

## O REALISMO CIENTÍFICO E SEUS RIVAIS

*Marcos Rodrigues da Silva*

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

[orcid.org/0000-0003-3388-6381](https://orcid.org/0000-0003-3388-6381)

*Gabriel Chiarotti Sardi*

Universidade de São Paulo, Brasil

[orcid.org/0000-0002-6320-0400](https://orcid.org/0000-0002-6320-0400)

**RESUMO:** Para o Realismo Científico, as ciências naturais buscam a verdade sobre o mundo físico e as teorias científicas bem-sucedidas descrevem e explicam, ao menos de modo aproximado, a realidade natural. Com base nesta tese geral, os realistas científicos se colocam como rivais de três escolas de pensamento filosófico sobre a ciência: o antirrealismo, a concepção historiográfica e o socioconstrutivismo. Este artigo possui três objetivos: i) descrever como o realismo científico apresenta estas rivalidades; ii) defender a ideia de que, embora a primeira rivalidade (com o antirrealismo) possa ser considerada como tal, as outras duas (com a concepção historiográfica e com o socioconstrutivismo) possuem nuances que enfraquecem a própria noção de rivalidade, tal como pretendida pelos realistas científicos; iii) oferecer uma explicação para o que será defendido no item (ii), a qual seria a seguinte: para os realistas científicos não existiriam as nuances (do item (ii)) e, assim, ou se defende o realismo científico ou se rejeita o realismo científico; em outras palavras: tudo o que não pode ser assimilado no interior do realismo científico é considerado uma forma de antirrealismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Realismo Científico. Antirrealismo. Concepção historiográfica. Socioconstrutivismo.

## SCIENTIFIC REALISM AND ITS RIVALS

**ABSTRACT:** According to scientific realism, natural sciences seek the truth about the physical world, and successful scientific theories depict and account for, approximately at least, the natural reality. On the basis of this general thesis, scientific realists place themselves as opponents of three schools of philosophical thought about science: anti-realism, historiographical approach and social constructivism. This paper puts itself three aims: i) outlining how scientific realism introduces these disputes; ii) defending the thought that, although the first dispute (with anti-realism) can be understood as a genuine one, the other two (with the historiographical approach and with social constructivism) carry some details that undermine the very notion of dispute as intended by scientific realists; iii) giving an account to what will be argued for at item (ii) and that is the account: for scientific realists there would be no details at all and thus either one supports scientific realism or one refuses scientific realism;

in other words: whatever cannot be assimilated by scientific realism would be understood as a kind of an anti-realistic philosophy.

**KEYWORDS:** Scientific Realism. Anti-realism. Historiographical approach. Social constructivism.

## INTRODUÇÃO

Embora concepções realistas tenham sempre estado presentes na filosofia – realismo platônico, realismo medieval, realismo como interpretação do surgimento e desenvolvimento da ciência moderna, realismo lógico no século XIX etc. –, o realismo científico, como uma escola com um programa filosófico bem definido, é um produto do início da década de 1970 (VICKERS, 2011), cuja tese geral pode ser assim apresentada: as ciências naturais buscam a verdade sobre o mundo físico e as teorias científicas bem sucedidas descrevem e explicam, ao menos de modo aproximado, a realidade natural.

Quando do surgimento do realismo científico, seus defensores buscavam, por meio de sua tese geral (e, é claro, de seus desdobramentos específicos), desestabilizar duas escolas de pensamento: o antirrealismo científico e a concepção historiográfica. A contenda com o antirrealismo científico se dava pela defesa realista da própria tese geral mencionada, pois, para antirrealistas ou os cientistas, sequer buscam a verdade ou, se o fazem, não são capazes de oferecer explicações, mas apenas de organizar nosso conhecimento a partir de certas categorias relativamente arbitrárias. Já no que diz respeito à disputa com a concepção historiográfica, o ponto, ainda que também diga respeito à tese geral, se desloca para um desdobramento de tal tese: a ideia de que o ordenamento ontológico do mundo físico é independente das categorias utilizadas para o conhecimento da realidade. Já o problema com a concepção historiográfica é que, para seus defensores (começando com Thomas Kuhn), a realidade possui uma complexidade que não pode ser compreendida sem a intervenção de processos decisórios comunitários – assim, os constituintes da realidade não seriam apenas uma imposição da realidade, mas também uma construção histórica orientada por possibilidades abertas aos cientistas.

Tendo em vista estas discordâncias teóricas, os realistas científicos encaram o antirrealismo e a concepção historiográfica como rivais (DEVITT, 1997).

