

## A Cientificidade das Explicações de Fenômenos Humanos

Tiago Luís Teixeira de Oliveira  
PPGF / Universidade Federal de Minas Gerais

**Resumo:** Este trabalho propõe, em caráter ensaístico, algumas possibilidades de resposta à questão sobre ser apropriado ou não falar de ciências humanas do mesmo modo como falamos de ciências naturais. Procuramos enfatizar que tal questão surge de uma concepção errônea (de cunho positivista) do que seja objetividade das ciências naturais. Valemo-nos de algumas ideias de Karl Popper para discutir e criticar o mito do cientificismo, apontamos para o caráter histórico e social da atividade científica e, com isso, tentamos diminuir uma pretensa distância entre a cientificidade das ciências naturais e das ciências humanas. Por último tratamos brevemente de alguns padrões de explicação (compreensão) dos fenômenos humanos propostos por Granger e Domingues. Nosso texto visa ser um estímulo a uma futura discussão sobre a epistemologia das ciências humanas.

**Palavras-Chave:** Epistemologia. Ciências Humanas. Objetividade. Cientificismo.

**Abstract:** This paper proposes, on an essay, some possible answers to the question about whether is appropriate or not to speak of human sciences in the same way as we speak of natural sciences. We tried to emphasize that this question arises from a misconception (typical from positivism) about what is objectivity of natural sciences. We have used some ideas of Karl Popper to discuss and criticize the myth of scientism, pointed as well to the historical and social nature of scientific activity and, thus, tried to reduce an alleged gap between the scientific natural sciences and the humanities. Finally we treat briefly of some patterns of explanation (understanding) of human phenomena proposed by Granger and Domingues. Our text is intended to be a stimulus to further discussion on the epistemology of the humanities.

**Key words:** Epistemology. Human Sciences. Objectivity. Scientism.

## **A inevitável comparação entre ciências humanas e ciências naturais**

As ciências sociais nasceram da tentativa de aplicar o mesmo rigor metodológico e a mesma capacidade explicativa das ciências da natureza aos fenômenos humanos e sociais. Os fundadores das ciências humanas perseguiram um nível de objetividade mais próximo possível do que consideravam ser a objetividade das ciências da natureza. Augusto Comte e Émile Durkheim, por exemplo, chegaram a propor que o estudo da sociedade deveria ser uma física social. Para esses primeiros cientistas sociais, a objetividade e o rigor eram os responsáveis pelos bons resultados da ciência moderna, rigor que queriam transpor para o estudo do complexo mundo humano.

O insucesso desse empreendimento fez com que muitos pensassem ser uma falácia falar de ciências humanas. Afinal, como sustentar que o próprio sujeito seja também objeto de um empreendimento científico, sem que o cientista se sinta pessoalmente envolvido, sem que se posicione ou manifeste seu desejo na interpretação dos fatos sociais? A interferência da subjetividade parece ser para muitos pensadores da atividade científica, uma fraqueza das ciências do homem e da sociedade.

Alguns obstáculos se colocam para o epistemólogo na tarefa justificar a cientificidade do conhecimento humano e social. O professor Ivan Domingues, citando Granger em sua obra *Epistemologia das Ciências Humanas* (2004), apela para uma série de questionamentos do estatuto de cientificidade atribuído ao estudo dos fenômenos humanos. Em primeiro lugar Domingues cita a própria natureza desses fenômenos, que são carregados de significações subjetivas, resistem à objetivação e à redução a esquemas abstratos manipuláveis através da lógica e da matemática. De saída, o autor corrobora a constatação de que fatos humanos são um objeto de natureza extremamente refratária e constantemente marcada pela imprevisibilidade e liberdade.

Mesmo um olhar atentamente analítico teria dificuldades em separar os elementos descritivos (que razoavelmente são associados à cientificidade por serem essenciais nas investigações realizadas pelas ciências da natureza) e os elementos normativos (cujas valorações se apresentam como um fator subjetivo inalienável quando o assunto é o ser humano). Há, portanto, uma relação tão íntima entre o realizado e o desejável, o descritivo e o normativo em ciências humanas que muitos autores, como sublinha Gilles-Gaston Granger (citado por Domingues, 2004, pp. 85-86), considerarão um abuso o termo “ciência” para o conhecimento dos fatos humanos.<sup>1</sup>

