todos. E o delineamento de todos os que prezam de coração a sociedade aberta.

3.4 THOMAS KUHN

O conceito de “paradigma”

Thomas S. Kuhn integra a luta de conhecidos epistemólogos pós-popperianos que desenvolveram suas teorias epistemológicas em contato sempre mais estreito com a história da ciência.



Em 1963 Kuhn publicou o livro *A estrutura das revoluções científicas*, sustentando que a comunidade científica se constitui através da aceitação de teorias que Kuhn chama de paradigmas. “Com esse termo – escreve ele –, quero indicar conquistas científicas universalmente reconhecidas, que por certo período fornecem um modelo de problemas e soluções aceitáveis aos que praticam certo campo de pesquisas”.

Na realidade, Kuhn utiliza o termo paradigma em mais de um sentido. Entretanto, ele próprio explica que 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 ou a *Química* de Lavoisier. Por essa razão, a *astronomia ptolemaica* (ou a *copernicana*), a *dinâmica aristotélica* (ou a *newtoniana*) são todas paradigmáticas, a exemplo do *fixismo* de Lineu, da *teoria da evolução* de Darwin ou da *teoria da relatividade* de Einstein.

“Ciência normal” e “ciência extraordinária”

Assim como uma comunidade religiosa pode ser reconhecida pelos dogmas específicos em que acredita, ou como um partido político agrega seus membros em torno de valores e finalidades específicos, da mesma forma é uma teoria paradigmática a que institui uma comunidade científica, a qual, por força e no interior dos temas paradigmáticos, realiza o que Kuhn chama de *ciência normal*. A ciência normal é “a

tentativa esforçada e devotada de forçar a natureza dentro dos quadros conceituais fornecidos pela educação profissional”.

Significa a pesquisa estavelmente baseada em um ou mais resultados alcançados pela ciência do passado, aos quais uma comunidade científica particular, por certo período de tempo, reconhece a capacidade de constituir o fundamento de sua práxis ulterior.

Essa práxis ulterior - a ciência normal - consiste em tentar realizar as *promessas do paradigma*, determinando os fatos relevantes (para o paradigma), confrontando (por exemplo, mediante medidas sempre mais exatas) os fatos com a teoria, articulando os conceitos da própria teoria, ampliando os campos de aplicação da teoria.

Fazer ciência normal, portanto, significa resolver quebra-cabeças, isto é, problemas definidos pelo paradigma, que emergem do paradigma ou que se inserem no paradigma, razão por que o insucesso da solução de um quebra-cabeças não é visto como insucesso do paradigma, mas muito mais como insucesso do pesquisador, que não soube resolver uma questão para a qual o paradigma diz (e promete) que existe solução.

Essa é situação análoga à do jogador de xadrez que, quando não soube resolver um problema e perde, acha que isso aconteceu porque ele não é capaz, e não porque as regras do xadrez não funcionam.

A ciência normal, portanto, é *cumulativa* (constroem-se instrumentos mais potentes, efetuam-se medidas mais exatas, precisam-se os conceitos da teoria, amplia-se a teoria a outros campos etc.) e o cientista normal não procura a novidade. No entanto, a *novidade* deve aparecer *necessariamente*, pela razão de que a articulação *teórica e empírica* do paradigma aumenta o conteúdo informativo da teoria e, portanto, a expõe ao risco do desmentido (com efeito, quanto mais se diz, mais se está arriscado a errar; quem não diz nada, não erra nunca; se fala pouco, arrisca-se a cometer poucos erros).

Tudo isso explica as *anomalias* que, em dado momento, a comunidade científica tem de enfrentar e que, resistindo aos reiterados assaltos paradigmáticos, determinam a *crise do paradigma*.

Com a crise do paradigma inicia-se o período de *ciência extraordinária*: o paradigma é submetido a um processo de desfocamento, os dogmas são postos em dúvida e, conseqüentemente, suavizam-se as normas que governam a pesquisa normal.

Em suma, postos diante de anomalias, os cientistas perdem a confiança na teoria que antes haviam abraçado. A perda de um sólido ponto de partida se expressa pelo recurso à discussão filosófica sobre os fundamentos e a metodologia. Esses são os sintomas da crise, que cessa quando, do cadinho daquele período de pesquisa desconjuntada que é a

ciência extraordinária, um novo paradigma consegue emergir, e sobre ele se articulará novamente a ciência normal, que, por seu turno, depois de um período de tempo talvez bastante longo, levará a novas anomalias, e assim por diante.

As revoluções científicas

Kuhn descreve a passagem a um novo paradigma (da astronomia ptolemaica à copernicana, por exemplo) como urna reorientação gestáltica: quando abraça um novo paradigma, por exemplo, a comunidade científica manipula o mesmo número de dados que antes, mas inserindo-os em relações diferentes de antes. Além disso, a passagem de um paradigma a outro, para Kuhn, é o que constitui uma revolução científica. Mas - e esse é um dos problemas mais candentes suscitados por Kuhn - *como* ocorre a passagem de um paradigma para outro? Essa passagem realiza-se por motivos racionais ou não?



Pois bem, Kuhn afirma que “paradigmas sucessivos nos dizem coisas diferentes sobre os objetos que povoam o universo e sobre o comportamento de tais objetos”. E “precisamente por se tratar de uma passagem entre incomensuráveis, a passagem de um paradigma para outro, oposto, não se pode realizar com um passo cada vez, nem imposto pela lógica ou por uma experiência, neutra. Como a reorientação gestáltica, ela deve se dar toda de uma vez (ainda que não em um só instante), ou então não se realizará de modo nenhum”.

