



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE FILOSOFIA

FRANCISCA DE LIMA ARAÚJO DA SILVA

RACIONALISMO CRÍTICO E CIÊNCIA EM POPPER

Belém – Pará
2025

FRANCISCA DE LIMA ARAÚJO DA SILVA

RACIONALISMO CRÍTICO E CIÊNCIA EM POPPER

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à conclusão do curso de
Licenciatura em Filosofia

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth de Assis
Dias

Belém – Pará
2025

*Aos meus amados filhos, Paulo Henrique e
Pedro Hamilton, pelo incentivo diário.*

RESUMO

O presente estudo visa elucidar a natureza do racionalismo de Popper e investigar a sua aplicação na ciência. Inicialmente, destacamos que o racionalismo de Popper abarca tanto a razão, quanto a experiência e assim distingue-se do racionalismo clássico. Diante disso, esclarecemos, primeiramente, o sentido mais amplo do termo racionalismo utilizado pelo filósofo, destacando o caráter crítico que o diferencia do racionalismo compreensivo e do irracionalismo. Em seguida, tratamos do sentido mais específico do termo, concebido como uma atitude, que procura solucionar problemas recorrendo à razão, ou seja, ao pensamento e experiência. Quanto à aplicação do racionalismo popperiano na ciência, examinamos a falseabilidade como uma proposta popperiana de critério de demarcação, que procura definir a ciência por seu aspecto negativo, ao colocar todas as teorias suscetíveis de críticas com possibilidade lógica de serem falseadas. Destacamos também a aplicação do método dedutivo, não para atestar a verdade dos enunciados, mas como um sistema de críticas, ou seja, de pôr as teorias a provas, que juntamente com a falseabilidade são os critérios que nos permitem distinguir a ciência de outras formas de conhecimento. Por fim, mostramos que a ciência para Popper não traz certezas irrefutáveis, trata-se de um conhecimento conjectural e falível, justamente por ser feita por seres humanos falíveis e que a verdade na ciência é uma meta a ser alcançada, muito embora os cientistas nunca tenham a convicção de que a alcançaram.

PALAVRAS-CHAVE: Karl Popper; racionalismo; crítica; critério de falseabilidade; método dedutivo; falibilidade.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
1 A NATUREZA DO RACIONALISMO CRÍTICO DE POPPER.....	9
1.1 OS SENTIDOS DO TERMO “RACIONALISMO” EM POPPER.....	9
1.2 O RACIONALISMO CRÍTICO COMO UMA ATITUDE.....	11
2 A CIÊNCIA VISTA DA PERSPECTIVA DO RACIONALISMO CRÍTICO DE POPPER.....	14
2.1 A CIÊNCIA VISTA DA PERSPECTIVA FALSEACIONISTA.....	14
2.2 A CIÊNCIA DEFINIDA PELO SEU MÉTODO: O DEDUTIVO.....	17
2.3 O CARÁTER CONJECTURAL E FALÍVEL DA CIÊNCIA.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	26

INTRODUÇÃO

Karl Popper é um dos filósofos da ciência mais influente e significativo do último século. Ele, diferentemente da tradição epistemológica dominante em sua época, se notabilizou por sua abordagem lógico-metodológica da ciência. Ao tratar da ciência, dessa perspectiva, procurou romper com a tradição empirista, que tinha por base a lógica indutiva. Popper fundamenta sua concepção de ciência em um critério lógico, a falseabilidade, mas também, em um método, o dedutivo, entendido como um método que visa submeter a provas as teorias.

O pensamento epistemológico de Popper tem, assim, dois enfoques fundamentais: de um lado, ele se apresenta como um crítico da tradição epistemológica que floresceu até a sua época, ou seja, a empirista, fundada na lógica indutiva e de outro, temos a sua concepção do racionalismo crítico, por meio da qual ele apresenta as bases de uma nova teoria da ciência, inspirada na prática dos cientistas do século XX.

Consideramos que o racionalismo crítico aplicado à ciência é um campo de pesquisa ainda significativamente escasso, pois poucos estudos foram feitos nesse sentido, e que tem a sua relevância por trazer a tona uma nova maneira de conceber a ciência, que questiona suas certezas, e evidencia seu caráter falseável, conjectural e falível. Algo novo, na medida em que estamos habituados a conceber a ciência como depositária de conhecimentos certos, infalíveis e como tendo a posse da verdade, o que a torna uma autoridade. A concepção de ciência de Popper vista sob o holofote de seu racionalismo, nos permite discutir esse modelo tradicional de ciência.

No primeiro capítulo desse trabalho iremos tratar da natureza do racionalismo popperiano procurando evidenciar que ele tem certas especificidades que o distinguem da tradição, por não valorizar apenas a razão em detrimento a experiência, como o fazem os racionalistas clássicos. O autor considera que o que entende por racionalismo inclui tanto o “empirismo”, quanto o “intelectualismo”, pois a ciência se utiliza tanto da experiência, quanto do pensamento (Popper, 1974, p. 232). Nossa pretensão é esclarecer o sentido mais geral do termo racionalismo para o filósofo, que atribui um papel tanto à razão, quanto à experiência, como também, seu caráter crítico. Em seguida, trataremos de sua oposição tanto ao racionalismo compreensivo quanto ao irracionalismo. Posteriormente, esclarecemos o sentido mais específico de tal termo, entendido como uma atitude aberta à crítica. E ainda, em que termos, a adoção de tal atitude é fruto de uma crença na razão, que envolve uma decisão moral.

No segundo capítulo do trabalho iremos analisar a concepção de ciência popperiana da perspectiva do seu racionalismo crítico. Pretendemos evidenciar seu caráter racional e crítico, que o filósofo evidencia ao propor seu critério de cientificidade, bem como, esclarecer seu aspecto conjectural e falível.

Assim, de modo deixar claro tal caráter iremos, neste segundo capítulo apresentar o critério de demarcação científica, proposto por Popper, a falseabilidade, de modo a distinguir a ciência de outras formas de conhecimento. Iremos mostrar também, que ao propor esse critério ele se opõe aos positivistas tradicionais e modernos, que definem a ciência tendo por base a lógica indutiva. Posteriormente, trataremos do método dedutivo, que juntamente com a falseabilidade são os critérios que, para Popper, definem a cientificidade das teorias. E por fim, procuraremos evidenciar outros aspectos que caracterizam a ciência, como o seu caráter conjectural e falível, que fazem com que ela esteja em constante busca da verdade.