### **Popper e as ciências sociais: o problema do método e da objetividade**

Essa questão, que não parece ainda resolvida de uma vez por todas, encontra diferentes explicações por parte de filósofos da ciência contemporâneos. Para Thomas Kuhn, por exemplo, falta dentre as ciências humanas uma única que se constituísse padrão e modelo para as demais áreas do conhecimento humano e social. O autor (Kuhn, 2006) da *Estrutura das Revoluções Científicas*<sup>2</sup> entende que as ciências humanas são pré-paradigmáticas, e que essa ausência de uma área que desponte e oriente as demais faz com que ainda não tenhamos uma ciência dos

---

<sup>1</sup> Cf. DOMINGUES, *op. cit.* pp. 85-86. O professor Ivan Domingues levanta essas dificuldades em definir a cientificidade das ciências humanas no capítulo 3: “Padrões de cientificidade nas ciências humanas – formas de explicação (compreensão) da realidade humano-social”. Os questionamentos do estatuto científico para as explicações de fenômenos humanos presentes nesse texto inspiraram de nossa parte uma investigação sobre a lógica e a objetividade das ciências do homem e sua inevitável comparação com as ciências da natureza. O autor ressalta outros obstáculos à investigação do ser humano, como questões religiosas e filosóficas. As questões religiosas, a título de exemplo, remetem à ideia de pecado original, que obscureceu a razão humana e marcou a humanidade com o signo do erro. Os filósofos citados, por sua vez, entendem que o ser humano é insondável, o que limita nosso empreendimento científico.

<sup>2</sup> Sobre a visão deste autor a respeito das diferenças entre ciências naturais e ciências humanas, há também um breve texto recentemente traduzido no Brasil: KUHN, Thomas S. *O caminho desde a estrutura*. São Paulo: UNESP, 2006. O capítulo 10 é intitulado: “As ciências naturais e as ciências humanas”. Esse texto foi escrito para uma mesa redonda entre o autor e Charles Taylor. Kuhn discorda da tese de que as ciências naturais gozam de uma neutralidade hermenêutica, apesar de conceder que tais ciências não possuem função hermenêutica, fato que as distingue inegavelmente das ciências humanas. Para o filósofo, não há nada que impeça a emergência de um padrão nos conhecimentos humanos, pois a história de várias ciências naturais revela que estas também passaram por fases de não-reconhecimento de um método válido.

fenômenos do homem com o mesmo grau de desenvolvimento alcançado pelas ciências da natureza. Se o filósofo americano reconhece um descompasso entre humanidades e ciências naturais, ainda assim admite que a prática científica seja uma atividade social, que depende do consenso dos cientistas para assegurar-lhe o pleno desenvolvimento. É um ponto importante que abordaremos mais adiante no nosso texto.

Um dos mais influentes filósofos da ciência, o austríaco Karl R. Popper (1978), talvez possa ter jogado uma luz nessa questão em seu breve texto traduzido com o título *Lógica das ciências sociais*. Popper procura mostrar que atribuir a tão proclamada objetividade da ciência à objetividade do cientista é uma atitude bastante ingênua e baseada numa má compreensão do que sejam as ciências naturais. Vamos tentar, a seguir, expor seu pensamento.

### **Relação entre os níveis explicativo e normativo**

Tratar do tema das ciências humanas e sociais é, sem dúvida, aludir a situações que superam o nível do meramente explicativo. A condição humana coloca problemas sérios entre o que conseguimos constatar da realidade (e sabemos da nossa limitação para conhecer uma realidade tão complexa quanto é o mundo dos fenômenos humanos) e aquilo que consideramos ser uma meta social para os desafios lançados por essa mesma realidade parcialmente constatada.