A estas duas rivalidades acrescentou-se uma terceira, que surgiu após a institucionalização programática do realismo científico: a rivalidade com a concepção socioconstrutivista, e por razões relativamente similares à rivalidade com a concepção historiográfica, pois o realismo científico entende que a noção socioconstrutivista de que os produtos científicos são construções sociocientíficas e não descobertas de uma realidade independente desqualifica a noção de que as ciências são bem-sucedidas (NELSON, 1994, p. 541; LEPLIN, 1997, p. 4).

Deste modo, para os realistas científicos, sua concepção rivaliza com o antirrealismo, a concepção historiográfica e finalmente com o socioconstrutivismo.

Este artigo possui três objetivos: i) descrever como o realismo científico apresenta estas rivalidades; ii) defender a ideia de que, embora a primeira rivalidade (com o antirrealismo) possa ser considerada como tal, as outras duas (com a concepção historiográfica e com o socioconstrutivismo) possuem nuances que enfraquecem a própria noção de rivalidade tal como pretendida pelos realistas científicos; iii) oferecer uma explicação para o que será defendido no item (ii), a qual seria a seguinte: para os realistas científicos não existiriam as nuances (do item (ii)) e, assim, ou se defende o realismo científico ou se rejeita o realismo científico; em outras palavras: tudo o que não pode ser assimilado no interior do realismo científico é uma forma de antirrealismo.

A primeira seção do artigo apresenta, de um modo esquemático e geral, a ideia de rivalidades em filosofia. A segunda seção trata das rivalidades apresentadas pelo realismo científico (e com isso se alcança o objetivo (i) deste artigo). A terceira seção argumenta que apenas a primeira rivalidade pode ser considerada como tal, especificando os detalhes de alguns aspectos da concepção historiográfica e do socioconstrutivismo que impedem que se fale de uma rivalidade genuína entre realismo científico, a concepção historiográfica e o socioconstrutivismo (e com isso se alcança o objetivo (ii) deste artigo). Por fim, na conclusão, é proposta uma explicação para a ideia realista de que as três escolas seriam rivais (e com isso se alcança o objetivo (iii) deste artigo).

## **1 - RIVALIDADES FILOSÓFICAS**

Uma das características da atividade filosófica é a existência de disputas conceituais que redundam em rivalidades entre escolas de pensamento. Tais rivalidades podem se apresentar de

várias maneiras. Uma primeira forma é uma rivalidade acerca de grandes princípios, tal como a rivalidade entre instrumentalismo e realismo. Para um instrumentalista, a ciência apenas organiza a realidade sem se preocupar com a fundamentação de explicações sobre a realidade e assim não há, propriamente falando, conhecimento sobre a realidade por parte da ciência, mas apenas uma organização de uma estrutura científico-conceitual que serve aos propósitos humanos (NEWTON-SMITH, 1985, p. 149); já para um realista, a ciência fornece explicações do comportamento da realidade e, por meio destas explicações, obtém conhecimento da realidade.

Uma segunda forma de rivalidade ocorre quando uma escola de pensamento, a despeito de sua orientação geral, não nega por completo a orientação geral de uma escola rival. Um exemplo deste tipo remete a um outro aspecto da rivalidade entre instrumentalismo e realismo: a existência de entidades científicas. Para um instrumentalista, o emprego de um conceito científico, por parte de uma teoria, não implica a existência real deste conceito; já para um realista, conceitos denotam entidades reais. Para George Berkeley, um instrumentalista, não haveria sentido em se perguntar pela existência de uma entidade; contudo, sua tese não se dava *sempre* pelo seu compromisso com o instrumentalismo (embora às vezes este compromisso aparecesse em suas considerações (BERKELEY, 2006, p. 17<sup>1</sup>)), mas devido a outra abordagem filosófica: seu antiabstracionismo (ATHERTON, 1987, p. 50; SILVA, 2014). Para Berkeley, não haveria sentido na pergunta sobre a existência de um conceito científico de forma isolada, uma vez que, no interior de uma teoria, os conceitos só podem ser compreendidos em sua relação, e não de forma abstrata (isolados de outros conceitos).<sup>2</sup> Assim, a rivalidade aqui não se apresenta como no primeiro caso – uma rivalidade entre grandes princípios gerais –, mas de modo mais específico e pontual.

Em terceiro lugar, há também casos de rivalidade entre membros de uma mesma escola de pensamento. Vejamos dois breves exemplos. O realismo científico é uma escola de pensamento bastante ampla que absorve várias formas de realismo. Dentre elas, uma denominada de *realismo de entidades*. Para realistas de entidades, as teorias científicas não são

---

<sup>1</sup> As referências a Berkeley, neste artigo, não são feitas por meio da página, mas dos parágrafos do *De Motu*.