De modo a esclarecermos o caráter do racionalismo de Popper, concentramos nosso estudo na obra **A sociedade aberta e seus inimigos**, mais precisamente, no capítulo XXIV, intitulado “A filosofia oracular e a revolta contra a razão”, no qual ele trata dos conceitos de razão e de racionalismo. Analisamos também, o texto referente à sua conferência no Seminário de Kyoto, no qual reafirma o caráter mais específico de seu racionalismo como uma atitude crítica.

Por outro lado, para uma melhor compreensão da concepção de ciência de Popper à luz do seu racionalismo crítico, fizemos um estudo das seguintes obras: **A lógica da pesquisa científica e Realismo e objectivo da ciência**. Ao analisarmos a obra **A lógica da pesquisa científica**, procuramos nos deter nos tópicos nos quais o filósofo trata da concepção tradicional de ciência, fundada na lógica indutiva, as críticas que levaram o autor a rejeitar esse critério de cientificidade, assim como sua proposta de um novo critério de demarcação científica. Ao estudarmos a obra **realismo e objectivo da ciência**, procuramos nos deter nos tópicos nos quais o filósofo apresenta sua concepção de ciência e procura elucidar melhor seu critério de falseabilidade dado os mal entendidos que surgiram acerca dele. Nessa obra, assim como nos adendos de **A sociedade aberta e seus inimigos**, foi possível também, identificarmos algumas características da ciência que são peculiares a abordagem popperiana, a saber: o caráter conjectural e falível da ciência, que a aproximam do senso comum. Mas, que o filósofo entende como sendo próprio da ciência, o senso comum sofisticado.

Além, das obras de Popper em nosso estudo procuramos analisar obras e artigos de outros autores, que tratam do tema desse trabalho. Cabe destacar aqui o livro **Lógica y Ética en Karl Popper** de Mariano Artigas, que faz uma série de comentários elucidativos sobre o

pronunciamento de Popper no seminário de Kyoto e Popper e as Ciências Humanas de Elizabeth Dias.

CAPÍTULO I: A NATUREZA DO RACIONALISMO CRÍTICO DE POPPER

Neste capítulo iremos esclarecer como Popper concebe o termo racionalismo e como o uso que faz de tal termo se diferencia do sentido dado pela tradição, que privilegia a razão em detrimento da experiência. Pretende-se evidenciar que o seu racionalismo tem certas especificidades na medida que atribui importância tanto à razão, quanto à experiência. Iremos mostrar também, que o racionalismo, tal como é entendido pelo filósofo, consiste em uma atitude, que requer disposição para argumentar, criticar e ouvir a crítica dos outros.

1.1 OS SENTIDOS DO TERMO “RACIONALISMO” EM POPPER

Popper, em sua obra **A sociedade aberta e seus inimigos**, pressupondo que os termos “razão” e “racionalismo” são vagos, procura explicitá-los de modo a deixar claro o uso que faz deles. Em um sentido lato, considera que tais termos são utilizados para abarcar, tanto a atividade racional, quanto a observação e a experimentação. Assim, diferentemente da tradição, que concebe o racionalismo, em um sentido mais estreito, como oposto ao empirismo, e dá prioridade à razão sobre a observação e a experiência, Popper entende que o racionalismo se contrapõe ao irracionalismo, que valoriza as paixões, o desejo. No geral, o irracionalismo defende que a “natureza humana” não é racional, possui um funcionamento próprio de lógica não racional em que intuição e misticismo mais que a razão ditam a interpretação das coisas.

O filósofo deixa claro seu entendimento do termo racionalismo quando afirma: “[...] quando falo aqui de 'racionalismo' uso a palavra num sentido que inclui tanto o 'empirismo' como o 'intelectualismo', pois a ciência tanto faz uso de experimentações como de pensamento” (Popper, 1974, p. 232).

Portanto, Popper entende seu racionalismo de uma forma muito particular, pois ele não privilegia a razão em detrimento da experiência, pelo contrário, procura ressaltar que esta última desempenha um papel importante na discussão e avaliação dos conhecimentos produzidos.

Um outro aspecto a ser ressaltado quanto ao caráter do racionalismo popperiano é que ele não entende a razão como uma faculdade que possuímos e que podemos desenvolvê-la em diferentes graus, tal como a concepção popular de origem platônica a entende. Ele considera que os atributos intelectuais podem ser distintos e, ainda que contribuam para a atitude de razoabilidade, não são absolutamente necessários, pois os seres humanos, por mais astutos

que sejam, podem ser irracionais, defender persistentemente seus preconceitos e muitas vezes não estão dispostos a ouvir os outros.

Por certo, a concepção de razão, tal como Popper a entende, é oposta à platônica, pois a razão, para ele, é fruto do social, ou seja, nossa razão depende de outros. E, por outro lado, não podemos pensar que nossa razoabilidade é superior a dos outros de modo a reivindicarmos uma autoridade sobre eles. Não há qualquer possibilidade de se harmonizar autoritarismo e racionalismo, pois ao contrário do primeiro, que pressupõe uma razão superior, o racionalismo popperiano tem por base a argumentação, a crítica e a capacidade de se ouvir a crítica do outro.

Assim, o racionalismo, tal como Popper o concebe, se opõe à ideia de uma razão superior, tal como Platão propunha ao considerar que os governantes deveriam ser filósofos. Para Popper, tanto a razão quanto a ciência se desenvolvem por meio da crítica recíproca e a única maneira de garantir tal desenvolvimento é a existência de instituições que salvaguardam a liberdade de crítica ou a liberdade de pensamento (Popper, 1974).

Popper procura também caracterizar seu racionalismo como sendo crítico e procura diferenciá-lo do racionalismo não-crítico ou compreensivo, que tem por princípio que não se deve aceitar qualquer afirmativa que não possa ser sustentada pela razão e pela experiência, ou seja, sem uma justificação. Popper descreve o racionalismo não crítico como a atitude de uma pessoa que diz: “Não estou preparada para aceitar qualquer coisa que não possa ser defendida por meio da razão e da experiência” (Popper, 1974, p. 237). O filósofo considera o princípio que está na base do racionalismo compreensivo inconsistente, pois mesmo que os argumentos sejam precedidos por suposições, nem todas as suposições são baseadas em argumentos. Isso significa dizer, para Popper, que é possível iniciar argumentações com poucas ou nenhuma pressuposição e, ainda assim, obter resultados válidos.

