

## POPPER LEITOR DE BACON: UMA ANÁLISE DAS CRÍTICAS FALIBILISTAS AO INDUTIVISMO BACONIANO

**Reinaldo J. Themoteo**

*Mestre em Filosofia da Ciência.*

*Membro do Centro de Epistemologia e História da Ciência  
IFCS/UFRJ*

**Resumo:** *Este ensaio tem por objetivo apresentar as críticas candentes que Popper endereçou ao indutivismo de Francis Bacon, enfatizando que as aferições tradicionais da metodologia baconiana tendem a reduzi-la a uma expressão de teses empiristas ingênuas.*

**Palavras-chave:** *Indução, Francis Bacon, Karl Popper*

**Abstract:** *This paper presents the Karl Popper critics of Francis Bacon's inductivism, emphasizing traditional claims about baconian methodology, reducing his ideas to ingenuous empiricist thesis.*

**Keywords:** *Induction, Francis Bacon, Karl Popper*

## SIGNIFICADOS PARA A DOCTRINA DE BACON

Constitui lugar-comum a afirmação de que as idéias de Bacon inauguraram uma nova proposta de método, uma nova maneira de conduzir a pesquisa. Muitos discordam disso. A verdade é que se trata de uma concepção de conhecimento que faz um balanço extremamente desfavorável das filosofias predecessoras e que rechaça a metafísica como composta de antecipações sem qualquer valor cognitivo. Daí as duras críticas à tradição escolástica, particularmente à sua silogística. A primazia conferida à experiência, vista como a única fonte de onde pode promanar o conhecimento, condena qualquer teoria que não derive dos fatos à condição de especulativismo vazio. Conforme as vozes de seus contemporâneos, a chamada filosofia experimental tem em Bacon seu pai fundador. Tal avaliação se faz também fortemente presente nos séculos XVIII e XIX. Os enciclopedistas fizeram cuidadosa leitura da filosofia baconiana, exaltando principalmente o valor da *Instauratio Magna Scientiarum*, apresentando-a como uma espécie de porta-voz da ciência. Durante muito tempo Bacon foi visto como um filósofo preocupado com um método que possibilitasse aos homens distinguirem com segurança o que os fenômenos são em si mesmos das fantasias interpretativas criadas sobre eles. As variadas formas como a teoria do conhecimento de Bacon é apropriada evidencia sua importância, seja como emblema para uma nova mentalidade que então se formava, seja para elaborar uma retórica a favor da ciência que a protegesse dos que continuavam apoiando os antigos saberes.

Tradicionalmente, a indução envolve dar um salto de instâncias particulares para generalizações. A indução encontra-se comumente vinculada ao proceder das ciências empíricas, ao passo que argumentos dedutivos vinculam-se às ciências formais. Mas nada impede que estes últimos sejam empregados nas ciências que lidam com fatos. Num argumento dedutivo, uma vez que se parta de premissas verdadeiras delas se extrairá uma conclusão igualmente verdadeira. Essa é uma característica que não pode ser atribuída à indução, posto que, mesmo que se construa com base em premissas verdadeiras, não há garantia contra a possibilidade de a conclusão se revelar falsa. Ambos os tipos de argumento compreendem formas que podem se revelar corretas ou não. Mas quando das premissas à conclusão se opera o salto indutivo muitos riscos estão envolvidos. Posto que a indução faz inferências que passam de instâncias observadas para não-observadas, o fantasma da falsidade ronda a conclusão, já que esta contém informações que não estão presentes nas premissas. Esse risco traz, no entanto, algo de grande relevância: o acréscimo de informações na conclusão. Os variados graus de força com que as conclusões podem ser suportadas distinguem os argumentos indutivos dos dedutivos. Não pode ser conclusiva a confiabilidade que as premissas conferem à conclusão quando esta as extrapola. Podemos afirmar, portanto, que os argumentos indutivos assumem caráter ampliativo. Mas é justamente essa característica que impede que suas conclusões tenham cará-

ter necessário. Contingência e necessidade são conceitos fundamentais para a compreensão da distinção entre argumentos indutivos e dedutivos. Os dedutivos podem ser válidos ou não. De modo distinto, os indutivos possuem caráter provável, que podem variar conforme a força indutiva conferida pelas premissas à conclusão. No caso da dedução, o argumento ou é válido ou inválido. Não há gradações. O argumento indutivo envolve maior ou menor suporte da conclusão com base nas premissas elencadas. A sustentação define a força indutiva do argumento. Por serem ampliativos, os indutivos foram historicamente considerados para se estudar a natureza com suas regularidades e novidades. No entanto, seu caráter precário, associado às contingências do mundo, faz com que surjam dificuldades quanto à sua justificação. É isso que faz com que surja o problema tradicional da indução.