<sup>2</sup> Como argumenta Berkeley: “a força de gravitação não deve ser separada do momento (*momento*); mas o momento não existe sem velocidade, pois a massa é multiplicada pela velocidade; além disso, a velocidade não pode ser compreendida sem o movimento e, portanto, o mesmo se aplica à força de gravitação” (2006, 11). Uma questão histórica interessante é que esta abordagem de Berkeley, embora não tenha sido comumente citada como uma referência, aparece também em Poincaré (1984, p. 86), Thagard (2007, pp. 280-281) e Kuhn (2000, pp. 163-164). Ver também Sardi e Silva (2022, p. 583).

capazes de descrever explicativamente a realidade e, portanto, não se pode inferir, de uma teoria bem-sucedida, que seu sucesso se deva à sua verdade; porém é possível inferir, legitimamente, que as entidades do interior de uma teoria são de fato reais (daí a expressão “realismo de entidades”) (CARTWRIGHT, 1983). Ocorre que nem todos os realistas aceitam o realismo de entidades. O realista Stathis Psillos questiona o realismo de entidades a partir da tese de que as propriedades que se atribuem a entidades são dependentes da teoria que emprega tais entidades (PSILLOS, 1999, p. 256).

Um segundo exemplo, bastante próximo do primeiro, se aplica ao *realismo estrutural*. Para um realista estrutural, em casos de mudança de referencial científico (mudança teórica) não se pode falar da manutenção da ontologia de uma teoria abandonada, mas é possível dizer que a nova teoria mantém a estrutura matemática de uma teoria abandonada (daí a expressão “realismo estrutural”) (LADYMAN, 2002, p. 261). O já citado Stathis Psillos questiona esta forma de realismo, sugerindo que algumas partes da ontologia de uma teoria abandonada podem permanecer em uma nova teoria (PSILLOS, 2023, p. 6).

Este artigo não pretende oferecer uma taxonomia das rivalidades filosóficas, mas situar o leitor a partir de alguns breves exemplos. Deste modo, ficamos aqui com estes três tipos de rivalidade; pois, de fato, o que o artigo pretende explorar é a – digamos – *estrutura geral* das rivalidades: uma ideia A de uma escola de pensamento é negada por uma outra ideia de outra escola de pensamento (ou de uma subescola da mesma escola, como no caso do terceiro tipo apresentado).

Ocorre, no entanto, que nem toda ideia não compartilhada por ao menos duas escolas de pensamento gera uma rivalidade genuína. Este será o ponto central da terceira seção e da conclusão deste artigo; porém, já é possível, aqui nesta primeira seção, apontar o caminho que será trilhado. Para isso, desdobraremos o primeiro exemplo do terceiro tipo de rivalidade acima mencionado.

De acordo com a realista de entidades Nancy Cartwright, as entidades inferidas por meio de um experimento só podem ser consideradas entidades por meio de experimentos controlados (CARTWRIGHT, 1983, p. 6), os quais efetivamente pressupõem compromissos teóricos com uma “ampla estrutura teórica” (Idem, p. 11). Como uma realista de entidades, Cartwright não acredita na verdade da ampla estrutura teórica, o que não significa que se possa concluir, como faz Psillos, que para um realista de entidades não há relação entre as teorias e as entidades de uma teoria. Ou seja: estamos diante de uma nuance do debate. Claro que não há uma

concordância entre Psillos e Cartwright – mas seria correto classificar esta discordância como uma rivalidade? Não parece ser o caso de que Cartwright diga A e Psillos rebata com a negação de A, senão que Psillos simplesmente está apresentando uma nuance do debate.

Em linhas gerais, este é o caminho que será seguido na terceira seção do artigo: mostrar que nem toda discordância gera uma rivalidade genuína.

## **2 – O REALISMO E SEUS RIVAIS**

Iniciemos com a rivalidade entre realismo e antirrealismo a partir de três aspectos do debate: a) a questão da relação entre as noções de explicação e verdade; b) o emprego do argumento da inferência da melhor explicação; c) o papel das entidades inobserváveis na ciência.

De acordo com o realismo científico, uma teoria bem-sucedida do ponto de vista explicativo gera boas razões para a crença em sua verdade. Evidentemente, o realista precisa aqui definir o que seria uma explicação bem-sucedida. O primeiro e mais óbvio elemento que deve constar em uma explicação bem-sucedida é a relação com a realidade: aquilo que uma teoria afirma existir para que a explicação se efetive deve de fato existir. Mas o sucesso de uma teoria científica não é medido apenas pelas relações entre suas afirmações e a realidade – outros elementos precisam ser adicionados às teorias: a relação com o conhecimento anterior já consolidado, a consiliência (maior número de fatos explicados por uma teoria e menor número explicado pela teoria rival), a coerência, o poder preditivo, a fecundidade, etc. Atendidos alguns destes critérios, um realista defende que uma explicação fornece razões para a crença na verdade da teoria que forneceu essa explicação.