Segundo Karl Popper, as ciências sociais têm sua *ratio essendi* na medida em que lidamos com sérios problemas práticos: analfabetismo, fome, pobreza, negação de direitos humanos. Os problemas práticos conduzem à teoria, à especulação, e a tarefa científica relativa a esses problemas tem seu valor na capacidade de sugerir meios originais e audaciosos de superá-los. Nesse sentido, um aspecto prescritivo ou normativo parece fundamental para definir a importância de uma ciência humana: “Em todos os casos, sem exceção, é o caráter e a qualidade do problema e

também, é claro, a audácia e a originalidade da solução sugerida, que determinam o valor ou a ausência do valor de uma empresa científica” (POPPER, 1978, p. 15)

### **O método hipotético-dedutivo e a objetividade da ciência**

Popper reclama para as ciências sociais o mesmo método das ciências naturais, a saber: (1) “experimentar possíveis soluções para certos problemas; os problemas com os quais iniciam-se nossas investigações e aqueles que surgem durante a investigação” e (2) “As soluções são propostas e criticadas. Se uma solução proposta não está aberta a uma crítica pertinente, então é excluída como não científica, embora, talvez, apenas temporariamente.” (POPPER, 1978, p.16) Dessa forma, para o austríaco, teremos como soluções provisórias aquelas mais resistentes à crítica.

O caráter crítico da ciência é ressaltado pelo autor em suas diversas obras e o que garantiria uma demarcação clara entre conhecimento científico e não científico seria a possibilidade de refutação. Por essa razão, um dos maiores perigos para o progresso do conhecimento científico é o chamado dogmatismo, entendido aqui como apego exagerado a uma tese, protegendo-a de toda e qualquer crítica capaz de revelar sua falsidade. A estratégia de Popper é mostrar que, uma vez que a ciência brota da tensão entre conhecimento e ignorância<sup>3</sup>, o cientista deve ter a humildade de reconhecer que um caminho escolhido para explicação de eventos (sejam naturais ou de ordem humana e/ou social) pode não corresponder à verdade, objetivo último da investigação. Neste caso é preciso

---

<sup>3</sup> Essa tensão ressoa claramente o célebre *Banquete* de Platão. O filósofo, tal qual é apresentado no *Banquete*, é o intermediário entre o sábio e o ignorante: “*Nenhum deus filosofa ou deseja ser sábio – pois já o é –, assim como se alguém mais é sábio, não filosofa. Nem também os ignorantes filosofam ou desejam ser sábios. A ignorância é terrível precisamente por isto: quem não é nem nobre nem sábio acredita ter suficientemente tudo; e naturalmente quem não percebe estar necessitado, não aspira àquilo de que não acredita ter necessidade. (...) Os filósofos são os que estão entre os dois extremos. (...) O Amor é filósofo e, sendo filósofo, está entre o sábio e o ignorante*” (PLATÃO, *O banquete*. 204a.b [trad. da coleção Os Pensadores, pp. 41-42]). Popper reafirma, com menos maestria que Platão, mas com igual justeza, que sabemos muitas coisas, mas também ignoramos muitas coisas. A ciência só é possível por esse motivo.

abandonar um caminho que se mostre extremamente frágil diante das críticas, ou reformulá-lo para superar os pontos que se revelaram fracos. Em linguagem mais coloquial, a ciência progride por tentativa e erro:

Assim, a própria idéia de conhecimento envolve, em princípio, a possibilidade de que revelar-se-á ter sido um erro e, portanto, um caso de ignorância. E a única forma de “justificar” nosso conhecimento é, ela própria, meramente provisória, porque consiste em crítica ou, mais precisamente, no apelo ao fato de que até aqui nossas soluções tentadas parecem contrariar até nossas mais severas tentativas de crítica. (POPPER, 1978, pp. 16-17)

Ainda que as ciências humanas tenham surgido como tentativa de aplicar o método das ciências naturais aos fenômenos sociais, é possível pensar sobre a pertinência da discussão com relação à possibilidade de objetividade das ciências mesmo quando o sujeito é também o objeto de estudo. Popper distancia-se claramente do método positivo: em ciência não se deve proceder indutivamente por generalizações de dados coletados<sup>4</sup> mas por conjecturas e refutações<sup>5</sup>. A exigência de objetividade equivale, para o autor, a um mito que tentou se estender das ciências naturais para as ciências sociais:

Todas essas teses [isenção de valores e objetividade] são baseadas em uma má compreensão dos métodos das ciências naturais, e, principalmente, em um mito, um mito infelizmente muito largamente aceito e muito influente. É o mito do caráter indutivo do método das ciências naturais, e o caráter da objetividade das ciências naturais. (POPPER, 1978, pp. 17-18)

O erro dessa abordagem positivista criticada por Popper está em pensar que a objetividade científica dependa da objetividade do cientista, como se o

<sup>4</sup> Hume já no século XVIII havia demonstrado que um procedimento indutivo carece de fundamentação racional, mas é uma crença estabelecida pela experiência, ou seja, tenta-se justificar a indução por um raciocínio indutivo. Popper entende que seu método falsificacionista resolve o problema da demarcação entre ciência e pseudo-ciência e supera o problema da indução ao propor um método hipotético-dedutivo.

