



Instrumentalismo e explicação científica no *De motu* de Berkeley¹

Marcos RODRIGUES DA SILVA

INTRODUÇÃO

Redigido como um manuscrito acerca do problema do movimento e dividido em três partes (o princípio do movimento, a natureza do movimento e a causa da comunicação do movimento), o *De motu* (1720) de George Berkeley é uma obra de pouca extensão, mas bastante aberta no que diz respeito às possibilidades de leitura e interpretação. Em primeiro lugar, enquanto comentário da ciência de sua época, ele abre a possibilidade de uma análise da recepção da influente obra de Newton, análise esta que poderia levar em consideração, além do próprio Berkeley, filósofos como Leibniz, Hume e Kant (cf. Barra, 2001). Em segundo lugar, poderíamos inclinar-nos a uma investigação acerca do papel da religião na concepção de ciência de Berkeley, tendo em vista sua insistência (por vezes estratégica) em demarcar meridianamente as esferas da atividade científica e da procura das causas.² Em terceiro lugar, o *De motu* poderia ser investigado a partir de sua relação com os princípios empiristas defendidos por Berkeley no *Tratado sobre os princípios do conhecimento humano* (1710), sobretudo no que diz respeito à possibilidade de apreciação do fenomenalismo como uma posição defensável do ponto de vista metacientífico (cf. Smart, 1963, p. 19; Wallace, 1974, p. 30-4). Em quarto lugar, considerando tanto a *Introdução* quanto os primeiros capítulos do *Tratado*, somos conduzidos também ao estudo das inter-relações problemáticas entre John Locke e Berkeley³ – estudo este, inclusive, que pode esclarecer aspectos fundamentais dos

¹ Este artigo faz parte de um programa de pesquisa ainda não concluído acerca de alguns aspectos metacientíficos do empirismo britânico. O tema do artigo é o núcleo de uma comunicação apresentada na XI Anpof, em outubro de 2004.

² Sobre este ponto seria extremamente interessante uma investigação da relação entre a posição de Berkeley e suas consequências face, por exemplo, às propostas de Hume na parte VIII do *Diálogos sobre a religião natural*.

³ Este programa de pesquisa, desde pelo menos a publicação de *Philosophy, science and sense perception* de Mandelbaum (1964), está em atividade permanente. Dois filósofos bastante atuantes nesse programa são Peter Alexander e Margaret Wilson.

primórdios (no empirismo britânico) da discussão realismo/anti-realismo (cf. Silva, 2003a, apêndice III). Em quinto lugar, como o *De motu* tornou-se célebre também pelo fato de interpretar as sentenças científicas como hipóteses matemáticas que são apenas construções dependentes de seu artífice (pois as entidades matemáticas são, para Berkeley, desprovidas de realidade), então temos um outro campo de pesquisa que se abre para os filósofos da matemática (ou, no mínimo, para os historiadores da filosofia da matemática). Berkeley parece adotar, quando se refere à matemática no *De motu*, uma postura que oscila entre o pragmatismo e o instrumentalismo, pelo menos na forma na qual são caracterizados por Steiner (1992, p. 273). Em sexto lugar, temos ainda a atividade do exegeta, do interessado nas relações internas estabelecidas entre o *De motu* e outras obras de Berkeley; tais relações estabeleceriam diversos subprogramas de investigação, como o estudo das definições fornecidas por Berkeley para as “leis da natureza”,⁴ o estudo sistemático das possibilidades abertas por Berkeley – já no *Tratado* – acerca da discussão referente ao problema da explicação científica (cf. Silva, 2003b), e mesmo o estudo da tensão entre o instrumentalismo explícito de Berkeley no *De motu* e seu recuo com relação a essa posição no *Siris* (1744), o que abre a possibilidade de um programa de pesquisa que problematiza o instrumentalismo quando aplicado ao *Siris* (cf., por exemplo, Downing, 1995; Manzo, 2004). Por fim, teríamos a possibilidade de vinculação do *De motu* à discussão acerca do significado cognitivo da ciência, considerando que essa obra também pode ser compreendida como uma exposição de teses tradicionalmente tidas como *instrumentalistas*, que negam às teorias científicas a capacidade explicativa, justamente aquilo que, para muitos filósofos, torna a ciência respeitada. Neste artigo introdutório, detenho-me na leitura do *De motu* enquanto obra situada na discussão acerca do significado cognitivo da ciência; com isso não pretendo, como mostra a discussão feita, reduzi-lo a este aspecto; no entanto, penso residir nele uma possibilidade de compreensão do *De motu* que, salvo melhor juízo, situa o filósofo numa posição relativamente ainda atual.