Assim, talvez Max Planck tenha razão quando, em sua *Autobiografia*, fez questão de observar com tristeza que “uma nova verdade científica não triunfa convencendo seus opositores e fazendo-lhes ver a luz, e sim muito mais porque seus opositores acabam por morrer, e cresce uma nova geração a ela habituada”.

A “passagem” de um paradigma para outro

Na realidade, Kuhn afirma que “a transferência da confiança de um paradigma para outro é uma experiência de *conversão* que não pode ser imposta pela força”.

Mas então por que, e em que bases, se verifica essa experiência de conversão?

Os cientistas em particular abraçam um novo paradigma por todo tipo de razões e, habitualmente, por várias razões ao mesmo tempo. Algumas dessas razões - como, por exemplo, o culto ao sol, que contribuiu para converter Kepler ao copernicanismo - encontram-se completamente fora da esfera da ciência. Outras razões podem depender de idiossincrasias autobiográficas e pessoais.

Até a nacionalidade ou a reputação anterior do inovador e de seus mestres pode, por vezes, desempenhar papel importante.

Provavelmente, a pretensão mais importante posta pelos defensores de um novo paradigma seja a de estar em condições de resolver os problemas que levaram o velho paradigma à crise. Quando pode ser posta legitimamente, essa pretensão constitui frequentemente a argumentação a favor mais eficaz.

Além disso, deve-se considerar que, por vezes, a aceitação de um novo paradigma não se deve ao fato de que ele resolve os problemas que o velho paradigma não consegue resolver, e sim a promessas que dizem respeito a outros campos. E existem até razões estéticas que introduzem um cientista ou um grupo de cientistas a aceitar um paradigma. Entretanto, Kuhn afirma que nos debates sobre os paradigmas não se discutem realmente suas respectivas capacidades para resolver os problemas, ainda que, com razão, normalmente sejam utilizados termos que a eles se refiram.

O ponto em discussão, ao contrário, consiste em decidir que paradigma deve guiar a pesquisa no futuro, em torno de problemas que, muitas vezes, nenhum dos dois competidores pode ainda pretender seja capaz de resolver completamente. É preciso decidir entre formas alternativas de desenvolver a atividade científica e, dadas as circunstâncias, essa decisão deve-se basear mais nas promessas futuras do que nas conquistas passadas.

Quem abraça um novo paradigma desde o início, frequentemente o faz a despeito das provas fornecidas pela solução dos problemas. Ou seja, ele deve ter confiança de que o novo paradigma, no futuro, conseguira resolver muitos dos vastos problemas que tem à sua frente, sabendo somente que o velho paradigma não conseguiu resolver alguns. Uma decisão desse tipo pode ser tomada apenas com base na fé.

Assim, para que um paradigma possa triunfar, deve primeiro conquistar (as vezes, com base em considerações pessoais ou em considerações estéticas inarticuladas) “alguns defensores, que o desenvolverão

até um ponto em que muitas argumentações sólidas poderão ser produzidas e multiplicadas. Mas, quando existem, essas argumentações também não são individualmente decisivas. Visto que os cientistas são homens racionais, uma ou outra argumentação acabará por persuadir muitos deles. Não existe, porém, nenhuma argumentação em particular que possa ou deva persuadir a todos. O que se verifica não é tanto uma única conversão de grupo, e sim muito mais um progressivo deslocamento da distribuição da confiança dos especialistas”.

O desenvolvimento ateleológico da ciência

Pergunta-se, porém: a passagem de um paradigma para outro implica em *progresso*?

O problema é complexo. Entretanto, somente durante os períodos de “ciência normal” é que o progresso parece evidente e seguro, ao passo que durante os períodos de revolução, quando as doutrinas fundamentais de um campo estão mais uma vez em discussão, surgem repetidamente dúvidas sobre a possibilidade de continuação do progresso, se for adotado este ou aquele dos paradigmas que se confrontam.

Naturalmente, quando um paradigma se afirma, seus defensores o encaram como progresso. Mas Kuhn pergunta: progresso *em que direção*? Com efeito, diz ele, o processo que vemos na evolução da ciência é um processo de evolução *a partir de* estágios primitivos, o que não significa, porém, que tal processo leve a pesquisa sempre para mais perto da verdade ou *em direção* a algo.

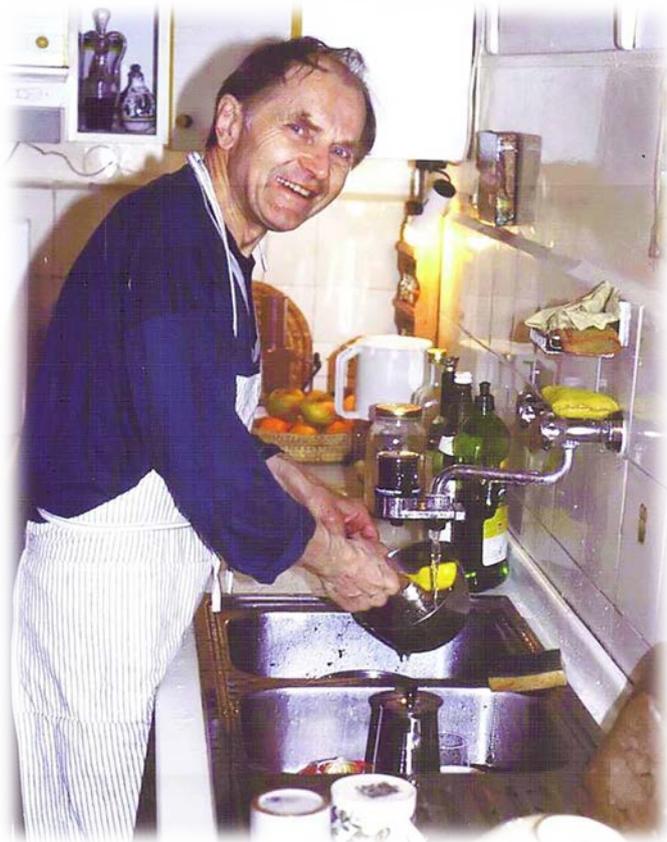
“Seria necessário existir tal objetivo?” - pergunta-se ele -. Não é possível explicar a existência da ciência como o seu sucesso em termos de evolução a partir do estado do conhecimento possuído pela comunidade em cada dado período de tempo?