Diferentemente do racionalismo não-crítico, o racionalismo popperiano, não requer razões válidas, que justifiquem a aceitação de uma suposição ou teoria, as razões que ele requer para se preferir uma suposição, em detrimento de outra, são razões críticas. Diz ele: “Chamaria a tais razões *razões críticas*, para as distinguir daquelas razões positivas que se oferecem com a intenção de justificar uma teoria”.(Popper, 1987, p. 60).

Popper deixa claro que o que caracteriza a “atitude de racionalidade é simplesmente à abertura à crítica” (Popper, 1987, p. 60). A este respeito, Dias comenta que, no racionalismo popperiano tudo está sujeito à crítica, tudo pode ser discutido criticamente. E que tal atitude se identifica com a atitude racional, uma vez que a crítica requer que se avalie os pontos de vista sustentados para verificar se eles se alicerçam em boas razões (Dias, 1992).

Popper deixa claro o caráter desse seu racionalismo crítico em sua obra **O realismo e o objetivo da ciência** ao se declarar um racionalista. Diz ele:

“Sou um racionalista. Por racionalista entendo um homem que deseja compreender o Mundo e aprender através da discussão com outros homens. (Note-se que eu não digo que um racionalista sustente a teoria errada segundo a qual os homens são totalmente ou parcialmente racionais.) Por ‘discutir com outros homens’ mais em especial, criticá-los; solicitar a crítica deles; e tentar aprender com isso” (Popper, 1987, p. 40).

Desta forma, é parte do caráter do racionalismo popperiano o debate, a discussão crítica. O filósofo entende por “discutir com os outros”, especialmente, “criticá-los; solicitar a crítica deles; e tentar aprender com isto” (Popper, 1987, p. 40). E em sua réplica no Seminário de Kyoto, Popper procura deixar claro que tal discussão tem caráter racional, ou seja, não se trata de se discutir “a atitude ou coisas por estilo” (Popper, 2001, p. 31). Assim, o termo “discussão racional” para o filósofo significa discutir não certas preferências dos outros, como seu gosto por determinadas coisas, mas sim problemas e soluções propostas. Ou seja, o que se discute são proposições, teorias. Assim, na discussão racional, os problemas e suas soluções são analisados (Popper, 2001).

O racionalismo popperiano além de ser definido dessa forma mais geral ou ampla, que apresentamos acima, tem um caráter mais específico. Iremos, agora, esclarecer esse seu caráter mais específico, que se define como uma “atitude prática ou comportamento” (Popper, 1974, p. 232).

1.2 O RACIONALISMO CRÍTICO COMO UMA ATITUDE:

Popper, além de entender o seu racionalismo em um sentido bastante amplo, admite que há um segundo uso da palavra “racionalismo”. Trata-se de uma atitude que visa solucionar problemas recorrendo à razão, ou seja, ao pensamento e a experiência. Nesse sentido, o racionalismo se configura em uma “atitude prática ou comportamento”, ou seja, uma atitude que nos deixa aptos a aceitar argumentos críticos de outros e aprender por meio da experiência. Popper resume tal atitude nos seguintes termos: "Eu posso estar errado e vós podeis estar certos, e, por um esforço, poderemos nos aproximar-nos da verdade" (Popper, 1974, p. 232).

Essa atitude racionalista guarda consigo a esperança de que recorrendo-se a argumentação e a observação atenta, se possa chegar a um entendimento sobre questões importantes, mesmo naquelas situações em que há divergências de interesses, pois é possível

se discutir tais desacordos e se chegar a uma situação que seja aceitável pelos envolvidos na discussão. Mas com isto, Popper não quer dizer que nos debates críticos as pessoas devem chegar a um acordo, devem ser convencidas de um determinado ponto de vista. Pelo contrário, o seu racionalismo crítico se define como uma ruptura com a intenção de querer convencer alguém, com a ideia de que se chegará a um acordo nas discussões. Popper deixa em aberto a possibilidade de existir um acordo, podemos não chegar a ele (Popper, 1992)

Em sua réplica, no Seminário de Kyoto, Popper deixa claro, que seu racionalismo, não é uma teoria, não é um dogma, mas sim, uma atitude, que requer que as pessoas, juntamente com outras, discutam os assuntos criticamente, uma delas pode estar certa e a outra equivocada, o importante não é que cheguem a um acordo, mas que aprendam mais acerca do assunto (Popper, 1992).

Popper entende essa atitude de seu racionalismo crítico como uma atitude de razoabilidade, que ele vê como similar à atitude científica. Essa atitude racionalista tem por princípio que a busca da verdade é uma tarefa coletiva, que envolve vários sujeitos e que através da discussão crítica pode-se chegar a objetividade.

A razão tal como Popper a entende tem caráter social, pois exercitamos a argumentação e a crítica discutindo com os outros. Dessa forma, Popper entende que a razão, juntamente com a linguagem, são desenvolvidas a partir da vida social, ou seja, através do intercâmbio com os outros.

De modo a deixar claro esse caráter social da razão e da linguagem, podemos citar o que acontece com uma pessoa que vive isolada em uma ilha deserta, ela pode ter a argúcia suficiente para enfrentar as situações mais diversas, mas não seria capaz de inventar a linguagem, nem aprenderia a falar, muito menos argumentar solitariamente. Embora, muitas vezes sejamos capazes de discutir nossas argumentações e ideias sozinhos, só somos capazes de fazê-lo porque aprendemos a falar e argumentar em contato com os outros e não isoladamente. Logo, a razão e a linguagem são produtos das relações interpessoais (Popper, 1974).

Para a atitude racionalista, é de importância capital considerar que a argumentação está acima da pessoa que argumenta. Tal posição está alicerçada na ideia de que todos os indivíduos com os quais nos relacionamos são “fontes em potencial de argumentação e de informação razoável”. Popper resume tal ideia como sendo a “unidade racional da humanidade” (Popper, 1974, p. 233).

Conforme já destacamos anteriormente, a atitude racionalista valoriza a razão e a experiência, entretanto, muito embora dê grande importância a ambas, isto não significa dizer

que elas fundam a atitude racionalista. Popper que dizer que “a atitude racionalista deve ser adotada [...] se algum argumento ou experiência tiverem de ser efetivos, e não pode, em consequência, ser baseada em argumentos ou experiência” (Popper, 1974, p. 232). Portanto, a atitude racionalista não tem por fundamento, nem a razão, nem a experiência.