Não resta dúvida de que uma das preocupações centrais da filosofia de Berkeley diz respeito a problemas do uso, alcance e significado da linguagem; já na Introdução de seu *Tratado sobre os princípios do conhecimento humano*, ele manifesta essa preocupa-

⁴ Fica a impressão de que Berkeley utiliza o termo “leis da natureza” em dois sentidos. No primeiro sentido, encontrado no *Tratado* (§30), significa um método que orienta a constituição das idéias dos sentidos em nosso espírito. Já no *De motu* (§42), creio que se refere às leis da ciência. Musgrave oferece uma terminologia bastante adequada para os dois sentidos de “leis da natureza” apontados. No primeiro, significa a sucessão das regularidades de nossa experiência, as leis seriam garantidas pela ação divina; no segundo, elas seriam as teorias que explicariam as leis naturais (no primeiro sentido) e devem ser consideradas, com total anuência de Berkeley, como hipóteses matemáticas (cf. Musgrave, 1993, p. 142).

ção com a utilização das idéias abstratas; no *De motu*, Berkeley inicia sua discussão alertando para o “cuidado de não sermos enganados por termos que não compreendemos corretamente” (*De motu*, §1); nesse sentido, parece inegável que Berkeley não tenha poupado esforços para apresentar suas propostas epistemológicas e metacientíficas como estando *vinculadas* a problemas que incidirão em suas perspectivas acerca da linguagem e constituirão o que podemos denominar livremente de “a filosofia da linguagem” de Berkeley. Essa filosofia da linguagem, quando aplicada ao problema do significado dos termos científicos (problema recorrente no *De motu*), é interpretada como uma filosofia nominalista, para a qual apenas termos particulares são significativos; o problema é que a ciência (no caso da análise de Berkeley, a mecânica newtoniana) utiliza em larga escala termos universais – e estes, pela teoria de Berkeley, são desprovidos de significado (cf. *Tratado*, Introdução, §15); trata-se, com efeito, de termos úteis, de ampla aplicação na mecânica, porém sem significado. Entretanto, conquanto essa reconstrução da filosofia da ciência de Berkeley pareça correta e bem apoiada, sobretudo, pelo *De motu*, existem algumas passagens, nesta mesma obra, que deixam claro que ele possuía igualmente preocupação com um outro nível de análise que não a dos termos tomados isoladamente, a saber, o nível das teorias; e, se isso é correto, não seria mais o caso de dizer que Berkeley negou significatividade aos termos da mecânica, pois seu interesse estaria localizado não no significado dos termos tomados isoladamente, mas no significado deles em sua relação com as teorias que os abrigam. Neste artigo, pretendo apontar algumas possibilidades nessa direção abertas pelo *De motu*, bem como expor uma razão – a preocupação de Berkeley com o problema da explicação científica – que poderia oferecer algum sentido a essa mudança do nível da análise.

I SIGNIFICADO, LINGUAGEM E CIÊNCIA

Berkeley investiu boa parte de sua filosofia em discussões a respeito do significado dos termos científicos; essa discussão, no interior de uma abordagem empirista, estava associada a questões de ordem ontológica e epistemológica; por exemplo, o que era, para um empirista britânico, afirmar que um termo possuía significado? De acordo com Quine, isso conduzia inevitavelmente a sustentar que o termo denotava uma entidade que possuía uma existência e algum objeto acessível ao nosso conhecimento (cf. Quine, 1981, p. 68); entretanto, diversos termos utilizados pelas melhores teorias científicas da época não denotavam tais entidades – logo, deveriam ser carentes de significado; assim, como interpretar as ciências naturais a partir de uma abordagem tão restritiva?