## INDUÇÃO: ENUMERAÇÃO E ELIMINAÇÃO

Bacon salienta a necessidade de formulação de uma nova forma de indução que não só se baseie num número suficiente de fatos observados, mas que também dedique redobrada atenção aos contra-exemplos: *“Maior é a força da instância negativa. (Bacon, 1973, p. 46)”*. Deve ser uma indução que permita alcançar resultados cuidadosamente embasados. A indução, tal qual vinha sendo praticada, é para Bacon coisa pueril. Sua pretensão de originalidade reside em propor uma nova forma de indução e em destacá-la como o único procedimento capaz de prover efetivo conhecimento sobre a natureza. Seu propósito é enfatizar o papel crucial dos fatos sem, entretanto, deixar de reconhecer que a evidência favorável não detém o poder crucial de avaliação das teorias. Através dos meios adequados, seu intento é partir das evidências que a natureza fornece de modo a alcançar dela uma melhor compreensão. Ele pretende mostrar o caminho que conduz a ciência a melhores resultados e a teorias verdadeiras. Seu método compreende duas etapas bem definidas: preparação e interpretação. Na primeira etapa encontramos, na doutrina dos ídolos, a expressão mais marcante de sua proposta. Nos ídolos Bacon tipifica os enganos de perspectiva, a expressão de predisposições e preferências, as ciladas da linguagem e a oclusão intelectual decorrente de se adotar dogmaticamente o “pacote filosófico” de uma Escola de pensamento. Todos são grandes obstáculos à *interpretatio naturae*.

O livro dois do *Novum Organum* expõe como deve se dar a interpretação da natureza propriamente dita. Uma vez que o intelecto esteja livre das pré-noções, a grande tarefa poderá ter início. Bacon enfatiza a necessidade da preparação de um inventário experimental de modo a coordenar a atividade do entendimento. As instâncias deverão ser expostas em sua totalidade em relação a um mesmo objeto. Em seguida, vêm as instâncias particulares para só então se proceder à elaboração da indução propriamente dita. O ponto inicial da indução baconiana é seu diferencial em relação à indução enumerativa: “A primeira obra

da verdadeira indução, para a investigação das formas, é a rejeição ou exclusão das naturezas singulares que não são encontradas em nenhuma instância em que está presente a natureza dada” (Bacon, 1952, p. 149). Para Bacon, o objetivo é a apreensão das formas, que só serão alcançadas, na sua ótica, se o fundamento da indução se encontrar nas tábuas de exclusões. São bem conhecidas as críticas baconianas à indução por enumeração simples. A clareza com relação a esse aspecto do projeto de Bacon é de grande relevância na tarefa de retratar a forma como concebe a indução. Em geral, a dedução e a indução são tratadas como modos opostos de inferência. Bacon pouca atenção dispensou à primeira por estar convencido de que o conhecimento da natureza dependia quase que exclusivamente da indução. Daí o grande desafio ser o de como gerar proposições universais a partir de informações sobre ocorrências particulares alcançadas por meio da observação. Com base nesse viés, a dedução, a despeito de suas inferências serem totalmente seguras, não tem contribuição capital a dar na construção de um novo método para um novo tipo de saber.

Basicamente há dois tipos de argumentos indutivos: por enumeração simples e eliminativos. A primeira consiste na coleção de instâncias com vistas a se chegar a uma conclusão geral sobre elas. Podemos afirmar que, dependendo do número de casos acompanhados, as premissas dão algum grau de suporte à conclusão. A indução enumerativa faz muitas apostas e corre sérios riscos por isso. A passagem de alguns para todos está sempre sujeita a cometer a falácia da distribuição ilícita. A segunda compreende o exame de dados que possibilitem estabelecer se determinada conclusão, mas sem que seja esquecida a importância decisiva dos contra-exemplos.