<sup>5</sup> Esse é o título de uma importante obra do autor em questão: POPPER, K. *Conjecturas e refutações*. Brasília: UnB, 1982. Foi publicada originalmente em inglês e dá continuidade à sua *Lógica da pesquisa científica*.

cientista natural fosse um tipo especial de ser humano, isento de valores e de preferências. Seria impossível separar claramente interesses extracientíficos da pesquisa e isso vale tanto para os sociólogos como para os físicos. Como separar, por exemplo, as motivações religiosas de Kepler e Newton de sua devoção científica? Ora, a garantia de objetividade vem da possibilidade de surgimento de teorias concorrentes e da crítica que os cientistas fazem das teorias uns dos outros. É uma objetividade garantida socialmente:

O que pode ser descrito como objetividade científica é baseado unicamente sobre uma tradição crítica que, a despeito da resistência, frequentemente torna possível criticar um dogma dominante. A fim de colocá-lo sob outro prisma, a objetividade da ciência não é uma matéria dos cientistas individuais, porém, mais propriamente, o resultado social de sua crítica recíproca, da divisão hostil-amistosa de trabalho entre cientistas, ou sua cooperação e também sua competição. (POPPER, 1978, p. 23)

O que verificamos, portanto, na abordagem que o filósofo faz do método científico (e do modo como procedem os cientistas) é que a ciência deve ser demonstravelmente falível e, por essa mesma razão, criticável. Na tentativa de por em evidência os erros dos esquemas teóricos propostos, a comunidade científica se incumbem de oferecer contraexemplos e testes empíricos que comprovem as falhas de uma proposição asserida como verdadeira por uma certa teoria ou tese. Como a ciência é uma prática social, qualquer erro proveniente de falsos julgamentos, valores e intenções inevitavelmente será demonstrado por algum membro da comunidade científica. É isso que permite pensarmos objetividade nas ciências. E ainda que uma proposição tenha sido feita a partir de critérios normativos, e até mesmo subjetivos, isso não significa que ela seja necessariamente falsa. Novamente, poderíamos invocar aqui os exemplos de Kepler e Newton, anteriormente aludidos.

### **O caráter social e histórico da prática científica**

Antes de expor os padrões de cientificidade propostos por Domingues (numa reelaboração dos padrões de Granger) para as ciências humanas, convém extrair mais uma consequência da abordagem epistemológica aqui descrita: assumir o caráter histórico e social dessa atividade humana chamada “ciência” é, na hipótese mais branda, conceder ao menos uma vantagem das ciências humanas sobre as ciências naturais. Seria um erro, portanto, discursar sobre as ciências, seus métodos, seus progressos e, por que não arriscar dizer, suas definições sem remeter à história e à sociologia das ciências.

Popper pretende oferecer um método científico que prescinde da história, mas ele reconhece, como acabamos de constatar, que o conhecimento científico é um saber socialmente construído. A importância de remeter à história das ciências, entretanto, é profundamente assumida por Kuhn, Lakatos<sup>6</sup> e pelo polêmico filósofo Paul Feyerabend. Enquanto Kuhn pretende demonstrar que a ciência progrediu por mudanças paradigmáticas e que o fato de os cientistas compartilharem de uma mesma cosmovisão era imprescindível para a existência de uma ciência normal (também diríamos, normativa), Lakatos corrige Popper propondo um falsificacionismo “metodológico” concordante com a história da ciência. Para Lakatos, um falsificacionismo “ingênuo” muitas vezes atribuído a Popper falha ao descrever o método científico, uma vez que a história das ciências mostra diversos casos em que uma teoria não fora abandonada depois de uma refutação empírica. Os cientistas podem decidir salvar o núcleo da teoria e reelaborar ou abandonar as teorias auxiliares. Os programas de investigação lakatosianos são fruto dessa conciliação da metodologia e da história científica. Já Feyerabend, levando às últimas consequências as afirmações de Lakatos arrisca dizer que há vários fatores irracionais nas escolhas metodológicas, tais como elementos ideológicos,