Adiantará verdadeiramente alguma coisa imaginar que exista uma explicação da natureza completa, objetiva e verdadeira, e que a medida apropriada da conquista científica é a medida em que ela se aproxima desse objetivo final? Se aprendermos a substituir a evolução na direção daquilo que queremos conhecer pela evolução a partir daquilo que conhecemos, grande número de inquietantes problemas pode se dissolver no curso desse processo.

Assim como na evolução biológicas, também na evolução da ciência nos encontramos diante de um processo que se desenvolve constantemente *a partir de* estágios primitivos, mas que não tende a nenhum objetivo.

3.5 PAUL FEYERABEND

O livro de Feyerabend (1924-1994) *Contra o método* (1970) foi escrito na convicção de que “o anarquismo, embora não sendo talvez a filosofia política mais atraente, é sem dúvida um excelente remédio para a epistemologia e para a filosofia da ciência”.



Em essência, segundo Feyerabend, é preciso abandonar a quimera de que as normas “ingênuas e simplistas” propostas pelos epistemólogos podem explicar o “labirinto de interações” apresentado pela história real. A história em geral e a história das revoluções em particular são sempre mais ricas em conteúdos, mais variadas, mais multilaterais, mais vivas e mais ‘astutas’ do que pode ser imaginado até pelo melhor historiador e pelo melhor metodólogo”.

Conseqüentemente, o anarquismo epistemológico de Feyerabend consiste na tese de que a ideia de um método que contenha princípios estáticos, imutáveis e absolutamente obrigatórios como guia para a atividade científica se defronta com dificuldades consideráveis quando é posta diante dos resultados da pesquisa histórica.

Podemos ver que não existe uma norma isolada, por mais plausível e por mais solidamente radicada na epistemologia, que não tenha sido violada em alguma circunstância.

Também se torna evidente que tais violações não são acontecimentos acidentais, e que não são resultado de um saber insuficiente ou de desatenções que teriam podido ser evitadas. Ao contrário, vemos

que tais violações são necessárias para o progresso científico.

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**.

Tal liberdade de ação, segundo Feyerabend, não é somente um *fato* da história da ciência. Ela é tão racional quanto *absolutamente* necessária para o crescimento do saber. Mais especificamente, pode-se demonstrar o seguinte: dada uma norma qualquer, por mais “fundamental” ou “necessária” que ela seja para a ciência, há sempre circunstâncias nas quais é oportuno não somente ignorar a norma, mas também adotar seu oposto.

Por exemplo, há circunstâncias nas quais é aconselhável introduzir, elaborar e defender hipóteses *ad hoc* (compensam anomalias não previstas pelas teorias em sua forma original, ainda não modificada), ou hipóteses cujo conteúdo seja menor em relação ao das hipóteses alternativas existentes e empiricamente adequadas, ou ainda, hipóteses autocontraditórias etc.

Há inclusive circunstâncias - que, aliás, se verificam bastante frequentemente - nas quais o *raciocínio* perde seu aspecto orientado para o futuro, tornando-se até obstáculo para o progresso.

QUESTÕES

1. (UFSJ 2013) O Círculo de Viena foi um importante marco para a filosofia e, exemplarmente, propôs que,

- antes de ser classificado de percepção extrema ou subjetividade, todo e qualquer dado deve ser sistematicamente analisado.
- em qualquer evento, existe algo de subjetivo e isso é disfarçado pelas extraordinárias extensões no mundo metafísico.
- para ser aceita como verdadeira, uma teoria científica deveria passar pelo crivo da verificação empírica.
- no limite do que o sujeito pode perceber e do que é exatamente o objeto há um abismo de possibilidades e é nisso que consiste a importância da metafísica.

2. (UNICENTRO 2012) Um dos objetos, ou problema de estudo da filosofia contemporânea, consiste na reflexão em torno dos conhecimentos de natureza científica. Aliás, a desestabilização de certas verdades consonantes a este domínio no final do século

XIX, bem como no desenrolar do século XX, trouxe a exigência de que a filosofia da ciência fizesse uma revisão da concepção de ciência e de sua metodologia. Com base nessa afirmação, relacione os pensadores que abordaram filosoficamente a ciência, na coluna da esquerda, com suas contribuições teóricas no âmbito da filosofia da ciência, na coluna da direita.

- (I) Gaston Bachelard (1884-1962)
- (II) Rudolf Carnap (1891-1970)
- (III) Karl Popper (1902-1994)
- (IV) Paul Feyerabend (1924-1994)
- (V) Thomas Kuhn (1922-1996)

A) Afirma que um cientista deve ter como preocupação a refutação de sua teoria através da experiência empírica. A existência de refutações de caráter empírico é o que faz com que uma teoria se corrobore. Além disso, rejeitou a metafísica, e foi um crítico do marxismo e da psicanálise dizendo que eram pseudociências.