Para antirrealistas, porém, explicações científicas não possuem relação com a verdade, mas apenas com a organização da própria teoria e com um tratamento adequado dos fenômenos. Não há uma relação direta entre explicação e verdade (VAN FRAASSEN, 1980, p. 94).

Um outro ponto controverso entre realistas e antirrealistas se estabelece pelo emprego realista do argumento da inferência da melhor explicação: dado um fenômeno a ser explicado, e dadas várias teorias que poderiam explicar o fenômeno, a teoria que explica melhor o fenômeno deve ser passível de crença em sua verdade e as entidades postuladas pelas teorias bem-sucedidas possuem referência (HARMAN, 2018, p. 326). A crítica empirista é i) a de que seria possível que existisse uma outra teoria não considerada na competição e esta teoria poderia

ser a verdadeira (VAN FRAASSEN, 1989, p. 143), e ii) de que o registro histórico mostra que teorias sérias e plausíveis são muitas vezes desconsideradas no processo de seleção de teorias, de modo que não se poderia falar de crença na verdade de uma teoria (STANFORD, 2006, p. 29).

Há ainda um terceiro foco de controvérsias: as entidades inobserváveis. Entidades inobserváveis são ou entidades detectadas apenas com instrumentos sofisticados ou entidades não detectadas diretamente, mas apenas inferidas devido ao papel explicativo que ocupam em uma explicação científica.

A admissão de entidades inobserváveis não é um problema para os realistas – mas isto não é assim para os empiristas. No entanto, é necessário determinar a extensão do problema: empiristas também aceitam entidades inobserváveis e concordam que a ciência seria mais pobre sem elas (VAN FRASSEN, 1980, p. 14); a questão é o comprometimento epistemológico com as teorias que empregam tais entidades. Para realistas, entidades inobserváveis são tão legítimas quanto as entidades observáveis; já para empiristas, nossa crença nas teorias nos compromete apenas com as entidades observáveis (Idem, p. 17) – as entidades inobserváveis são úteis, mas não se pode afirmar, em um esquema empirista, que possuímos conhecimento sobre elas.

Assim, dados estes três pontos, realmente há uma rivalidade genuína entre realismo e antirrealismo.

Vejamos agora a rivalidade do realismo com a concepção historiográfica a partir de uma dimensão (diferente das mencionadas no debate com o antirrealismo, as quais retornarão na próxima seção) do debate: o problema da autonomia dos conceitos científicos.

Para um realista científico, conceitos científicos contidos em teorias científicas possuem uma referência – ou seja: uma contrapartida no mundo real. Assim, estes conceitos podem de fato ser considerados como entidades científicas. Mais do que isso, essas entidades são autônomas: elas não dependem das teorias empregadas para sua postulação (DEVITT, 1997, p. 15). Já para a concepção historiográfica, as entidades científicas são produtos de intervenções comunitárias bem definidas pelo período histórico das próprias intervenções; ou seja: sem uma ambientação adequada, entidades não se estabelecem. Vejamos um exemplo.

Desde a segunda metade do século XIX se consolidou a tese de que haveria alguma entidade que seria responsável por carregar as informações hereditárias. Com base nisso, pode-se entender as postulações de Charles Darwin e Francis Galton de entidades responsáveis pela

hereditariedade: gêmulas (de Darwin) e *stirp* (de Galton). Estes conceitos, contudo, não se estabeleceram na biologia. A questão é saber por que eles não se estabeleceram.

Uma resposta (bem próxima do realismo) é a de que faltaram aos conceitos um embasamento empírico que forneceria referência para os conceitos – em outras palavras: os conceitos de gêmulas e *stirp* não representavam entidades reais, e sequer havia como saber, na época de sua postulação, se eles poderiam ter alguma referência (GODFREY SMITH, 2008, p. 152). Uma segunda resposta, da abordagem historiográfica, é a seguinte: os conceitos de gêmulas e *stirp* estão associados a uma concepção disciplinar de hereditariedade – a concepção de que os estudos sobre hereditariedade (e daí o “disciplinar” antes utilizado) deveriam levar em consideração não apenas a transmissão de caracteres hereditários, mas também o surgimento e desenvolvimento de um ser vivo (OLBY, 1963, p. 251). Ora, caso esta concepção se estabelecesse, gêmulas e *stirp* poderiam ter sido aceitas. Ocorre, seguindo ainda a história, que esta concepção não se estabeleceu e o início do século XX marcou o surgimento de uma abordagem alternativa (a genética clássica): a hereditariedade deve ser reduzida ao estudo da transmissão de caracteres (BOWLER, 1989, p. 123). Neste novo contexto, gêmulas e *stirp* não seriam assimiláveis<sup>3</sup> – inversamente, o conceito de gene poderia ser assimilado, e assim o foi. Ou seja: gene não apenas possui referência, mas também teve um ambiente científico que o favoreceu em seu florescimento (BOWLER, 1989, capítulo 7).