---

<sup>6</sup> Cf. LAKATOS, Imre. *História da ciência e suas reconstruções racionais e outros ensaios*. Lisboa: Edições 70, 1998. 175 p. (Biblioteca de Filosofia Contemporânea ;26)



propagandísticos e teorias encobertas nas atividades científicas analisadas do ponto de vista histórico.<sup>7</sup> Interessante também notar que essas afirmações são feitas não por cientistas sociais, mas por pensadores cuja formação se deu no âmbito das ciências naturais. O fato é que pensar as ciências sem ter em mente a prática científica histórica e socialmente reconhecida como tal parece equivalente a construir castelos em nuvens. Uma ciência pensada assim não corresponde a nada do que concretamente aceitamos chamar de científico<sup>8</sup>.

O reconhecimento de que toda ciência é humana e a valorização cada vez mais real das chamadas humanidades são um claro motivo de recusa em aceitar o que Granger aludira sobre a impropriedade de chamar o estudo dos fatos humanos de “ciência”.

### **Padrões de cientificidade das ciências humanas**

O próprio Granger (1989) oferece sugestivas definições de ciência, que se aplicariam também às ciências do homem. O epistemólogo, ao diferenciar a atividade filosófica da científica, proporciona elementos válidos para definirmos o que é ciência, e, assim, finalmente tratar dos padrões de cientificidade nas ciências humanas:

---

<sup>7</sup> Há vários artigos que apresentam a artilharia desse autor contra uma ciência que se pretenda neutra e metodologicamente impecável. Mas para constatar isso, basta conferirmos a sua mais famosa obra, que tem uma edição recente no Brasil: FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. São Paulo: UNESP, 2007. Neste livro é interessante nos demorar no caso Galileu. O autor sugere, com bons motivos, que Galileu teria transgredido todo tipo de norma metodológica para defender o heliocentrismo. A ideia de que o contexto de justificativa é inseparável do contexto de descoberta o faz concluir que não há, na verdade, nenhum método garantindo objetividade científica. Também seria impossível afirmar que Galileu, por ter usado métodos heterodoxos, não teria feito ciência.

<sup>8</sup> Obviamente qualquer exposição definidora do conceito de ciência e do método científico é sempre uma abstração. Mas é razoável exigir que as regras do método ou que a ciência explicada desse modo guarde mínimas semelhanças com a prática científica. Essa exigência talvez seja a razão para as críticas de Feyerabend ao empirismo lógico e ao racionalismo crítico de Popper. A crítica feyerabendiana acaba “respingando” também em Kuhn, caso *A estrutura das revoluções científicas* seja entendida como uma obra majoritariamente normativa. A crítica a Kuhn seria contra o caráter dogmático da chamada “ciência normal”. Em relação à natureza não dogmática da ciência Feyerabend e Popper estão em acordo.

As ciências visam construir modelos abstratos dos fenômenos [grifos do autor]. Ela os representam em 'espaços' cada vez mais distanciados do vivido, como estruturas abstratas dos elementos que são possíveis 'calcular'. (...) As ciências definem os fatos de que tratam, com maior ou menor rigor, mas sempre de tal modo que seja possível por em dúvida, informar ou confirmar o que afirmam, por meio de operações submetidas a um protocolo de regras e usos. (GRANGER, 1989, p. 13)

Os esquemas abstratos de Granger, que se constituem padrões para as ciências humanas, são apresentados de forma abreviada e corrigida<sup>9</sup> por Ivan Domingues em quatro tipos:

- (1) *Esquema causal*: supõe uma dependência entre o fenômeno A que explicaria o fenômeno B, sendo que A é uma condição necessária para B. Um exemplo desse esquema é a análise do suicídio como fenômeno social de Durkheim.
- (2) *Esquema hermenêutico*: está associado à ideia de interpretação e à noção de significação. O esquema é bem exemplificado pela análise de Max Weber sobre a ética protestante e o espírito do capitalismo.
- (3) *Esquema dialético*: é caracterizado pela apresentação de formas de resolução de contradições internas descobertas na realidade humana. Tal esquema unicamente constata depois do fato consumado o resultado de certos conflitos sem poder prever seus desenlaces. A análise que Marx faz do golpe de estado de Luís Bonaparte no 18 Brumário é um exemplo desse tipo de esquema.