A análise da indução eliminativa é, segundo Von Wright, o maior mérito de Bacon, no âmbito da lógica indutiva, sendo esta um procedimento metodológico muito mais elaborado e confiável que a enumerativa:

Indução por Eliminação evidentemente representa um modo muito mais avançado de procedimento indutivo que a indução por “simples” Enumeração. Tem sido afirmado Indução Eliminativa é o modo genuinamente “científico” e “metódico” de raciocínio indutivo, como contra o procedimento “não-científico” e “não-metódico” de Indução Enumerativa. (Von Wright, 1951, p. 86)

Embora nem sempre devidamente reconhecido por seus comentadores e críticos, a instância negativa ganha papel destacado na teoria do conhecimento de Bacon. Talvez essa seja a principal contribuição dada por Bacon à visão de que o conhecimento empírico precisa, mais que obter confirmações fáceis para suas teorias, passar por duros crivos. A tarefa de descrever e problematizar os mecanismos inferenciais da indução não foi esgotada por Bacon, a despeito de sua pretensão de forjar um *Novum Organum* totalmente diferentes do tornado emblemático por Aristóteles.

## POPPER LEITOR DE BACON

No que concerne à leitura de Bacon, Popper parece se enquadrar no tipo de apropriação pouco fidedigna do sistema filosófico analisado. No que tange à análise da obra de Bacon, observa-se a existência de uma forma “ortodoxa” de compreender as principais teses de sua obra; uma espécie de tendência a uma leitura-padrão. O problema é que considerar Bacon um indutivista ingênuo ou um factualista radical não leva em conta facetas fundamentais que definem a identidade, a singularidade de sua obra.

De modo semelhante, vemos Bacon reduzido a defensor de uma indução como panacéia metodológica. A indução foi por ele vista como o único procedimento compatível com a *interpretatio naturae*. Mas isso não significa que não se preocupasse com o melhor uso da indução e não tivesse consciência dos riscos a que está sujeita. Suas críticas à indução por enumeração simples mostram que não bastava um mecanismo inferencial ser indutivo para que possa se mostrar eficiente no estudo da natureza. Bacon é atacado por muitos como se fosse um defensor sem senso crítico do indutivismo. Popper não dá a devida atenção às ponderações que faz sobre a força da instância negativa.

Uma alternativa à concepção indutivista de ciência tem sido a defesa de explicações hipotético-dedutivas. Tal alternativa não tinha como ser endossada por Bacon dados os pressupostos metodológicos empiristas que rigidamente abraça. Mas é questão controversa que um modelo hipotético-dedutivo, como o proposto por Popper, possa substituir completamente a indução sem que esta venha a ser sorratamente empregada. Por outro lado, segundo Perez, encontramos passos dedutivos no bojo da indução baconiana. Sua teoria da indução se baseia no princípio segundo o qual a generalização de modo algum é validada por um certo número de instâncias favoráveis. Mas bastará um único caso, uma única instância desfavorável para invalidá-la. Perez afirma que o erro de Bacon teria sido tomar a indução como uma forma de dedução:

Na minha interpretação, a indução baconiana (Inductio exclusiva) pode ser considerada como uma bateria de testes dedutivos que estarão posteriormente no processo a ser desvelado como em uma estratégia de inferências graduais e hipotéticas. (Perez, 1988, p. 244)

Na tentativa de tipificar os processos cognitivos, a indução baconiana não se refere apenas ao contexto da justificação, mas também ao da descoberta. Em suma, conforme a análise de Perez, a eliminação em Bacon, em função da força maior da instância negativa é um passo de natureza dedutiva com repercussão falibilista. No mesmo sentido, para Von Wright o maior mérito de Bacon foi apontar para a assimetria na estrutura lógica das chamadas leis,

apontando para o poder decisivo da evidência contrária. A partir de tudo isso, afirma Perez que a visão habitual que se tem da indução baconiana envolve, certamente, alto grau do que ele denomina "leitura seletiva". Avancemos agora com a análise da posição popperiana.