B) Critica a racionalidade científica e recusa a ideia de que existe um método científico comprovado. A ciência, em sua visão, sempre recorreu a argumentos especiais para fazer valer suas intuições pouco fundadas e é justamente isto que demonstra, através da beleza de suas invenções e do progresso científico, a sua história real.

C) Defende com o grupo de estudiosos do Círculo de Viena que o saber científico deve estar esvaziado de conceitos insignificantes, bem como dos falsos problemas metafísicos, submetendo-se ao critério da verificabilidade. Por esta via, os critérios de verdade de uma teoria só podem ser explicados empiricamente e não comportando o a priori.

D) Define a ciência como uma herança cultural que progride, representada pela ideia de paradigma e que, no processo de formação e transformação das teorias científicas, proporciona à comunidade científica, o acesso a modelos, dos quais surgem as tradições coerentes e específicas da pesquisa científica.

E) Sustenta a ideia de descontinuidade em ciência, em que esta só existe a partir do momento em que vira as costas para tudo o que conhecia e compreendia antes. Há conhecimento científico quando os mitos e os rumores, as opiniões e as crenças são destruídas e descartadas. Trata-se da ruptura epistemológica.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

- a) I-A, II-B, III-C, IV-D, V-E.
- b) I-A, II-D, III-E, IV-C, V-B.
- c) I-D, II-C, III-A, IV-E, V-B.
- d) I-E, II-C, III-A, IV-B, V-D.
- e) I-E, II-A, III-B, IV-C, V-D.

3. (UEM 2010) A Filosofia da ciência consiste no estudo da natureza da ciência, de seus métodos,

conceitos, pressupostos, teorias e relações com as outras disciplinas. Sobre a Filosofia da ciência, assinale o que for **correto**.

01) Gaston Bachelard, na obra *Filosofia do não*, defende a atitude positivista para a ciência, já que o método científico elimina, no seu processo de labor, os erros e absurdos.

02) Thomas Samuel Kuhn utiliza os conceitos de anomalia, ciência normal, paradigma e crise, para explicar as revoluções na ciência.

04) Considerado o primeiro filósofo da ciência, Aristóteles explica a mudança e o movimento das coisas através do “motor imóvel”, isto é, o argumento metafísico, segundo o qual, a causa primeira, causadora do movimento em todas as coisas, não pode ser causada.

08) Segundo Paul Feyerabend, apesar das dificuldades teóricas e práticas da atividade científica, a produção do conhecimento é segura e verdadeira, dada a neutralidade do cientista, durante a coleta dos dados.

16) De acordo com A. F. Chalmers, a crença na autoridade da ciência é um mito moderno, semelhante a uma nova religião, alimentado pela expectativa do senso comum.

4. (UEM 2009) “(...) para Bachelard, a história das mudanças científicas é feita de descontinuidades (novas teorias, novos modelos, novas tecnologias que rompem com os antigos) mas também comporta continuidades, quando se considera que o novo foi suscitado pelo antigo e que parte deste é incorporado por aquele.”

(CHAUI, Marilena. *Convite à Filosofia*. 13ª ed., São Paulo: Ática, 2008, p. 223).

Assinale o que for **correto**.

01) Para Bachelard, a ciência não pode admitir o erro, pois ele representa um obstáculo definitivo para o progresso da ciência.

02) A ciência, diz Bachelard, não pode ser questionada nos seus princípios e fundamentos, pois isso gera insegurança na pesquisa e conduz a razão a duvidar de si mesma.

04) Bachelard escreveu *A Filosofia do Não*, obra profundamente cética, na qual afirma que todo conhecimento é ilusório devido à impossibilidade de o homem poder alcançar uma verdade absoluta.

08) A ruptura epistemológica acontece, segundo Bachelard, quando um conjunto de métodos, de conceitos, de teorias, de instrumentos e de procedimentos não alcança os resultados esperados ou não dá conta dos problemas propostos.

16) Diversamente de Bachelard, Thomas Kuhn considera que a história da ciência é feita de descontinuidades e rupturas radicais que ele denomina de revolução científica.

5. (UEL 2011) [...] 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 recurso a provas empíricas em sentido negativo [...].

(POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. Trad. L. Hegenberg e O. S. da Mota. São Paulo: Cultrix, 1972. p. 42.)

Assinale a alternativa que corresponde ao critério de avaliação das teorias científicas empregado por Popper.

- Falseabilidade
- Organicidade
- Confiabilidade
- Dialecticidade
- Diferenciabilidade

6. (UEL 2008) Denomino problema da demarcação o problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a matemática e a lógica, bem como os sistemas “metafísicos” de outra. Esse problema foi abordado por Hume, que tentou resolvê-lo. Com Kant, tornou-se o problema central da teoria do conhecimento.

(POPPER, K. R. *A Lógica da Pesquisa Científica*. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1972. p. 35.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Popper, assinale a alternativa correta.

- Os enunciados metafísicos devem ser eliminados do discurso científico por serem destituídos de conteúdo cognitivo.
- O problema da demarcação encontra solução na lógica indutiva.
- O problema da demarcação, assim como o problema da indução, não tem uma solução racional.
- A metafísica deve ser eliminada por não constituir um problema cientificamente relevante.
- Os enunciados metafísicos não fazem parte do discurso científico por não serem passíveis de falseamento.

7. (UEL 2008) Considerando a solução apresentada por Karl Popper ao problema da indução nos métodos de investigação científica, é correto afirmar que, para ele, o método científico

- é indutivo e racional.
- é dedutivo e irracional.
- é indutivo e irracional.
- não segue os padrões de racionalidade impostos pela lógica.
- é dedutivo e racional.