Desconsiderando-se aqui a estratégia de exigir que as teorias científicas apresentem o referencial empírico de cada termo utilizado, uma alternativa conveniente

(ao menos na época de Berkeley)⁵ para um empirista interessado na questão da interpretação das ciências naturais seria, de fato, o instrumentalismo, filosofia da ciência que estipula que os termos científicos não denotam rigorosamente nada e devem ser considerados apenas ferramentas úteis para a predição de fenômenos pelas teorias das quais eles fazem parte; isso tornaria compreensível a defesa de Berkeley da concepção de que as sentenças científicas devem ser tratadas como hipóteses matemáticas, hipóteses estas que “ (...) não possuem essência estável na natureza das coisas” (*De motu*, §67). Sintetizado na divisa “salvar os fenômenos”, o instrumentalismo nega que as teorias científicas forneçam conhecimento genuíno acerca do mundo, uma vez que tudo que elas oferecem é um cálculo que permite predizer os fenômenos futuros; as teorias são apenas bons instrumentos de predição. Nesse contexto, as teorias não revelam as *causas* subjacentes aos fenômenos e, tampouco, deveria ser seu propósito fazê-lo. Para um instrumentalista, as entidades inobserváveis das teorias são apenas criações fictícias e, por isso, não se pode assumir que os enunciados nos quais figuram os termos que denotam essas entidades sejam verdadeiros ou falsos; finalmente, seria bastante temerário acreditar na verdade de algo que, no final das contas, não passa de um instrumento. Para Karl Popper (1994), Berkeley teria adotado este expediente, que pode ser assim resumido: em função de uma certa filosofia da linguagem que não admite significado para os termos científicos aos quais falte referência empírica, procede-se, para a análise do conhecimento científico, de modo instrumentalista (ou seja, evita-se a discussão do significado para esses termos); note-se que, com base nesse quadro, cria-se uma distinção entre termos que possuem significado e termos que não possuem significado (cf. Popper, 1994, p. 136). Esse expediente instrumentalista seria extremamente conveniente a Berkeley, uma vez que lhe permitiria aceitar o *uso* de termos denotadores de entidades empiricamente suspeitas (as assim chamadas entidades inobserváveis), ao mesmo tempo em que lhes negaria *significado*, pois “[...] no máximo, o ‘significado’ dos termos [...] pode ser dito residir em seu uso” (Buchdhal, 1988, p. 285). Além disso, essa transferência do significado para o uso teria a vantagem de aplacar, na *filosofia da ciência de Berkeley*, a voracidade semântica da teoria das idéias que era defendida no *Tratado* – e essa vantagem, defende Newton-Smith (1985), estaria expressa no fato de Berkeley dispor de uma filosofia da ciência descomprometida com princípios empiristas fenomenalistas (cf. Newton-Smith, 1985, p. 165). No entanto, a consideração do significado no contexto de uso, tendo em vista os comentadores mencionados, marca a estratégia instrumentalista de Berkeley de estabelecer uma postura metacientífica que, no que diz respeito ao problema do significado cognitivo da

⁵ Fine, 2001, propõe um esboço de uma interessante revisão historiográfica do instrumentalismo; na concepção de Fine, o instrumentalismo teria sido mal compreendido a partir das críticas de Karl Popper.

ciência, apresenta-se, segundo a argumentação desses comentadores, como problemática e controversa no interior de um debate que ainda persiste: o debate realismo/anti-realismo; e, antes de discutirmos o alcance dessa estratégia da contextualização do significado, é interessante compreendermos a inserção de Berkeley nesse debate.

Em linhas gerais, o realismo defende (i) a idéia de que os processos e entidades descritos por uma teoria científica bem sucedida existem, de fato, independentemente da forma como são concebidos teoricamente; (ii) que os enunciados provenientes das teorias são verdadeiros ou falsos e (iii) que o sucesso de uma teoria permite adotar a crença em sua verdade. A tese (i) é uma tese *ontológica*; ela diz respeito a entidades, processos e mecanismos naturais descritos pelas teorias; e, ainda que toda teoria carregue consigo uma ontologia – uma especificação do que *há* no mundo (ou seja, no domínio do mundo) que ela investiga –, nem sempre tais entidades são perfeitamente especificáveis (do ponto de vista empírico) pelo aparato experimental das teorias; quando isso ocorre, tais entidades (que não são perfeitamente especificáveis do ponto de vista empírico) são denominadas “inobserváveis” – e esta denominação é, em geral, aplicada a objetos e processos como elétrons, genes, ego, gravitação etc. A tese (ii) é de natureza *semântica*, e especifica que os enunciados científicos são verdadeiros ou falsos, ou seja, possuem um significado cognitivo. Por fim, a tese (iii) é uma tese *epistemológica*, e diz respeito à possibilidade de constituirmos crenças garantidas (justificadas) a respeito de nossas teorias bem sucedidas; em suma, devemos ser capazes, assegura um realista, de acreditar na verdade (ou falsidade) das teorias científicas⁶ (ou, pelo menos, de acreditar em sua verdade provisória). Neste artigo, ficamos restritos à tese (ii), ainda que façamos alusão à tese (i). Mostrei, em outro trabalho, que Berkeley não negou a tese (i) (cf. Silva, 2003b). Com relação à tese (iii), parece claro, a partir de uma articulação entre os princípios epistemológicos gerais de Berkeley no *Tratado* e outros de natureza eminentemente metacientíficas no *De motu*, que ele realmente a tenha negado.