---

<sup>9</sup> Domingues reconstitui os esquemas de Granger, aperfeiçoando-os em diversas situações. Levi-Strauss, por exemplo, ficara de fora do esquema estrutural de Granger. Essa ausência foi criticada por Domingues, já que o autor excluído podia ser considerado o pai do estruturalismo. Granger também foi infeliz, na visão de Domingues, ao classificar Saussure, Freud e Marx dentro do sistema hermenêutico.

- (4) *Esquema estrutural*: caracteriza-se pelo binarismo, pela ideia de que a estrutura é um conjunto fechado e finito, maior que a soma das partes, pela exaustividade da análise através da inclusão do exame de protótipos e variantes, ajudada por modelos topológicos. O esquema estrutural é representado por Levi-Strauss e sua análise do mito de Édipo apresentada na Antropologia Estrutural.

Naturalmente, estes não são esquemas fechados. Um mesmo pesquisador das ciências sociais pode utilizar-se de elementos ora de um esquema, ora de outro. O importante é ressaltar que há padrões explicativos também em ciências humanas e que eles servem para reconhecermos o esforço de compreensão da realidade humana e social.

### **Conclusão**

Nas ciências da natureza como nas ciências sociais, o conhecimento construído pretende ser uma aproximação da verdade objetiva. Os modelos, os métodos e os testes propostos existem para indicar um caminho para essa verdade. Mas mesmo essas regras epistemológicas são fabricações humanas, sujeitas a correções e, principalmente, ao erro. Quando lidamos com um objeto tão complexo quanto o ser humano, essa possibilidade torna-se ainda maior. Essa é a razão pela qual nossa capacidade crítica das teorias científicas deve ser ainda mais atenciosa nos assuntos humanos e sociais. Afinal, como dissemos anteriormente, há graves situações em jogo, que demandam soluções efetivas e afetam grande parte da humanidade.

As ciências seriam – como sugeriu Popper em “O universo aberto” – semelhantes a redes que lançamos para “apanharmos” o mundo. Os peixes pequenos passam pelos buracos:

Vejo as nossas teorias científicas como invenções humanas – como redes concebidas por nós para apanhar o mundo. Elas diferem, sem dúvida, das invenções dos poetas e até das invenções dos técnicos. As teorias não são só instrumentos. O que temos em mira é a verdade: testamos as nossas teorias na esperança de eliminar as que não sejam verdadeiras. Deste modo, podemos conseguir melhorar as nossas teorias – até como instrumentos –, ao fazer redes cada vez mais bem adaptadas para apanhar o nosso peixe, o mundo real. Contudo, elas nunca serão instrumentos perfeitos para esse fim. Elas são redes racionais de nossa autoria e não deveriam ser tomadas, erradamente, por uma representação completa do mundo real em todos os seus aspectos. Nem mesmo se forem altamente bem sucedidas; nem mesmo se parecerem dar excelentes aproximações da realidade. (POPPER, 1988, p. 58)

Como, pela própria intenção deste trabalho, sugerimos ser impossível separar os elementos descritivos dos prescritivos, podemos almejar que nossas redes se tornem cada vez mais precisas e assim possamos compreender melhor a natureza dos fenômenos humanos e sociais, dentre eles a própria ciência.

### Referências

- DOMINGUES, Ivan (2004). *Epistemologia das ciências humanas*. São Paulo: Loyola.
- FEYERABEND, Paul K. (1975). *Contra o método*; tr. Cezar Augusto Morari. São Paulo: UNESP, 2007.
- GRANGER, Gilles-Gaston (1988). *Por um conhecimento filosófico*. Trad. Constança M. Cesar e Lucy Moreira Cesar. Campinas: Papirus, 1989.
- KUHN, Thomas S. (1962). *A estrutura das revoluções científicas*; tr. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- \_\_\_\_ (2000). *O caminho desde a estrutura*; tr. Cesar Mortari. São Paulo: UNESP, 2006.
- OLIVA, Alberto (org.) (1990). *Epistemologia: a cientificidade em questão*. Campinas: Papirus.
- POPPER, K. (1962). *Lógica das ciências sociais*; tr. Estevão de Rezende Martins. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1978.
- \_\_\_\_ (1982). *O universo aberto*; tr. Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Dom Quixote, 1988.
- SANTOS, Boaventura de Sousa (1987). *Um discurso sobre as ciências*. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.