Popper considera, assim, que aquele que assume a atitude racionalista o faz por adotar, sem raciocinar, seja uma proposta, seja uma decisão, seja uma crença ou um comportamento que pode ser denominado irracional. Trata-se de “uma irracional fé na razão” (Popper, 1974, p. 238).

Essa decisão pelo racionalismo crítico popperiano, na medida em que é desprovida de uma base racional foi alvo de críticas. Um de seus discípulos William W. Bartley, acusou-o de fideísmo por considerá-la como fruto de um ato de fé. Mas, realmente, Popper é um fideísta? O fato de a decisão pelo racionalismo crítico resultar de uma fé na razão, não significa dizer que ele é um fideísta conforme o acusa Bartley. Pois o termo fideísmo, que deriva do termo latino *fides*, que significa fé, e está relacionado a uma doutrina religiosa que considera que os dogmas religiosos são inalcançáveis por meio da razão e só podem ser compreendidos por meio da fé. Popper ao utilizar-se de tal termo, não pretende expressar a fé em uma teoria ou doutrina, pois seu racionalismo, não tem esse sentido, trata-se de uma atitude, que valoriza tanto a razão quanto a experiência, mas que não toma por fundamento essas fontes. Essa “fé na razão” anunciada por Popper, conforme nos esclarece Artigas, diz respeito “às suas convicções básicas, que não está disposto a abandonar” (Artigas, 2001, p. 57). São essas convicções que o movem e com as quais está comprometido. Trata-se de um compromisso, que é fruto de uma “decisão moral”, de uma escolha, conforme o próprio filósofo ressalta. (Popper, 1974). É, portanto, um compromisso moral. Artigas comenta que Popper, em sua obra **A sociedade aberta e seus inimigos**, procura destacar o caráter moral de sua posição quando fala de “artigo moral de fé”, “confissão de fé” e “fé na paz, na humanidade, na tolerância, na modéstia, no esforço para aprender com nossos erros e na possibilidade da discussão crítica” (Artigas, 2001).

Assim, resta esclarecido que o racionalismo crítico de Popper é uma atitude, fruto de uma escolha, que gera um compromisso moral profundo e que o filósofo está disposto a lutar por ele. Esse racionalismo, fruto de suas convicções ou crenças, ele tomará por base para compreender a ciência.

CAPÍTULO II: A CIÊNCIA VISTA DA PERSPECTIVA DO RACIONALISMO CRÍTICO DE POPPER

Nossa pretensão nesse capítulo é esclarecer a concepção falseacionista de ciência de Popper, que se caracteriza não apenas pela proposição de um critério de demarcação científica, mas também, pelo seu método, o dedutivo, entendido por ele como sistema de provas das teorias. Evidenciaremos também, neste capítulo, que para o filósofo a ciência tem caráter conjectural e falível da ciência, pois é susceptível de falhas e erros e muito embora tenha como meta a verdade, nunca pode ter a certeza que a atingiu.

2.1 A CIÊNCIA VISTA DA PERSPECTIVA FALSEACIONISTA

Popper, em sua obra **A lógica da pesquisa científica** ao pretender definir a ciência se defronta com o problema de encontrar um critério para distinguir a ciência empírica de outras formas de conhecimento, como a Metafísica, a Matemática e a Lógica. A este problema ele denomina de “problema da demarcação científica” (Popper, 2013, p. 33).

Nessa época já haviam critérios aceitos para definir o científico, como o proposto pelos empiristas, tanto tradicionais, como Bacon, quanto modernos, como os filósofos ligados ao Círculo de Viena, que se respaldavam na lógica indutiva.

Os empiristas tradicionais propunham como critério de cientificidade, o indutivo, de acordo com esse critério seria científico, o que pode ser observado e confirmado por meio da experiência, ou seja é científico o que se utiliza da observação e do método indutivo.

Popper não aceita a indução como critério de demarcação científica porque, enquanto método apresenta certas dificuldades, que acabam sendo perpassadas para o critério.

Enquanto método, a indução apresenta problemas quanto a sua justificativa e validade. O autor entende, que não há justificativa para esse procedimento, pelo fato de que a observação de um número “x” de casos de ocorrência de um mesmo fenômeno não nos possibilita a generalização para todos os casos, ou seja não há como se justificar a passagem do particular ao universal.

Popper considera que “inferências que levam a teorias, partindo-se de enunciados singulares ‘verificados pela experiência’ (não importa o que isto possa significar) são logicamente inadmissíveis” (Popper, 2013, p. 38).

Do ponto de vista lógico, de enunciados particulares ou singulares, isto é, daqueles que descrevem a ocorrência dos fatos, só é possível se inferir enunciados particulares. Desse

modo, a verdade dos enunciados universais descansa em uma base frágil, não sendo válido o salto no escuro dos casos que se tem experiência para outros que não se tem experiência. Portanto, Popper conclui que uma verdade universal que foi obtida com base em observações de dados particulares “sempre pode revelar-se falsa” (Popper, 2013, p. 27). Esse enunciado universal não é válido.

Por outro lado, Popper também não aceita que a ciência tenha como ponto de partida a observação, pois não há observação neutra. Toda observação é norteada por uma hipótese ou teoria. Entende que o ponto de partida da ciência é sempre um problema. Para Popper é impossível uma observação dos fatos que seja isenta. “Todas as observações são impregnadas de teorias; não existe observação pura, desinteressada, ou livre de teoria” (Popper, 1999, p. 27).

Os empiristas ou positivistas modernos, também procuraram definir o científico tendo por base a lógica indutiva e, inspirados em Wittgenstein, consideravam como pertencendo a ciência empírica, os enunciados dotados de sentido e que são verificáveis, por meio da experiência ou que podem ser reduzido a ela. Assim, a metafísica, na medida em que seus enunciados não tratam do mundo da experiência, não pertenceria ao âmbito da ciência.