Para os realistas (cf. Plastino, 1995), os termos centrais das teorias científicas bem sucedidas, em sua representação da realidade (e dependendo de sua relação com a realidade), tornam verdadeiros ou falsos (ou seja, portadores de valor de verdade) os enunciados nos quais figuram. A sentença “o flogisto possui peso negativo” é falsa, posto que o flogisto não existe; a sentença “genes são unidades hereditárias” é verdadeira, a despeito dos problemas acerca da referência do conceito “gene”. Podemos

6 É importante, para o debate entre realistas e anti-realistas, demarcarmos as teses em discussão, uma vez que um filósofo poderá, com respeito à tese (i), comportar-se como um realista, ao passo que deixa de sê-lo nas teses (ii) e (iii). Os limites deste artigo, infelizmente, impedem-me de ir além desta afirmação. Para maiores esclarecimentos acerca da demarcação de teses, sugiro Silva, 2003a.

inferir, ao menos preliminarmente, que, para Berkeley, tais sentenças não poderiam ser portadoras de um valor de verdade, pois os termos ali presentes referem-se a entidades empiricamente problemáticas; porém, argumenta Berkeley, se *precisamos utilizar* termos dessa espécie, façamos isso, no mínimo, com parcimônia semântica, especificando seu caráter fictício. Isso fica bastante claro na seguinte passagem do *De motu*:

Força, gravidade, atração e termos desse tipo são úteis para o raciocínio e o cálculo sobre o movimento e sobre os corpos em movimento, mas não para o entendimento da natureza simples do próprio movimento ou para enunciar tantas qualidades distintas. Com efeito, a atração não foi introduzida por Newton como uma qualidade física, verdadeira, mas apenas como uma hipótese matemática (*De motu* §17).

O problema é que tais estratégias, que transferem a questão do significado para o contexto de uso, são consideradas controversas pelos realistas; de modo geral, argumenta-se que a confiabilidade da atividade científica depende de sua fidedignidade (ainda que aproximada) na representação da realidade (cf. Boyd, 1985); ora, como essa confiabilidade estaria legitimada por uma interpretação da ciência que permite que as entidades inobserváveis sejam relegadas ao papel subordinado de ficções? A conclusão é a de que Berkeley estaria defendendo uma teoria da ciência que não faz justiça ao empreendimento científico; porém, ainda que não argumente que Berkeley tenha proposto uma teoria da ciência defensável, proponho-me uma breve investigação a fim de verificar se Berkeley realmente sustentou de forma contundente a concepção de que os termos que denotam inobserváveis tornariam as sentenças nas quais eles ocorrem sem significado.

De acordo com Berkeley (*De Motu* §9), os termos da mecânica eram usualmente interpretados como termos abstratos; ou seja, termos que poderiam ser compreendidos isoladamente, mesmo porque eles deveriam denotar entidades ou processos isolados. Um exemplo claro disto seria o termo “velocidade”, que seria suposto enquanto possuindo como referente algum processo de conteúdo empírico bastante simples – porém é aqui, protesta Berkeley, que nossa linguagem nos engana. Utilizamos o termo “velocidade” como significando um processo isolado, processo para o qual não concorrem outros processos associados (como tempo, espaço e aceleração); desse modo, acabamos por fixar um significado arbitrário ao conceito, uma vez que sua compreensão está na dependência de outros conceitos (cf. Poincaré, 1984, p. 86). Porém, se o significado deve ser estabelecido de forma individual para os termos, *então* o melhor a fazer, nos casos de entidades empiricamente suspeitas, é realmente suspender a questão do significado das sentenças nas quais ocorrem os termos (que descrevem essas entidades); assim, instado a responder se os termos da mecânica, que denotam entidades inobser-