A pergunta se impõe: e se não houvesse este novo ambiente? Não seria possível que a biologia lidasse atualmente com gêmulas e *stirp*? Inegavelmente, para a concepção historiográfica, a resposta é “sim”<sup>4</sup>. Assim, genes, tanto quanto gêmulas e *stirp*, dependem de ambientações favoráveis para sua emergência e florescimento.

---

<sup>3</sup> Gêmulas e *stirp* não poderiam ser assimilados pela genética clássica, pois eram conceitos que, ao contrário do conceito de gene, se definiam por sua relação com o ambiente. Uma gêmula, por exemplo, seria responsável por carregar as informações hereditárias, mas (ao contrário de gene) seria modificável pela relação com o ambiente. Um gene não é alterado pela relação com o ambiente. Para a genética clássica “[f]atores ambientais podem influenciar o crescimento do indivíduo, mas não a transmissão de fatores genéticos” (BOWLER, 1989, p. 123). Ou seja: mesmo que um conceito como gêmula permanecesse a partir do nascimento da genética clássica, ele teria de ser modificado de algum modo, uma vez que estabeleceria relações com outros conceitos. Como coloca Gentile: “em um novo paradigma, os termos, conceitos e experimentos antigos entram em relações diferentes” (2013, pp. 44-45).

<sup>4</sup> Uma instância confirmatória de que a resposta seria “sim” se encontra em Kuhn, que afirma que experimentos destinados a medir a atração elétrica usando balança de pratos no século XVIII não recebiam muita atenção pois seus resultados não estavam de acordo com o paradigma a partir do qual os experimentos eram realizados. Como ele argumenta: “por isso, [estes experimentos] continuavam sendo *simples fatos*, desprovidos de relação e sem conexão possível com o progresso contínuo da pesquisa elétrica” (2000, p. 58).



Aparentemente, então, estamos diante de uma rivalidade: para realistas, os conceitos representam entidades reais devido à própria existência das entidades e da excelência das teorias que as empregam; para a concepção historiográfica, os conceitos dependem de ambientações favoráveis e, se dependem, não podem ser considerados autônomos. Na terceira seção serão apresentadas algumas nuances da discussão que enfraquecerão a ideia de rivalidade entre as duas escolas (ao menos para este aspecto do debate).

Por fim, passemos à rivalidade do realismo com o socioconstrutivismo a partir de uma dimensão bem conhecida da discussão (e bastante próxima da concepção historiográfica e igualmente diferente das mencionadas no debate com o antirrealismo, as quais retornarão na próxima seção): o papel dos fatores sociais na aceitação de teorias científicas. Como já vimos, o realista defende a autonomia das entidades científicas. Assim como a concepção historiográfica, o socioconstrutivismo defende a importância da já mencionada ambientação, acrescentando aqui a dimensão sociocomunitária: as entidades postuladas no interior de teorias científicas não são aceitas apenas em função de sua força empírico-teórica, mas também porque atendem a certas demandas dos cientistas<sup>5</sup>. Vejamos um exemplo.

Uma série de partículas elementares (bem como uma série de relações entre tais partículas e outras já conhecidas) foi descoberta no interior de um amplo programa de pesquisa conduzido na Universidade da Califórnia pelo físico Luis Alvarez a partir de 1955. Luis Alvarez desenvolveu um instrumento que era o centro tecnológico do programa de pesquisa: uma câmara de bolhas de hidrogênio para a detecção de partículas. Esta câmara era o desenvolvimento de outra: a câmara de bolhas de Donald Glaser. Glaser havia planejado os alicerces desta câmara, mas, por usar líquidos pesados, ele não conseguia se inserir na tradição da física de altas energias (HEP) que tinha interesse em melhores detectores, mas preferia líquidos leves uma vez que isto favorecia a produção de melhores interpretações sobre os experimentos (PICKERING, 1990, p. 223). Alvarez fazia parte de HEP; entretanto, devido à sua percepção da potencialidade da câmara de Glaser, começou a desenvolver uma câmara baseada na de Glaser, mas com uma novidade: ela usaria líquidos de dimensões menores (hidrogênio líquido). Alvarez, portanto, diante de um “conflito desestabilizador” gerado por Glaser (PICKERING, 1990, p. 224), tentou estabilizar a situação, aceitando a orientação de

---

<sup>5</sup> Para o realismo, não é a que a ciência não lide com fatores sociais e comunitários; porém, tais fatores não podem ser considerados como tendo importância cognitiva; ou seja: eles devem ser deixados de lado quando se explica o êxito científico. Assim, estes fatores existem, mas não devem ser acionados para se explicar o sucesso da ciência (CHALMERS, 1994, p. 118).