Romanini corrobora essa leitura de Popper acerca do critério dos positivistas modernos, ao considerar que eles propuseram o princípio da verificabilidade não apenas para estabelecer a distinção entre enunciados significativos e não-significativos, mas também para estabelecer os limites entre as teorias científicas (constituídas de enunciados significativos) e teorias não-científicas (constituídas de enunciados não-significativos). E acrescenta que “este problema da demarcação tem em suas raízes na concepção de que somente conhecimento baseado e verificado pela empiria pode ser considerado conhecimento verdadeiro, portanto a metafísica, por exemplo, que por definição não é empírica, não poderia ser considerada conhecimento”. (Romani, 2013, p. 307)

Popper vê problemas nesse critério dos positivistas modernos, em primeiro lugar porque não se mostra capaz de diferenciar a ciência da metafísica, na medida em que concebem o problema da demarcação de forma “naturalista”, ou seja buscam encontrar uma diferença entre essas duas formas de conhecimento recorrendo a própria natureza destes. Assim, somente os enunciados das ciências empíricas são verificáveis, pois podem ser reduzidos a enunciados elementares de experiência e logo, verificáveis. Os da metafísica, dada a sua natureza especulativa, não seriam susceptíveis de verificação.

Esses filósofos têm uma atitude depreciativa com relação à metafísica. Ela é reduzida a algo sem valor e sem sentido, ou seja, um mero palavreado vazio, ou como dizia Hume

“s sofisticaria e ilusão” (Hume *apud* Popper, 2013, p. 34). A pretensão dos positivistas modernos, segundo Popper, não é propriamente distinguir a ciência empírica da metafísica, mas a “derrubada total e a aniquilação da Metafísica” (Popper, 2013, p. 34). Mas, Popper observa que os positivistas modernos, em seu anseio de destruir a metafísica como discurso vazio, insusceptível de verificação por meio da experiência, acabam por aniquilar também, a ciência natural. Pois, as leis científicas, dado o seu caráter universal, não podem ser reduzidas a experiência, logo, não são verificáveis. Para uma lei universal ser verificada seria necessário se analisar todos os casos incluídos na lei, essa tarefa seria *ad infinitum*. Deste modo, a ciência natural seria constituída de leis inverificáveis e, portanto, não pertencentes ao âmbito da ciência empírica, seriam metafísicas.

Dadas as dificuldades apresentadas pelos dois critérios, inspirados na lógica indutiva, Popper afirma que “não existe a chamada indução” (Popper, 2013, p. 38) e propõe um outro critério para definir o científico: a falseabilidade. Trata-se de um critério, que procura definir a ciência, não pelo seu aspecto positivo, mas sim por seu aspecto negativo. Diz ele:

“Contudo, só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que 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 a sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: *deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico*” (Popper, 2013, p. 38).

Popper reconhece assim, uma teoria como fazendo parte da ciência empírica, se ela for “passível de ser comprovada” pela experiência, essa comprovação não diz respeito a casos que confirmem a teoria, como no critério de verificabilidade, mas sim no sentido negativo, no que diz respeito à busca de casos que a falseiam. Trata-se de um recurso a provas empíricas, no sentido negativo, que tentam mostrar que um sistema teórico é falso.

Tal critério é de natureza lógica, e requer que uma teoria para pertencer ao âmbito das ciências empíricas, deve ser passível de ser falseada quando confrontada com certos enunciados básicos que estejam em conflito com ela. Nesse sentido, todas as teorias científicas são falseáveis.

Para compreendermos melhor a natureza de tal critério, é preciso distinguir os dois sentidos que o termo falseável pode ser utilizado e precisar, qual é o que Popper considera como relacionado ao seu critério de demarcação.

O primeiro sentido de falseável é lógico, entendido como possibilidade lógica de uma teoria ser falseada. Este é o sentido utilizado por Popper e corresponde a condição necessária para que uma teoria seja falseada, que estipula que deve existir a possibilidade de se inferir ao menos uma contradição entre ela e um enunciado básico que a refute. O segundo sentido trata de prova terminal ou conclusiva de falsidade da teoria. Diz respeito a exigência de provas empíricas conclusivas, que falseiem a teoria, mas conforme o próprio Popper esclarece, tais provas não existem, pois é sempre possível se evitar o falseamento se recorrendo a recursos *ad hoc*:

“A falseabilidade no sentido de critério de demarcação não quer dizer que uma falsificação possa, na prática ser levada a cabo, nem que, caso o seja, não seja problemática. A falsificabilidade no sentido de critério de demarcação não significa nada mais do que uma relação lógica entre a teoria em questão e a classe dos enunciados básicos, ou a classe dos acontecimentos descritos por elas: os falsificadores potenciais. A falsificabilidade é, portanto, relativa face a estas duas classes. Dada uma dessas classes, a falsificabilidade é uma questão de lógica pura - o caráter lógico da teoria em questão” (Popper, 1987, p. 21)

Quando Popper quer se referir as provas as quais as teorias são submetidas, ele se utiliza, não do termo falseável, mas sim do vocábulo falsificação ou falseamento. Trata-se de estabelecer a condição suficiente para que uma teoria seja dada como falsa. O autor diz que se deve estabelecer como regra para que uma teoria possa ser considerada falseada, se for descoberto, um “efeito suscetível de reprodução que refute a teoria” (Popper, 2013, p. 76), ou seja, se existir um enunciado empírico, que funcione como uma “hipótese falseadora”, que descreva esse efeito e for corroborado. Ao ser corroborada essa hipótese, a lei universal será dada como falsa. Desta forma, Popper deixa claro, que o experimento, que submete a prova uma teoria não é dado, empiricamente, e sim construído com base na hipótese falseadora. Mas, para Popper a ciência não se define apenas pelo critério de falseabilidade, mas também, por seu método. E ele entende que este método é o dedutivo.

2.2 A CIÊNCIA DEFINIDA POR SEU MÉTODO: O DEDUTIVO

Popper em sua obra **A Lógica da pesquisa científica**, ao tratar da “experiência como método”, considera que o sistema teórico pertencente ao âmbito da ciência empírica deve representar “o mundo real” ou o “mundo de nossa experiência” (Popper, 2013, p. 37). E ele próprio levanta a questão acerca da forma de como se identificar o sistema teórico que representa esse mundo da experiência. Ao responder essa questão deixa claro que ele deve

“admitir a aplicação do método dedutivo.” (Popper, 2013, p. 37). Mas como Popper entende tal método?

Popper entende a dedução como um sistema de provas. Um sistema teórico para pertencer a ciência empírica, além de satisfazer o critério de falseabilidade “ele deve ter sido submetido a provas e ter resistido a essas provas” (Popper, 2013, p. 37). O filósofo deixa claro que a função mais importante da lógica dedutiva é de ser justamente um sistema de críticas. Nesse sentido, uma vez formulado um sistema teórico ou uma hipótese é possível se tirar algumas conclusões recorrendo-se à dedução lógica. As conclusões obtidas são “comparadas entre si com outros enunciados pertinentes, de modo a descobrir-se que outras relações lógicas (equivalência, dedutibilidade, compatibilidade ou incompatibilidade) existem no caso” (Popper, 2013, p. 31).