## CRÍTICA DO BACON POPPERIANO

Cabe-nos argumentar, contudo, tomando como problema a justeza da caracterização feita por Popper da doutrina de Bacon. As diversas disciplinas científicas têm tido, desde Bacon, papel fundamental no estabelecimento e justificação de teorias. Em função de inexistir à sua época um critério de demarcação que delimitasse o terreno científico da metafísica e da teologia Bacon pode ser considerado um pioneiro. Segundo Popper, a demarcação nos moldes verificacionistas e indutivistas é um equívoco, pois se baseia numa filosofia cheia de furos e de dificuldades de fundamentação: o empirismo. Não haveria como estabelecer verdades a partir de exemplos e repetições, que servem de base para a explicação e a predição. Nos moldes popperianos, a indução não serve para demarcar ciência de pseudociência e metafísica. Para Popper a ciência não estabelece verdades e mesmo que as produzisse a indução não teria como gerá-las. Nessas críticas contra a concepção verificacionista de cientificidade, considerada legado de Bacon, parece-nos que Popper ignora algo fundamental. Criticar a indução baconiana como estribada na repetição é esquecer que o próprio Bacon critica a indução por enumeração simples. Quais as implicações da rememoração dessa parte esquecida por Popper, para suas críticas ao verificacionismo? Tal "esquecimento" se afigura bastante conveniente, pois se levamos em consideração a parte esquecida, vemos que as aparentes disparidades talvez não sejam assim como nos foram apresentadas pelos anti-indutivistas. Podemos recordar Perez:

O objetivo desta exploração conceitual é mostrar que os insights de Bacon acerca da natureza da investigação científica revelam surpreendente similaridade com a teoria de Popper e que o anti-indutivismo da escola popperiana, quando qualificada indiscriminadamente como "anti-baconiana", é historicamente vazia. (Perez, 1988, p. 274)

Curiosamente, Popper parece se esquecer das variadas formas de indução já abordadas no passado, ocupando-se justamente de sua versão mais frágil. Desse modo, aproxima-se da visão provinciana de que fala Lakatos. Não podemos esquecer que Bacon critica tão enfaticamente quanto Popper a incapacidade da indução para a obtenção de leis gerais. Ele ressalta que as repetições não podem acrescentar resultados que constituam um método, nem de prova, nem de descoberta. As exclusões e rejeições em Bacon são compatí-

veis com teses falibilistas como as que se fazem presentes na defesa do modelo popperiano de conjecturas ousadas seguidas de duras tentativas de refutação. A busca de falsificadores potenciais é compatibilizável com o tipo de indução defendida por Bacon. Popper pensa de modo diferente:

Minha posição está alicerçada numa assimetria entre verificabilidade e falseabilidade, assimetria que decorre da forma lógica dos enunciados universais. Estes universais nunca são deriváveis de enunciados singulares, mas podem ser ditos por enunciados singulares. Conseqüentemente, é possível, através de recurso a inferências puramente dedutivas, (com auxílio do *modus tollens*, da lógica tradicional), concluir acerca da falsidade de enunciados universais a partir da verdade de enunciados particulares. (Popper, 1972, p. 43)

Embora o falibilista esteja sempre à procura de contra-exemplos, há casos em que irá se deparar com repetidos casos de confirmação de sua conjectura ousada. Apesar das disposições em contrário, os “pressupostos” indutivistas de confirmação de teorias científicas apresentam certas similaridades com o esquema popperiano: se teorias científicas fazem previsões, quando a previsão é falsa, a teoria será, conseqüentemente, falsificada. No caso do indutivista típico, se as predições são verdadeiras, a teoria será confirmada. No caso do popperiano, se um número de predições for verdadeiro, a teoria será corroborada. Neste caso, o diferencial alegado é o fato de que a teoria será apenas provisoriamente aceita.

Bacon, com sua indução eliminativa, enfatiza a confirmação como meta maior para o estabelecimento da verdade indutiva, mas não ignora o papel dos contra-exemplos. Para Popper, a lógica da pesquisa consiste num processo infundável, onde a verdade das “asserções” básicas será sempre de caráter aproximativo, onde corroborados serão os enunciados que não se encontrarem em contradição com contra-evidências. A confirmação corresponde ao principal objetivo para Bacon. Popper, contudo, considera a verdade como algo que se encontra no próprio processo, mais que em regras de confirmação de teorias, mesmo que estas sejam provisórias:

Confirmação corresponde ao alvo final da indução eliminativa de Bacon quando a bateria de testes e os princípios de inferência são desenvolvidos por meio de axiomas com o propósito de estabelecer “verdade” indutiva, isto é, axiomas que reúnem os requisitos de conhecida cobertura de particulares e apontando, às vezes através de falsificadores potenciais, para outros axiomas. (Perez, 1988, p. 279)