8. (UEL 2009) A ciência é uma das poucas atividades humanas – talvez a única – em que os erros são

criticados sistematicamente (e com frequência corrigidos). Por isso podemos dizer que, no campo da ciência, aprendemos muitas vezes com os nossos erros; por isso podemos falar com clareza e sensatez sobre o progresso científico. Na maior parte dos outros campos de atividade do homem ocorrem mudanças, mas raramente há progresso – a não ser dentro de uma perspectiva muito estreita dos nossos objetivos neste mundo. Quase todos os ganhos são neutralizados por alguma perda – e quase nunca sabemos como avaliar as mudanças.

(POPPER, K. R. *Conjecturas e refutações*. 2 ed. Brasília: Editora da UNB. 1982. p. 242.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a concepção de progresso da ciência em Karl R. Popper, é correto afirmar.

- É necessário que todas as conseqüências de uma teoria científica sejam verificadas a fim de se atingir a verdade em si.
- A descoberta da lei do progresso da ciência permite impulsionar progressiva e linearmente a ciência na direção da verdade.
- Os cientistas estruturam as informações disponíveis em um dado momento histórico, incorporando saberes anteriores, tendo como base o método paratático.
- O progresso da ciência ocorre quando são suprimidas definitivamente as idéias metafísicas, pois historicamente é nula a sua contribuição para as descobertas científicas.
- A eliminação dos erros das teorias anteriores e a substituição destas por outras mais verossímeis e, portanto, mais próximas da verdade permitem o progresso da ciência.

9. (UEM 2012) Para o filósofo Karl Popper (1902-1994), “Um cientista, seja teórico ou experimental, formula enunciados ou sistemas de enunciados e verifica-os um a um. No campo das ciências empíricas, para particularizar, ele formula hipótese ou sistemas de teorias e submete-os a teste, confrontando-os com a experiência, através de recursos de observação e experimentação. A tarefa da lógica da pesquisa científica, ou da lógica do conhecimento, é, segundo penso, proporcionar uma análise lógica desse procedimento, ou seja, analisar o método das ciências empíricas”

(POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Ed. Cultrix, 1972, p. 27).

A partir do trecho citado, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- Observação e experimentação são procedimentos científicos teóricos.
- O cientista experimental deve comprovar suas teorias confrontando-as com a experiência.

04) As hipóteses teóricas devem ser submetidas a teste para serem corroboradas.

08) A comprovação científica de uma hipótese não se faz tão somente pela análise lógica dos procedimentos.

16) A lógica do conhecimento dedica-se à análise dos sistemas de enunciados científicos.

10. (UNICENTRO 2015) Ao rejeitar a indução – a construção de enunciados universais a partir de experiências e observações – como método científico e ao propor que as teorias devem poder ser falseadas, mas nunca verificadas pela experiência científica, Karl Popper inova a compreensão sobre o surgimento das teorias científicas.

Sobre esse tema, considere as afirmativas a seguir.

I. Ao contrário de uma tese metafísica, que é apenas uma especulação, uma teoria científica surge imediatamente de uma observação.

II. Uma teoria científica, na medida em que surge de dados empíricos, tem uma validade universal.

III. Para que uma teoria seja considerada científica, ela deve oferecer a possibilidade de ser negada pela experiência.

IV. Se as teorias científicas são falseáveis, elas podem ser superadas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

11. (UNICENTRO 2015) Toda teoria científica “boa” é uma proibição: ela proíbe certas coisas de acontecer. Quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é.

(POPPER, K. *Ciência: conjecturas e refutações*. São Paulo: Cultrix, 1972. p.66.)

Sobre os critérios estabelecidos para configurar a Ciência, considere as afirmativas a seguir.

I. Dizer que alguns fatos podem acontecer não é tão importante para a teoria quanto afirmar que determinados fatos não podem acontecer.

II. Teorias que afirmam de forma vaga certas possibilidades dificilmente podem ser refutadas, logo apresentam pouca cientificidade.

III. A proibição de certos fatos possibilita o falseamento de uma teoria, logo sua cientificidade.

IV. A melhor teoria científica é aquela que está estruturada de modo que resista às refutações.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

12. (UNICENTRO 2010) “(...) a ciência tem mais que um simples valor de sobrevivência biológica. Ela não é apenas um instrumento útil. Embora não possa atingir a verdade nem a probabilidade, o esforço pelo conhecimento e a procura pela verdade ainda são os motivos mais fortes da descoberta científica. *Não sabemos, podemos apenas conjecturar*. E nossas conjecturas são guiadas pela fé não-científica, metafísica (embora explicável biologicamente), nas leis ou regularidades que podemos desvendar – descobrir”

(POPPER, Karl. *A Lógica da pesquisa científica*, in CHAUI (org.), *Primeira Filosofia*. São Paulo: Brasiliense, 1987 – p. 213-214).

De acordo com o enunciado, e com seus conhecimentos sobre o tema, qual das alternativas abaixo caracteriza a ciência contemporânea para Karl Popper (1902-1994)?

a) Para Popper, o que garante a verdade do discurso científico é sua *condição de refutabilidade*: quando uma teoria resiste à refutação, ela é corroborada. Assim, não é a explicação e a justificação de sua teoria que deve preocupar o cientista, mas sim o levantamento de possíveis teorias que a refutem.

b) Popper abandonou o empirismo para dedicar-se ao chamado *anarquismo epistemológico*. Defende o pluralismo metodológico e critica as posições positivistas e as metodologias normativas adotadas pela ciência contemporânea.

c) Popper nega que o desenvolvimento da ciência tenha sido levado a efeito pelo ideal de refutação. Segundo o autor, a ciência progride pela tradição intelectual representada pelo conceito de *paradigma*.

d) De acordo com Popper, o homem está convencido de sua capacidade de conhecer o mundo pela ciência. A concepção de ciência do autor tem como pressuposto o *meccanicismo* e o *determinismo*.

e) Popper elaborou o primeiro exemplo de teoria científica encontrado na ciência moderna: *a teoria da gravitação universal*, fazendo da fisiologia uma ciência positiva, tendo por modelo o método experimental da física e da química.