Popper aponta quatro formas distintas de se submeter a prova um sistema teórico. Uma primeira prova visa analisar se de fato as conclusões são compatíveis com as premissas “se põe a prova a coerência interna do sistema” (Popper, 2013, p. 31); uma segunda descreve que a partir da forma lógica da teoria com objetivo de determinar o status teórico como empírico, em que se trata da teoria passível de ser falseada logicamente quando confrontada com a experiência ou se trata de uma tautologia que não pode ser falseado, pois resulta sempre verdadeiro; uma terceira diz respeito ao avanço científico ao comparar as teorias entre si para descobrir qual teoria representa melhor a experiência que sua rival ao tentar explicar os mesmos fenômenos com melhor poder de abrangência de casos e por fim pressupõe o confronto da teoria com a experiência ou no caso das ciências práticas as situações em que a teoria é aplicada.

Sobre este último tipo de prova, Popper considera que ela pode ser vistas de uma dupla perspectiva: uma primeira, diz respeito às provas que visam testar a aplicabilidade prática da teoria (no caso das ciências aplicadas por exemplo), ou seja, pretende-se testar se a teoria “atende às exigências da prática” (Popper, 2013, p. 32). O outro tipo de prova visa testar a própria teoria, ao confrontá-la com experimentos, que podem corroborá-las ou falseá-las. Este é o caso das ciências teóricas, que visam derivar certas previsões da teoria, que possam contradizê-las, ou seja falseá-las, no intuito de submetê-las a provas. No caso da decisão ser positiva, isto é, a teoria passou pelas provas e não foi falseada, essa teoria é corroborada, dada como verdadeira e aceita temporariamente, mas pode, em um outro momento, vir a ser dada como falsa e substituída por outra melhor. No caso da decisão ser negativa, as previsões derivadas da teoria a falsearam.

Como pudemos observar o método dedutivo de provas, juntamente com a falseabilidade, são os critérios que nos permitem distinguir a ciência de outras formas de conhecimento. Popper propõe assim, um critério de natureza lógico-metodológica para definir a ciência. Mas, alguns críticos de Popper apontam que é sempre possível se evitar o falseamento das teorias introduzindo-se “uma hipótese auxiliar *ad hoc*, ou alterando *ad hoc*, uma definição” e até mesmo negando-se a reconhecer a “experiência falseadora” (Popper, 2013, p. 39).

Para evitar tais estratégias, o autor complementa seu critério com regras metodológicas.

O filósofo ao estabelecer essas regras metodológicas para complementar seu critério lógico-metodológico de demarcação passa a definir a ciência por essas regras. Nesse sentido, ele compara a atividade científica com o jogo de xadrez. Diz ele: “Assim como o xadrez pode ser definido em função de regras que lhe são próprias, a Ciência pode ser definida por meio de regras metodológicas” (Popper, 2013, p. 49)

E procura dar destaque a duas regras, que julga muito importantes. A primeira define o jogo da ciência como não tendo um término. Isto significa dizer que as teorias devem ser, constantemente, submetidas a provas. A segunda regra estabelece que a teoria testada por experimentos severos que comprovem seu teor explicativo será considerada verdadeira e corroborada e só poderá ser substituída por outra, se houver uma “boa razão” (Popper, 2013, p. 49). Ou seja, se existir uma outra teoria que venha a ser considerada melhor, quando submetida a testes severos que demonstrem que ela pode suplantará o poder explicativo de sua rival.

Além dessas duas regras, Popper propõe uma regra suprema, que proíbe o cientista de corrigir a teoria caso ela venha a ser falseada. Todas as demais regras metodológicas devem estar em consonância com essa regra suprema, de não proteger o sistema teórico do falseamento. Significa dizer, em outras palavras, que todas as teorias são suscetíveis de serem falseadas.

Portanto, o método dedutivo, tal como Popper o entende, não tem a intenção de “provar conclusões” (Popper, 1987, p. 235), ou estabelecer a verdade das teorias. Para ele, todas as teorias ou hipóteses são passíveis de crítica racional, elas servem como instrumentos da investigação científica e são passíveis de testes rigorosos, que avaliam não apenas, se se trata de uma boa teoria, mas também, a sua profundidade e sua abrangência explicativa.

Além de definir a ciência por meio de um critério lógico-metodológico, que nos possibilite ver todas as teorias como susceptíveis de serem criticadas e falseadas, Popper aponta outras características das teorias científicas, o seu caráter conjectural e falível.

2.3 O CARÁTER CONJECTURAL E FALÍVEL DA CIÊNCIA

Popper ao definir a ciência por meio do método crítico, que requer que todas as teorias sejam submetidas a testes para avaliar suas pretensões, deixa claro que essas teorias têm o *status* de hipóteses ou conjecturas. Diz ele: [...] todo conhecimento é conjectura, embora algum consista de conjecturas que têm sido testadas muito severamente”. (Popper, 1974, p. 395). Na obra **A lógica da pesquisa científica**, ele complementa tal ideia de que os conhecimentos têm o caráter de conjecturas ao afirmar que “não sabemos: só podemos conjecturar” (Popper, 2013, p. 243). Mas, o que Popper quer dizer quando faz tais afirmações? O que significa dizer que o conhecimento ou teorias são conjecturas?

O autor procura destacar que a teoria científica deve sempre ser vista como um enunciado hipotético ou uma suposição, que enquanto tal, não se pode dizer que é verdadeira ou falsa. Essa teoria tida como hipótese ou conjectura é um instrumento de interpretação da natureza. O cientista não parte de observações, ou de um registro dos fenômenos como pensava Bacon, mas sim de hipóteses criativas e especulativas, que ele formula como uma explicação inicial do fenômeno, que está investigando. São essas hipóteses o principal instrumento, ou seja, o único *órganon* que o cientista utiliza para conhecer a natureza. As hipóteses são controladas pelos testes, que visam não provar que elas são verdadeiras, mas sim falseá-las. E mesmo que sejam dadas como verdadeiras, elas não perdem esse seu *status* de conjectura, pois há sempre a possibilidade de virem a ser falseadas, caso venham a ser confrontadas com uma situação nova que as contradiga.