HEP, mas, ao mesmo tempo, propondo uma novidade: o desenvolvimento da câmara de Glaser e o uso de hidrogênio líquido para os experimentos de detecção de partículas.

Esta estabilização, por sua vez, atendia as demandas dos cientistas de HEP e atendia as demandas de desenvolvimento de tecnologia militar dos Estados Unidos<sup>6</sup> – e atendia tanto que o programa de pesquisa de Alvarez recebeu 2.5 milhões de dólares da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos (AEC) (ALVAREZ, 1968, p. 258; PICKERING, 1990, p. 226), a qual detinha o controle das questões relacionadas à energia nuclear (ROSENFELD, 2013, p. 52). Por sua vez, a AEC também tinha seus interesses atendidos, e não apenas por Alvarez: ela financiava um laboratório em Boulder, Colorado, que produzia o material de Alvarez: hidrogênio líquido (PICKERING, 1990, p. 228).

Assim, estas ocorrências sociocomunitárias foram fundamentais para o conhecimento cada vez mais aprofundado da realidade por parte dos físicos. O problema, novamente, é que, para realistas, atrelar as novas partículas elementares a eventos sociocomunitários significa colocar em jogo a natureza autônoma, no caso, de tais partículas, o que aparentemente sugere a existência de uma rivalidade entre realismo e socioconstrutivismo. A seção seguinte apresenta alguns nuances da discussão.

### **3 – AS NUANCES DOS DEBATES ENTRE REALISMO E CONCEPÇÃO HISTORIOGRÁFICA E REALISMO E SOCIOCONSTRUTIVISMO**

Começamos com alguns detalhes do debate entre realismo e concepção historiográfica.

Para a concepção historiográfica, o conceito de gene tem seu destino direcionado pelo programa de pesquisa da genética clássica (os estudos que começam em 1900); e, fosse outro o programa de pesquisa predominante (por exemplo: o programa de pesquisa da segunda metade do século XIX), talvez o conceito de gene não se estabelecesse. É este “talvez” que incomoda o realista e o faz supor que, para a concepção historiográfica, genes tenham sua realidade posta em questão (KITCHER, 1993, p. 132). Como coloca o realista Michael Devitt, a concepção historiográfica não oferece uma resposta definida à questão “o que existe?” (1997, p. 155), pois os defensores desta concepção são “ontologicamente tímidos” (Ibidem).

---

<sup>6</sup> De acordo com Rosenfeld, o financiamento da pesquisa básica não era um problema “(...) devido ao reconhecimento de sua importância para o desenvolvimento do país (e o apoio dos militares, que naquele momento viam essa pesquisa como necessária para manter a liderança bélica norte-americana no período da Guerra Fria)” (2013, p. 50).

De fato, o que se pode dizer é que, para a concepção historiográfica, falar de um mundo externo independente e à espera de ser descoberto é algo sem sentido (KUHN, 1993, p. 330). Além disso, cientistas sequer poderiam enxergar genes antes do surgimento da genética clássica, dado que alterações da percepção acompanham mudanças teóricas abrangentes (KUHN, 2000, p. 149). E, assim, até aqui estamos diante de uma rivalidade do primeiro tipo mencionado na primeira seção: uma rivalidade sobre grandes princípios. Ocorre que isto não esgota a questão.

Para a concepção historiográfica, ainda que conceitos precisem de ambientação institucional, as teorias<sup>7</sup> bem-sucedidas que os contêm podem ser consideradas verdadeiras e as entidades postuladas por estas teorias existem, sejam elas observáveis ou inobserváveis. Ou seja: não há aqui, com a concepção historiográficas, as três rivalidades entre realismo e antirrealismo tratadas na seção 2.<sup>8</sup>

Também há nuances importantes quanto ao debate entre o realismo e o socioconstrutivismo. A descoberta de várias partículas elementares da matéria dependeu, como vimos na seção 2, de vários aportes sociocomunitários. A questão é: em que medida tais aportes comprometem a realidade destas partículas?

Para os realistas, os aportes de fato comprometem a atribuição de realidade independente às partículas pois é inevitável que se diga que, fossem outros os aportes, *talvez* algumas (ou todas) as partículas descobertas por meio do programa de pesquisa de Alvarez na Universidade da Califórnia não teriam emergido e, com isso, o mundo *científico* não seria o mesmo.

Aqui, novamente, o realismo científico apela ao primeiro tipo de rivalidade mencionado na seção 1: uma rivalidade sobre grandes princípios. Para o realista científico, o que está em jogo não é a realidade científica, mas a realidade do mundo – e, portanto, se não se pode falar que o programa de pesquisa de Alvarez ofereceu descobertas reais, então a alternativa é o contrário: o programa de pesquisa de Alvarez *não* fala da realidade.