13. (UNIOESTE 2011) “Acredito que a função do cientista e do filósofo é solucionar problemas científicos ou filosóficos e não falar sobre o que ele e outros filósofos estão fazendo ou deveriam fazer (...) Quando disse que a indagação sobre o caráter dos problemas filosóficos é mais apropriada do que a pergunta ‘Que é a filosofia?’ quis insinuar uma das razões da futilidade da atual controvérsia a respeito da natureza da filosofia: a crença ingênua de que existe de

fato uma entidade que podemos chamar de ‘filosofia’ ou de ‘atividade filosófica’, com uma ‘natureza’, essência ou caráter determinado (...) Na verdade não é possível distinguir disciplinas em função da matéria de que tratam (...) Estudamos problemas, não matérias: problemas que podem ultrapassar as fronteiras de qualquer matéria ou disciplina”.

Karl Popper.

Assinale a alternativa que não corresponde à concepção de filosofia de Karl Popper.

- a) Os problemas filosóficos podem ultrapassar as fronteiras da filosofia e implicar soluções interdisciplinares.
- b) A filosofia e as demais disciplinas têm problemas em comum.
- c) Não existe algo como uma entidade filosófica ou atividade com natureza determinada que possa ser mencionada como resposta à pergunta “Que é a filosofia?”.
- d) Ao filósofo não cabe indicar o que deve ser feito, mas ocupar-se da resolução de problemas.
- e) Antes de solucionar problemas é imprescindível que se determine a essência da filosofia, sua natureza.

14. (UNIOESTE 2010) “Um cientista, seja teórico seja experimental, propõe enunciados, ou sistemas de enunciados, e testa-os passo a passo. No campo das ciências empíricas, mais particularmente, constrói hipóteses ou sistemas de teorias e testa-as com a experiência por meio da observação e do experimento. Sugiro que é tarefa da lógica da investigação científica ou lógica do conhecimento apresentar uma análise desse procedimento; isto é, analisar o método das ciências empíricas [...]. A etapa inicial, o ato de conceber ou inventar uma teoria, não me parece exigir uma análise nem ser suscetível dela. A questão de saber como acontece que uma nova ideia ocorre a um homem – seja essa ideia um tema musical, seja um conflito dramático, seja uma teoria científica – pode ser de grande interesse para a psicologia empírica; mas ela é irrelevante para a análise lógica do conhecimento científico.” (Popper)

Considerando o texto acima, é incorreto afirmar, sobre a filosofia da ciência de Karl Popper, que

- a) o que importa para decidir se uma atividade é ou não científica é o que o cientista faz com suas teorias e não como ele as cria.
- b) faz parte da atividade científica testar seus enunciados, e é sobre o modo de fazer esse teste que incide a análise lógica popperiana.
- c) o teste dos enunciados de uma teoria científica deve ser realizado por meio da experiência, ou seja, por meio da observação e da experimentação.

d) o modo pelo qual um cientista concebe uma teoria é de interesse da psicologia empírica e não da filosofia da ciência.

e) não se pode aplicar uma análise lógica em nenhuma das etapas da atividade científica, pois o método das ciências empíricas não se diferencia da atividade artística.

15. (UEL 2008) Denomino problema da demarcação o problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a matemática e a lógica, bem como os sistemas “metafísicos” de outra. Esse problema foi abordado por Hume, que tentou resolvê-lo. Com Kant, tornou-se o problema central da teoria do conhecimento.

(POPPER, K. R. A Lógica da Pesquisa Científica. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1972. p. 35.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Popper, assinale a alternativa correta.

- a) Os enunciados metafísicos devem ser eliminados do discurso científico por serem destituídos de conteúdo cognitivo.
- b) O problema da demarcação encontra solução na lógica indutiva.
- c) O problema da demarcação, assim como o problema da indução, não tem uma solução racional.
- d) A metafísica deve ser eliminada por não constituir um problema cientificamente relevante.
- e) Os enunciados metafísicos não fazem parte do discurso científico por não serem passíveis de falseamento.

16. (UEL 2007) Karl Popper, em “A lógica da investigação científica”, se opõe aos métodos indutivos das ciências empíricas. Em relação a esse tema, diz Popper: “Ora, de um ponto de vista lógico, está longe de ser óbvio que estejamos justificados ao inferir enunciados universais a partir dos singulares, por mais elevado que seja o número destes últimos”.

POPPER, K. R. A lógica da investigação científica. Tradução de Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Abril Cultural, 1980, p.3.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Popper, assinale a alternativa correta:

- a) Para Popper, qualquer conclusão obtida por inferência indutiva é verdadeira.
- b) De acordo com Popper, o princípio da indução não tem base lógica porque a verdade das premissas não garante a verdade da conclusão.
- c) Uma inferência indutiva é aquela que, a partir de enunciados universais, infere enunciados singulares.
- d) A observação de mil cisnes brancos justifica, segundo Popper, a conclusão de que todos os cisnes são brancos.

e) Para Popper, a solução para o problema do princípio da indução seria passar a considerá-lo não como verdadeiro, mas apenas como provável.