Popper considera que certas ideias metafísicas podem servir de hipóteses para os cientistas. Tais ideias funcionam como conjecturas sobre a natureza e podem dar origem a teorias testáveis. Ele cita como exemplo de concepções metafísicas que possibilitaram o surgimento de teorias científicas as seguintes: “o atomismo”; “a ideia de um ‘princípio’ físico singular, ou elemento último”; “a teoria do movimento da Terra”; “a antiga teoria corpuscular da luz”; “a teoria da eletricidade como fluido” (Popper, 2013, p. 243).

Uma outra característica das teorias científicas intimamente relacionada ao seu caráter conjectural é a falibilidade. Na obra **A Sociedade aberta e seus inimigos**, Popper nos esclarece o que entende por tal termo. Diz ele: “Por falibilismo entendo aqui a opinião, ou a

aceitação do fato, de que podemos errar e de que a busca da certeza [...] é uma busca errônea.” (Popper, 1974, p. 342).

Popper entende que a ciência tem caráter falível, justamente porque está sujeita a falhas e erros. Sendo a ciência produzida por seres humanos falíveis, eles não podem pensar que a ciência enquanto um produto deles seja infalível.

Enquanto produto humano, a ciência é fruto da união da imaginação criativa com o pensamento racional. Tal como a arte e a literatura, dentre as artes criativas é a mais humana, pois está permeada de fracassos e limitações, tipicamente humanas. A ciência é o produto direto do mais humano de todos os esforços humanos, o esforço de “libertar-nos a nós mesmos” (Popper, 1987, p. 268), que consiste na tentativa de vermos mais claramente o mundo e a nós mesmos. Popper concebe, assim, a ciência como fruto do “esforço humano” de compreender o mundo, a nós mesmos e de agir de forma responsável e esclarecida. Mas, deixa claro que devemos usar nossa própria inteligência e pensamento crítico para compreensão do mundo sem guias, dogmas ou quaisquer outra autoridade e sugere como fez Kant: “*Sapere Aude!* Ousa usar a tua inteligência!” (Popper, 1987, p. 268).

Popper ao conceber a ciência como um empreendimento falível, critica a crença na autoridade e certeza da ciência defendida pela epistemologia tradicional. Quanto a sua autoridade considera-a nula, ou seja a Ciência com “C” maiusculo, exata, verificada e confirmada pelos fatos não existe. Diz ele: “A ciência não tem autoridade. Não é o produto mágico do dado, das observações. Não é o evangelho da verdade [...]” (Popper, 1987, p. 269). E quanto à ideia de que a ciência é dotada de certezas, deixa claro que ela “não é um sistema de enunciados certos ou bem estabelecidos” (Popper, 2013, p. 243). Entende que dado o caráter conjectural da ciência ela está mais próxima da *doxa* do que da *episteme*. Diz ele: “o velho ideal científico da *episteme* – do conhecimento absolutamente certo, demonstrável – mostrou não passar de um ‘ídolo’” (Popper, 2013, p. 245). Pretende, assim, dizer que o cientista não pode pensar que atingiu a verdade e que tem a posse dela. O que define o caráter da ciência não é a posse da verdade irrefutável, mas sim, a procura crítica da verdade.

Em outras palavras, Popper concebe a ciência como o “senso comum esclarecido e responsável, senso comum alargado pelo pensamento crítico imaginativo” (Popper, 1987, p. 269), que submete à crítica, às teorias produzidas de modo a se aproximar da verdade. A verdade funciona como uma espécie de ideia reguladora orientando as buscas dos cientistas por teorias cada vez melhores, mas é ao mesmo tempo a meta da ciência. Os cientistas buscam se aproximar cada vez mais da verdade e nessa busca sempre se deparam com erros, que precisam ser eliminados. Essa busca, dado o próprio caráter conjectural e falível da

ciência não tem fim. A ciência está sempre enfrentando novos problemas e propondo soluções para eles, soluções estas que são submetidas ao crivo da crítica para se detectar os erros e eliminá-los.

Caponi (2008, p. 329), em seus comentários acerca da epistemologia de Popper considera que é “o falibilismo o ponto de arranque de sua reflexão sobre o conhecimento científico”. Nesse sentido, nenhuma teoria, por mais que pareça bem fundamentada, não está livre do risco de apresentar falhas e erros, ou melhor, de se defrontar com problemas que não seja capaz de explicar e que levem os cientistas a buscar uma teoria melhor para substituí-la. Trata-se assim de procurar uma nova teoria que se mostre capaz de solucionar os problemas que a anterior solucionava e os novos que ela não se mostrou capaz de solucionar. Por isto, conclui Caponi, é que “uma teoria científica deve sempre ser considerada como uma conjectura, uma hipótese, passível de ser revisada ou inclusive abandonada [...], à luz da nova evidência empírica que possa vir a surgir” (p. 329).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, procuramos esclarecer a natureza do racionalismo de Popper e de suas principais nuances, assim como, tendo por base esse racionalismo, procuramos evidenciar a sua noção de ciência.

Quanto ao caráter do racionalismo popperiano, destacamos que Popper tem uma forma peculiar de compreendê-lo, pois valoriza tanto a atividade intelectual quanto a experiência para discussão dos problemas produzidos, prioriza o debate crítico com os outros, a crítica e a solicitação de críticas do outro e disto, ao final pode se obter algum aprendizado. Essa discussão com os outros, na filosofia de Popper, tem caráter racional: não são os gostos e preferências pessoais que são debatidos, mas sim teorias e proposições para a solução de problemas. De certo, o filósofo entende a razão como oposta à concepção platônica, que entendia que poderia haver uma razão superior. A razão, para ele, é fruto do social, ou seja, nossa razão depende da crítica dos outros. E por outro lado, não podemos pensar que nossa razoabilidade é superior ao dos outros de modo a reivindicamos autoridade sobre eles. Trata-se de uma racionalidade que se constrói a partir da crítica recíproca, ou seja, da capacidade de criticar e ser criticado.