---

<sup>7</sup> Uma possível fonte de confusão é a distinção (nem sempre mencionada pelos realistas) entre teorias e paradigmas (Kuhn) e tradições de pesquisa (Larry Laudan). Embora a distinção remeta a Kuhn, ela é extremamente clara em Laudan, para quem as teorias são verdadeiras ou falsas, mas as tradições de pesquisa (que guiam e orientam as teorias) não são verdadeiras ou falsas, mas bem-sucedidas se inspiram a criação de teorias que resolvem problemas científicos (LAUDAN, 2010, pp. 116-117).

<sup>8</sup> Um exemplo de relação entre o realismo e um defensor da concepção historiográfica – Imre Lakatos – é fornecido por Borge (2020) que apresenta uma leitura realista de Lakatos.

O socioconstrutivismo não se coloca diante deste dilema. Em primeiro lugar, a existência de aportes comunitários não é a única causa da emergência de entidades (BLOOR, 2009, p. 21; STENGERS, 2002, p. 129; BOWLER, 1989, p. 156): a natureza também é uma causa. Em segundo lugar, a interferência da comunidade científica não implica uma negligência quanto ao papel que a natureza ocupa para a descoberta de entidades, pois isto significaria que a sociedade estaria substituindo a natureza como causa das descobertas científicas – e isto não é proposto pelos socioconstrutivistas (LATOURE, 1987, p. 142). Por fim, para socioconstrutivistas, o que emerge de uma investigação (guiada tanto pela natureza quanto pelos aportes comunitários) é exatamente o mundo real: dados nossos limites tecnológicos, científicos e culturais, um produto científico que emergiu de uma investigação não pode ser predicado de outro modo exceto como real (genes são reais, as “partículas de Alvarez” são reais etc.) (LATOURE, 1987, p. 100).

Para o socioconstrutivismo, ainda que conceitos precisem de ambientação sociocomunitárias, as teorias bem-sucedidas que os contêm podem ser consideradas verdadeiras, e as entidades postuladas por estas teorias existem, sejam elas observáveis ou inobserváveis. Ou seja: não há aqui, com o socioconstrutivismo, as três rivalidades entre realismo e antirrealismo tratadas na seção 2.

No que segue deste artigo, na conclusão, é apresentada uma explicação para os realistas apresentarem o debate (com a concepção historiográfica e o socioconstrutivismo) deste modo.

## CONCLUSÃO

Não há um problema em um filósofo da ciência apresentar sua visão de mundo como superior a visões filosóficas alternativas. Mas, há sim um problema (ao menos para uma avaliação dos debates, como é o caso do presente artigo) quando um filósofo apresenta uma rivalidade com visões filosóficas alternativas sem a devida consideração dessas visões alternativas.

O realismo científico procede deste modo. (Isto é uma constatação e não um juízo de valor quanto ao realismo científico enquanto posição filosófica sobre a ciência.) Aparentemente, sua contenda com o antirrealismo é uma contenda genuína. O mesmo não se dá na avaliação realista da concepção historiográfica e do socioconstrutivismo, e é por isso que realistas insistem na rivalidade com a concepção historiográfica e com o socioconstrutivismo.

Essa insistência possui também uma explicação: realistas científicos entendem que discussões com sua posição são sempre uma discussão entre realismo e antirrealismo; ou seja: qualquer posição que não se adeque ao realismo científico é uma posição antirrealista. Em outras palavras: tudo o que não pode ser assimilado no interior do realismo científico é considerado uma forma de antirrealismo.

De fato, conclusões extraídas tanto da concepção historiográfica quanto do socioconstrutivismo nem sempre podem ser consideradas realistas. Mas disto não se segue que todas as contendas entre estas escolas com o realismo científico ensejem uma rivalidade acerca de grandes princípios.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Luis W. *Recent developments in particle physics*. Nobel Lecture, 1968.

ATHERTON, Margareth. Berkeley's anti-abstractionism. In: SOSA, Ernst. (Org.) *Essays on the Philosophy of George Berkeley*. Dordrecht: D. Reidel, 1987.

BERKELEY, George. *De Motu*. Trad.: Marcos Rodrigues da Silva Scientiae Studia. São Paulo, v. 4, n. 1, 2006, pp. 115-137.

BLOOR, David. *Conhecimento e imaginário social*. Trad.: Marcelo Penna-Forte. São Paulo: Unesp, 2009.

BORGE, Bruno. ¿Fue lakatos un realista epistémico?: el rol de la verdad en la metodología de los programas de investigación científica. *Transformação*, Marília, v. 43, 2020, pp. 47-72.

BOWLER, Peter. *The mendelian revolution*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989.

CARTWRIGHT, Nancy. *How the laws of physics lie*. Oxford: Clarendon Press, 1983.