A forma como Popper caracteriza a doutrina de Bacon pode ser considerada um retrato bem pobre da teoria do conhecimento baconiana. Longe de favore-

cer ingenuamente as instâncias positivas que pudessem sustentar uma teoria, a indução, para Bacon, assume papel gradual. A instância negativa desempenha função preponderante na pesquisa científica, apontando para um gênero de procedimento que é verificacionista apenas em parte; e que tem um componente falsificacionista destacado como crucial. A passagem de teorias de menor universalidade para as de maior pode ser compreendida em termos de testabilidade e corroboração. Na senda científica, esse avanço, que Popper entendeu de chamar método dedutivo de provas, alijando possíveis traços indutivos, assume uma roupagem “quase-indutiva”. Uma teoria que já tenha recebido corroboração só deve dar lugar a uma que explique melhor, abrangendo a anterior, compreendendo maior grau de universalidade. O processo quase-indutivo não pressupõe saltos indutivos, mas passos dedutivos. Isso influencia de modo decisivo a abrangência das conclusões, bem como as conseqüências inevitáveis. Teorias são propostas em crescente nível de universalidade, submetidas a testes de teor dedutivo. Teorias que apresentam nível muito alto de universalidade sem lastro na experiência distanciam-se dos limites assinalados pela ciência, constituindo-se como sistemas metafísicos.

No sentido do ideal grego de *episteme*, podemos afirmar, com toda a segurança, que a ciência não é conhecimento. Para Popper, ela não se encaixa para um estado final nem é constituída de enunciados certos e bem-definidos: não pode em hipótese alguma alegar haver atingido a verdade nem a alta probabilidade. Ainda assim, a busca da verdade permanece como razão maior de ser da pesquisa científica. Popper procura se posicionar de modo oposto a Bacon ao sustentar que este se envolve com o fatalismo:

O avanço da ciência não se deve ao fato de se acumularem ao longo do tempo mais e mais experiências perceptuais. Nem se deve ao fato de estarmos fazendo uso cada vez melhor de nossos sentidos. A ciência não deve ser distilada de experiências sensoriais não interpretadas, independentemente de todo o engenho usado para recolhê-las e ordená-las. Idéias arriscadas, antecipações injustificadas, pensamento especulativo, são os únicos meios de que podemos lançar mão para interpretar a natureza (...) Os que não se disponham a expor suas idéias à eventualidade da refutação não participam do jogo científico. (Popper, 1972, p. 307)

De maneira diferente de Bacon, só por meio de antecipações se realiza o avanço da ciência, não se baseando somente em dados observacionais, que sem adequadas interpretações jamais terão a menor possibilidade de engendrar qualquer tipo de progresso. A ciência só avança através de antecipações, de especulações e recursos que inevitavelmente constituem-se em arrojadas hipóteses, sem as quais não se dá um único passo, no que se refere ao

progresso. Assim sendo, evidente se torna que, do mesmo modo como Bacon considerara as antecipações expressões de ídolos, Popper considera as tentativas de se elaborar uma ciência certa e demonstrável como um mito. O conhecimento, para ele, é sempre provisório. A corroboração é feita com referência a outros enunciados igualmente provisórios. Muito mais que o ideal da posse da verdade irrefutável, o que caracteriza o homem de ciência é a busca crítica da verdade. A gênese dessa busca encontra-se, segundo Popper, no nascedouro da filosofia. De maneira distinta de outros povos, e mesmo de suas próprias tradições, a nova maneira como os gregos se relacionaram com os mitos deu a tônica da mudança. Para Popper, a incorporação da crítica à tradição representa a grande novidade no contexto pré-científico dos mitos. De modo análogo, a novidade na ciência é a tradição da crítica. Para ele, as principais noções da tradição científica guardam continuidade em relação à tradição antiga. A atitude crítica torna importante questionar a justeza dos conceitos popperianos sobre o caráter da *inductio* baconiana. Vimos que Popper ignora aspectos fundamentais do baconianismo, os quais poderiam aproximar Bacon da Filosofia falibilista. É sabido que Bacon rechaça a formulação de hipóteses, entendidas como antecipações, na atividade científica, assim como sabemos que Popper as aceita. Se temos por um lado tal distinção entre ambas concepções, por outro encontramos em ambos a ênfase à força do contra-exemplo. É da essência do falibilismo fundamentar toda uma visão de ciência não na verificação, considerada inexequível por Popper, mas no potencial conflito em que possa se encontrar determinado grupo de enunciados com a experiência:

Mas a indução que será útil para a descoberta e demonstração das ciências e das artes deve analisar a natureza, procedendo às devidas rejeições e exclusões, e depois, então, de posse dos casos negativos necessários, concluirá a respeito dos casos positivos. (Bacon, 1973, p. 75)

Posto que é patente o reconhecimento baconiano da força do contra-exemplo, também se nos afigura com clareza que tal admissão da parte de Popper acarretaria uma tarefa adicional, que Popper não tomou para si: incluir Bacon entre os falibilistas.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ARISTÓTELES. *Tópicos*. Trad. de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim, São Paulo, Abril Cultural, 1978.

AYER, A. J. *Language, Verdad y Logica*. Trad. de Ricardo Resta, Buenos Aires, Editora Universitaria de Buenos Aires, 1971.

\_\_\_\_\_. *The Problem of Knowledge*, Great Britain, Chaucer Press, 1971.

\_\_\_\_\_. *As Questões Centrais da Filosofia*. Trad. De Alberto Oliva e Luis Alberto Cerqueira, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1975.

BACHELARD, GASTON. *A Formação do Espírito Científico*. Trad. de Estela dos santos Abreu, Rio de Janeiro, Contraponto Editora, 1996.

BACON, F. *Novum Organum*. Trad. De José Aluysio Reis de Andrade, São Paulo, Editora Abril Cultural, 1973.

\_\_\_\_\_. *Novum Organum*. Chicago, Enciclopaedia Britannica Inc., 1952.

BLACK, MAX. *Language and Philosophy*. Cornell University Press, 1970

BOCHENSKI, I. M. *A Filosofia Contemporânea Ocidental*. Trad. de Antônio Pinto de Carvalho, São Paulo, Editora Helder, 1962.

COPI, I.M. *Introdução à Lógica*. São Paulo, Mestre Jou, 1974.

HATTAWAY, M. *Bacon and "Knowledge Broken": Limits for Scientific Method*, In: *Journal of the History of Ideas*, Philadelphia, 1978. (Vol. 39, N° 2)

HEMPEL, CARL. *Filosofia da Ciência Natural*. Trad. de Plinio Sussekind Rocha, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1970.

JAPIASSU, HILTON. *Francis Bacon: O Profeta da Ciência Moderna*, São Paulo, Editora Letras e Letras, 1995.

MILL, JOHN STUART. *Sistema de Lógica Dedutiva e Indutiva*, Trad. de João Marcos Coelho e Pablo Rubens Mariconda, São Paulo, Abril Cultural, 1979.

O'HEAR, A. *Karl Popper: Filosofia e Problemas*, São Paulo, UNESP/Cambridge, 1997.

OLIVA, ALBERTO. *A Hegemonia da Concepção Empirista de Ciência a Partir do Novum Organon de F. Bacon*. In: *Epistemologia: A Cientificidade em Questão*, Campinas, Papirus Editora, 1990.

\_\_\_\_\_. *Ciência e Ideologia*, Porto Alegre, EDIPUCRS, 1997.

PEREIRA, J. C. R. (org.). *Popper: as Aventuras da Racionalidade*, Porto Alegre, EDIPUCRS, 1995.

PÉREZ-RAMOS, A. *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*, Oxford, Clarendon Press, 1988.

PLATÃO. *Diálogos(Teeteto)*. Trad. De Carlos Alberto Nunes, Editora da UFP, 1973

POPPER, KARL. *Conhecimento Objetivo*. Trad. De Milton Amado, Belo Horizonte, Itatiaia Editora, 1975

\_\_\_\_\_. *Conjecturas e Refutações*. Trad. De Sérgio Bath, Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1972.

\_\_\_\_\_. *A Lógica da Pesquisa Científica*. Trad. De Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota, São Paulo, Editora cultrix, 1972.

\_\_\_\_\_. *O Racionalismo Crítico na Política*. Trad. de Idalina Azevedo da Silva, Erika Gudde e Maria da Conceição Côrte-Real, Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1994.

SKYRMS, BRIAN. *Escolha e Acaso*. Trad. De Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota, São Paulo, Editora Cultrix, 1966.