17. (UEL 2005) “As experiências e erros do cientista consistem de hipóteses. Ele as formula em palavras, e muitas vezes por escrito. Pode então tentar encontrar brechas em qualquer uma dessas hipóteses, criticando-a experimentalmente, ajudado por seus colegas cientistas, que ficarão deleitados se puderem encontrar uma brecha nela. Se a hipótese não suportar essas críticas e esses testes pelo menos tão bem quanto suas concorrentes, será eliminada”.

POPPER, Karl. Conhecimento objetivo. Trad. de Milton Amado. São Paulo: Edusp & Itatiaia, 1975. p. 226.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre ciência e método científico, é correto afirmar:

- O método científico implica a possibilidade constante de refutações teóricas por meio de experimentos cruciais.
- A crítica no meio científico significa o fracasso do cientista que formulou hipóteses incorretas.
- O conflito de hipóteses científicas deve ser resolvido por quem as formulou, sem ajuda de outros cientistas.
- O método crítico consiste em impedir que as hipóteses científicas tenham brechas.
- A atitude crítica é um empecilho para o progresso científico.

18. (UNICENTRO 2010) Consideremos o campo da epistemologia contemporânea; sob esse aspecto, podemos afirmar que a posição de Thomas Kuhn (1922-1996), em relação à ciência, se contrapõe à concepção científica de Karl Popper (1902-1994)?

Assinale a alternativa correta.

- Sim, Kuhn se contrapõe à teoria de Popper ao negar que o desenvolvimento da ciência se dá mediante o ideal de refutação. Ao contrário, Kuhn afirma que a ciência progride pela tradição intelectual representada pelo *paradigma*, que é a visão de mundo expressa numa teoria.
- Não, Kuhn absorve a teoria da *refutabilidade* de Popper ao desenvolver sua concepção de paradigma científico. Para ambos, o que garante a verdade de um discurso científico é sua condição de *justificação*, ou seja, quando uma teoria é justificada ela é corroborada.
- Não, Kuhn argumentou que uma teoria, como *paradigma*, deve ser desenvolvida em vez de criticada, motivo pelo qual ele não poderia opor-se ao pensamento de Popper. Sua tentativa será outra: tentar harmonizar aqueles pontos de vista que divergem do seu.
- Sim, Kuhn cedo abandonou o empirismo, classificando-se como anarquista epistemológico.

Dessa forma, opôs-se não apenas à concepção metodológica de Popper como também de outros contemporâneos seus, como Lakatos, por exemplo. Diferentemente de Popper, Kuhn anuncia que as teorias não são nem verdadeiras, nem falsas, mas úteis. e) Sim, diferentemente de Popper, para quem a física newtoniana era considerada a imagem verdadeira do mundo, tendo como pressupostos o mecanicismo e o determinismo, Kuhn estabelece como paradigma de sua concepção de ciência o irracionalismo de Heisenberg e seu *princípio da incerteza*.

19. (UEM 2008) A epistemologia de Thomas Kuhn tem como tese fundamental a mudança de paradigmas que provoca as revoluções científicas; enquanto a epistemologia de Karl Popper se caracteriza pelo princípio da falseabilidade.

Assinale o que for **correto**.

- Para Thomas Kuhn, as mudanças de paradigmas nas teorias científicas desorganizam a ciência a ponto de impedir um avanço do conhecimento.
- Para Thomas Kuhn, a revolução copernicana que substitui a explicação ptolomaica geocêntrica pela explicação heliocêntrica caracteriza uma mudança de paradigma e uma revolução na ciência astronômica.
- Para Karl Popper, o valor de uma teoria não se mede pela sua verdade, mas pela possibilidade de ser falsificada.
- Para Thomas Kuhn, o paradigma é uma visão de mundo expressa em uma teoria; o paradigma serve para auxiliar o cientista na resolução de seus problemas.
- Considerando o princípio da falseabilidade, a ciência, para Karl Popper, não se desenvolve de modo linear.

20. (UNIOESTE 2009) “Segundo o filósofo da ciência Thomas Kuhn, paradigma é um conjunto sistemático de métodos, formas de experimentações e teorias que constituem um modelo científico, tornando-se condição reguladora da observação. [...] A ciência normal, conforme Kuhn, funciona submetida por paradigmas estabelecidos historicamente num campo contextual de problemas e soluções concretas. [...] Os paradigmas são estabelecidos nos momentos de revolução científica [...] Portanto, para Kuhn, a ciência se desenvolve por meio de rupturas, por saltos e não de maneira gradual e progressiva”. (E. C. Santos)

Sobre a concepção de ciência de Kuhn, e INCORRETO afirmar que

- o desenvolvimento científico não se dá de modo linear, cumulativo e progressivo.
- o desenvolvimento científico possui momentos de revolução, de ruptura, nos quais há mudança de paradigma.

- c) a ciência normal e o período em que a pesquisa científica é dirigida por um paradigma.
 d) um exemplo de mudança de paradigma (revolução) na Astronomia e a substituição do sistema geocêntrico aristotélico-ptolomaico pelo sistema heliocêntrico copernicano-galilaico.
 e) a ciência não está submetida, de forma alguma, as condições históricas.