CHALMERS. Alan. *A fabricação da ciência*. Trad.: Beatriz Sidou. São Paulo: Unesp, 1994.

DEVITT, Michael. *Realism and truth* (2ª Ed.). Princeton: Princeton University Press, 1997.

GENTILE, Nélica. *La tesis de la incomensurabilidad*. Buenos Aires: Eudeba, 2013.

GODFREY-SMITH, Peter. Recurrent transient underdetermination and the glass half full. *Philosophical Studies*, Dordrecht, 137, 2008, pp. 141-148.

HARMAN, Gilbert. Inferência da Melhor Explicação. Trad.: Marcos Rodrigues da Silva e Miriele Sicote de Lima. *Dissertatio*, Pelotas, v. 47, 2018, pp. 325-332.

KITCHER, Phillip. *The advancement of science*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad.: Nelson Boeira. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

\_\_\_\_\_. Afterwords. In: HORWICH, Paul. (Org.) *World Changes*. Cambridge: MIT, 1993.

LADYMAN, James. *Understanding philosophy of science*. London: Routledge, 2002.

LATOUR, Bruno. *Science in action*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

LAUDAN, L. *O progresso e seus problemas: rumo a uma teoria do crescimento científico*. Trad.: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Unesp, 2010.

LEPLIN, Jarret. *A novel defense of scientific realism*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

NELSON, Alan. *How Could Scientific Facts be Socially Constructed? Studies in History and Philosophy of Science*, Amsterdã, v. 25, n. 4, 1994, pp. 535-547.

NEWTON-SMITH, William. Berkeley's Philosophy of Science. In: FOSTER, John; ROBINSON, Howard (Orgs.) *Essays on Berkeley*. Oxford: Clarendon Press, 1985.

OLBY, Robert. Charles Darwin's Manuscript of Pangenesis. *The British Society for the History of Science*, Londres, v. 1, n. 3, 1963, pp. 251-263.

PICKERING, Andrew. Openness and Closure: On the Goals of Scientific Practice. In: LE GRAND, Homer (Org.) *Experimental Inquiries*. Dordrecht: Kluwer, 1990.

POINCARÉ, Henry. *A ciência e a hipótese*. Brasília: UnB, 1984.

PSILLOS, Stathis. O argumento de Tolstói: realismo e a história da ciência. Trad.: Gabriel Chiarotti Sardi e Marcos Rodrigues da Silva. *Cognitio*, São Paulo, v. 24, n. 1, 2023, pp. 1-9.

\_\_\_\_\_. *Scientific realism: how science tracks truth*. London: Routledge, 1999.

ROSENFELD, Rogério. *O cerne da matéria*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

SARDI, Gabriel C.; SILVA, Débora O. Realismo, continuidade teórica e a revolução química. *Sapere Aude*, Belo Horizonte, v. 13, n. 26, 2022, pp. 575-590.

STANFORD, Kyle. *Exceeding our grasp*. Oxford: Oxford University Press, 2006.

STENGERS, Isabelle. *A invenção das ciências modernas*. São Paulo: Editora 34, 2002.

THAGARD, Paul. A Estrutura Conceitual da Revolução Química. Trad.: Marcos Rodrigues da Silva e Miriam Giro. *Princípios*, Natal, v. 14, n. 22, 2007, pp. 265-303.

VAN FRAASSEN, Bas. *The scientific image*. Oxford: Clarendon Press, 1980.

VICKERS, Peter. A brief chronology of the philosophy of science. In: FRENCH, Stephen; SAATSI, Juha. (Orgs.). *The continuum companion to the philosophy of science*. Londres: Continuum, 2011.

---

## I – INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES

### **Marcos Rodrigues da Silva**

Possui graduação em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1994), mestrado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1996) e doutorado em Filosofia pela Universidade de São Paulo (2003). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual de Londrina e Bolsista Pesquisador da Fundação Araucária. Atua em Filosofia da Ciência, especialmente nos seguintes temas: realismo científico, história da biologia e ensino de biologia. E-mail: [mrs.marcos@uel.br](mailto:mrs.marcos@uel.br)

### **Gabriel Chiarotti Sardi**

Atualmente é doutorando em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade de São Paulo (USP). É mestre e licenciado em Filosofia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Membro do Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Epistemo-história das Culturas Científicas (LPIECC) da USP e do grupo de pesquisa em História e Filosofia da Ciência da UEL. Membro do GT de Filosofia da Ciência da ANPOF. E-mail: [gabrielsardi@usp.br](mailto:gabrielsardi@usp.br)

## II – INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

*Recebido em:* 23 de outubro de 2023

*Aprovado em:* 08 de dezembro de 2023

*Publicado em:* 24 de dezembro de 2023