Assim, o racionalismo, tal como Popper o concebe, se opõe à ideia de uma razão superior, tal como Platão propunha ao considerar que os governantes deveriam ser filósofos. Para Popper, tanto a razão quanto a ciência se desenvolvem por meio da crítica recíproca e a única maneira de garantir tal desenvolvimento é a existência de instituições que salvaguardam a liberdade de crítica ou a liberdade de pensamento

Além disso, pudemos perceber que o racionalismo popperiano pode ser concebido em uma outra acepção. Trata-se de uma atitude, e não de um dogma ou uma teoria. Sem dúvida, uma atitude de razoabilidade proveniente da discussão crítica, similar ao que faz a ciência que precisa do intercâmbio com os outros, isto é, precisa que haja uma tarefa coletiva para que surjam propostas e discussões em face da verdade, sendo relevantes todas as críticas suscitadas como fonte de informação e conhecimento. Por outro lado, quanto à concepção de ciência, vista da perspectiva do racionalismo popperiano, ficou evidente que o caráter crítico deste, o filósofo o aplica à ciência. Pode-se perceber tal caráter quando ele define seu critério de cientificidade, as provas de caráter dedutivo, as quais as teorias são submetidas, bem como, quando procura dar ênfase ao caráter conjectural e falível da ciência.

Vimos que ao procurar definir a ciência o filósofo se contrapõe ao critério de cientificidade proposto pelos empiristas tradicionais como Bacon, assim como ao dos

empiristas modernos que tinham por base a lógica indutiva para distinguir a ciência de outras formas de conhecimento, como a metafísica, a matemática e a lógica.

Popper não aceita que a ciência seja um sistema de conceitos derivados da experiência, conforme defende o empirismo tradicional e nem tampouco, que seja um sistema de enunciados redutíveis a enunciados atômicos, que em última análise, nos remetem a experiência, conforme propõem os empiristas modernos. A posição de ambos apresenta problemas porque, conforme aponta o autor, não há como se justificar logicamente o procedimento indutivo. E os enunciados universais, obtidos com base na experiência, não podem ser verificados por ela e ter sua verdade estabelecida.

Popper, se contrapondo a essas concepções, propõe como critério de cientificidade, a falseabilidade. Trata-se de um critério para distinguir ciência da não-ciência, que estabelece que uma teoria para pertencer ao âmbito da ciência empírica deve ser passível de ser falseada pela experiência, ou seja, deve existir a possibilidade lógica de ser confrontada com certos enunciados básicos que estejam em conflito com ela. Esse critério de cientificidade proposto pelo filósofo tem conotação negativa, na medida que recorre a provas empíricas para evidenciar que um sistema teórico tem a possibilidade de ser falso e é somente se ele resistir a tais provas, que será dado como corroborado. Portanto, em sua posição, Popper procura evidenciar que todas as teorias são passíveis de crítica, que traga à tona as situações que comprometem a teoria, ou seja, que ela se mostra incapaz de explicar.

O estudo procurou destacar também, que além do critério de cientificidade, a falseabilidade, Popper define a ciência pela utilização do método dedutivo. Mas, entende a dedução como um sistema de crítica. Nesse sentido, submeter a prova uma teoria implica não apenas analisar certas relações lógicas entre as premissas, como equivalência, dedutibilidade, compatibilidade ou incompatibilidade, mas principalmente, derivar certas consequências que venham a falsear a teoria. A dedução enquanto teoria da prova, não visa produzir razões que atestem a verdade de uma teoria, mas sim, razões críticas, contra essa verdade, ou seja, que atestem que é falsa. O filósofo propõe, assim, um critério lógico-metodológico para definir a ciência. Tal critério foi alvo de críticas, que o motivaram a complementá-lo com certas regras metodológicas, de modo a impedir o recurso a certas estratégias que possibilitaram que as teorias viessem a ser corrigidas, quando ameaçadas pelo falseamento. Propõe então, uma regra suprema, que proíbe o cientista de corrigir a teoria caso ela venha a ser falseada. Portanto, todas as teorias são suscetíveis de serem falseadas ao passarem pelo crivo da crítica racional.

Ao definir a ciência recorrendo a crítica racional, o autor evidencia outros aspectos que a caracterizam: o carácter conjectural e falível das teorias científicas. No que diz respeito ao carácter conjectural ressalta que as teorias científicas têm o *status* de suposições ou hipóteses e enquanto tal não se pode afirmar sua verdade ou falsidade. Trata-se de conjecturas científicas que inicialmente são utilizadas para interpretar os fenómenos da natureza, que são colocadas a provas críticas com a possibilidade de vir a ser falseada quando em contradição com alguma situação que as refutam. O outro carácter da ciência, evidenciado pela crítica, é a sua falibilidade. A ciência, para Popper, é um empreendimento sujeito a falhas e erros. Essas falhas são atribuídas à própria natureza humana, que é falível. Nesse sentido, a ciência não é conhecimento certo, não se constitui em uma autoridade e, nem possui a posse da verdade irrefutável. Enquanto conhecimento conjectural e falível a ciência está muito próxima do senso comum, mas como submete à crítica as suas conjecturas, o que o senso comum não faz, ela é o senso comum aprimorado, sofisticado.

E por fim, é importante destacar, que muito embora Popper considere que a ciência não detém a posse da verdade, ele a concebe como meta da ciência e também, como ideia reguladora. A verdade, nesses termos, norteia a ciência na busca por teorias cada vez melhores; os cientistas ao criticarem as teorias, visando a eliminação dos erros, se aproximam mais da verdade. Essa busca, dado o carácter conjectural e falível da ciência, é infinda.

REFERÊNCIAS

ARTIGAS, M. **Lógica y ética en Karl Popper** (se incluyen unos comentarios inéditos de Popper sobre Bartley e el racionalismo crítico). Pamplona: EUNSA, 2001

CAPONI, G. Popper. In: PECORARO, Rossano. **Os filósofos, vol. III**. Rio de Janeiro: Vozes, 2008, p. 327-342

DIAS, E. **Popper e as ciências humanas**. Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 1992.

POPPER, K. **Sociedade aberta e seus inimigos**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1974

POPPER, K. **O realismo e objetivo da ciência**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.

POPPER, K. **O mito da estrutura**. Lisboa, Edições 70, 1999

POPPER, K. “ Conferência de Kyoto (1990)”. In : ARTIGAS, Mariano. **Lógica y ética en Karl Popper** (se incluyen unos comentarios inéditos de Popper sobre Bartley e el racionalismo crítico) Pamplona: EUNSA, 2001

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

ROMANINI, M. Crítica de Karl Popper ao problema de indução e suas consequências para o princípio de verificabilidade. **Kalagatos**, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 305-335, 2013