21. (UEM 2012) “O filósofo Thomas Kuhn afirma que uma teoria se torna um modelo de conhecimento ou um paradigma científico. O paradigma se torna o campo no qual uma ciência trabalha normalmente, sem crises. Em tempos normais, um cientista, diante de um fato ou de um fenômeno ainda não estudado, o explica usando o modelo ou o paradigma científico existente. Em contraposição à *ciência normal*, ocorre a *revolução científica*. Uma revolução científica acontece quando o cientista descobre que o paradigma disponível não consegue explicar um fenômeno ou um fato novo, sendo necessário produzir um outro paradigma.”

(CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. 14.^a ed. São Paulo: Ática, 2011, p. 281).

Sobre isso, é **correto** afirmar que

- 01) o paradigma científico é o campo teórico do cientista porque fornece os parâmetros para a ciência normal.
 02) a teoria torna-se um modelo de conhecimento porque ela se constitui como uma explicação dos fenômenos para o cientista.
 04) o paradigma científico é incompleto porque os cientistas estão sempre negando os paradigmas.
 08) a revolução científica é um avanço na ciência porque os cientistas sempre descobrem que as teorias anteriores estavam erradas.
 16) embora verdadeiros, os paradigmas científicos são mutáveis porque os cientistas podem alcançar os limites dos modelos teóricos.

22. (UEM 2015) Para Thomas Kuhn, as revoluções científicas são explicadas através dos conceitos de “ciência normal”, “crise” e “novo paradigma”. Segundo Eduardo Barra: “o que realmente deve deter nossa atenção nessa concepção proposta por Kuhn sobre as chamadas ‘revoluções científicas’ é o fato de que ele jamais menciona a falsidade das antigas teorias abandonadas nem a verdade das novas teorias aceitas. [...] Ao ser aceito pela comunidade após uma revolução científica, um novo paradigma, em geral, é capaz de explicar apenas alguns daqueles problemas que o anterior explicava. Isso explica por que, com frequência, muitos problemas antes relevantes são abandonados após uma revolução científica. [...] Não existe o melhor paradigma para qualquer situação possível. O que existe é o melhor paradigma para

determinados fins, fins esses que também podem ser amplamente modificados com o tempo.”

(KUHN, T. *A função do dogma na investigação científica*. Curitiba: UFPR, SCHLA, 2012, p. 19-20).

A partir da citação acima, assinale o que for correto.

- 01) A função de um paradigma é propor soluções inéditas para determinadas questões do nosso tempo.
 02) A disputa entre paradigmas é nociva à ciência, pois divide a comunidade científica.
 04) O melhor paradigma é aquele que responde a questões metafísicas, como a existência de Deus e a finalidade da natureza.
 08) O que define a escolha de um paradigma não é a verdade de uma teoria científica.
 16) A crise de um paradigma está ligada a interesses econômicos e políticos do primeiro mundo.

23. (UNICENTRO 2015) Em relação às estruturas das revoluções científicas e ao conceito de “paradigma” descritos por T. Kuhn, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () Segundo T. Kuhn, a ciência normal evita forçar a natureza dentro dos quadros conceituais do paradigma.
 () O termo “paradigma” indica conquistas científicas reconhecidas, que, por certo período, fornecem um modelo de problemas e soluções aceitáveis aos que praticam em certo campo de pesquisas.
 () Paradigmas sucessivos dizem coisas diferentes sobre os objetos que povoam o universo e sobre o comportamento de tais objetos.
 () Um novo paradigma estabelece promessas sobre um campo para o qual o antigo paradigma já havia esgotado suas possibilidades.
 () A mudança de paradigma da ciência contemporânea fará com que ela alcance sua meta de verdade universal.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, F, F.
 b) V, F, V, V, F.
 c) V, F, F, V, V.
 d) F, V, V, V, F.
 e) F, F, V, F, V.

24. (UEM 2012) A filosofia da ciência contemporânea, ao contrário da tradição clássica e moderna, que acreditava no acúmulo linear do conhecimento, questionou a ideia de progresso e de neutralidade científica. Conceitos como crise, anomalia, descontinuidade, ruptura e incomensurabilidade (entre paradigmas científicos), inauguram uma nova orientação epistemológica, voltada para a ideia de ciência construída, mais do que verdadeira ou fiel à

natureza do mundo. Sobre a filosofia da ciência contemporânea, assinale o que for **correto**.

01) As teorias científicas não podem ser verificadas de ponta a ponta, possuindo elementos arbitrários na composição da teoria.

02) Segundo Paul Fayerabend, os cientistas utilizam persuasão, retórica e propaganda para convencer a comunidade científica.

04) A validade de uma teoria científica está na maneira como explica um conjunto ilimitado de fenômenos.

08) As teorias científicas se completam mutuamente, aproximando-se cada vez mais da ciência divina.

16) A prática científica é igual à do senso comum, pois não se ocupa com a verdade dos fatos.

25. (UNICENTRO 2012) Deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, 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, K. A Lógica da Pesquisa Científica. São Paulo: Cultrix, 1972. p.42.)

Em relação a essas afirmações sobre o caráter da ciência empírica, considere as afirmativas a seguir.

I. A validade de um enunciado científico nunca é definitiva.

II. O enunciado “Choverá ou não choverá aqui, amanhã” não será considerado empírico.

III. O enunciado “Choverá aqui, amanhã” será considerado empírico.

IV. Um enunciado só será considerado científico se for constituído de tal modo que resista a todas as provas empíricas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

GABARITO

QUESTÕES

1. d

2. b

3. a

QUESTÕES

1.

2. d

3. 2/4/16

4. 8/16

5. a

6. e

7. e

8. e

9. 2/4/8/16

10. c

11. d

12. a

13. e

14.

15.

16.

17.

18. a

19. 2/4/8/16

20. e

21. 1/2/16

22. 1/8

23. d

24. 1/2/4

25. a