váveis, garantem a significatividade das sentenças das quais participam, Berkeley, por certo, responderia negativamente; não obstante, argumentarei que algumas passagens do *De motu* revelam uma ligeira hesitação de Berkeley em responder à pergunta acima, o que fica claro a partir do seguinte: “A força de gravitação não deve ser separada do *momentum*; mas o *momentum* 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 aplica-se à força de gravitação.” (*De motu* §11); ou, então, a partir da passagem: “O movimento nunca se apresenta aos sentidos separado da massa corpórea, do espaço e do tempo. Existem aqueles que desejam considerar o movimento como uma idéia simples e abstrata, separada de todas as outras coisas” (*De motu* §43).

Permito-me aqui uma ligeira incursão pela história da química e da biologia, de modo a tornar o ponto mais claro. Quando da passagem da teoria do flogisto para a teoria do oxigênio de Lavoisier, ocorreu uma mudança no sentido do termo “óxido”, pois para a primeira o próprio flogisto e os óxidos eram componentes dos metais, ao passo que, na teoria de Lavoisier, estes são constituídos pela combinação do oxigênio com um metal (cf. Thagard, 1990, p. 184); ocorreu, portanto, uma alteração no significado de “óxido”, alteração devida, evidentemente, à nova rede explicativa tecida por Lavoisier, e não ao fato de que a natureza tenha mudado, como sugere, por exemplo, Salzberg (1991, p. 197); ou seja, na nova rede explicativa de Lavoisier, em função das igualmente novas configurações teóricas que se estabeleciam, o significado de “óxido” alterou-se de modo a, *em conjunto com todos os outros conceitos*, favorecer certas explicações de certos fenômenos. Um outro exemplo seria o conceito de “DNA”. Inicialmente estabelecido por Friedrich Mieschner em 1869 (cf. Mayr, 1998, p. 901-4) como “componente ácido do núcleo celular”, e ainda sem ser distinguido de uma outra forma de ácido (RNA) que também está presente no núcleo das células, transformou-se, desde a metade do século passado, na peça principal do quebra-cabeças da pesquisa em genética molecular; e, mesmo que se afirmasse que as mudanças tenham sido devidas em grande parte a aportes empíricos (o que realmente é o caso), não se pode esquecer que, para que o DNA tenha adquirido tamanha importância científica, seu modelo (o modelo da dupla-hélice) foi aceito sem reservas, como uma orientação para a pesquisa em genética, pela comunidade científica, não após ter sido demonstrado a simples “adequação” do modelo com as evidências, mas somente depois que se mostrou que esse modelo explicava admiravelmente bem a trajetória da informação genética, a qual não depende apenas do DNA, mas de outros componentes essenciais ao processo (cf. Olby, 1974, p. 427-4). Com esses dois exemplos procurei mostrar que Berkeley, com suas passagens acima, está apontando uma característica que efetivamente parece estar presente na pesquisa científica, a saber, a relação que os termos científicos estabelecem entre si, bem como a importância dessas relações para a com-

preensão do significado dos termos (ou, o que seria mais apropriado, a compreensão do significado dos termos *dada uma certa teoria*).

Nesse sentido, e considerando as passagens antes citadas do *De motu* (passagens que procurei esclarecer com os exemplos do parágrafo anterior), fica a impressão de que Berkeley está claramente hesitando quanto à importância de uma discussão a respeito do significado dos termos e, em vez disso, deslocando a atenção – normalmente conferida aos termos – para o que poderíamos chamar de “teoria” (no caso, a teoria da mecânica); pois, dadas essas passagens, o que se quer compreender, *na concepção instrumentalista de Berkeley*, é o significado de um termo *em relação com outros termos*, o que só é possível na medida em que se considera, em última análise, a própria teoria. Portanto, parece claro que Berkeley está chamando a atenção para um problema na apreensão dos significados individuais dos termos (e sentenças); esse problema não é simplesmente, como querem fazer crer Newton-Smith e Popper, o da determinação de uma referência para os termos; ao contrário, no *De motu*, Berkeley parece bastante cauteloso em sua acusação da falta de significado para os termos da mecânica, como registram os parágrafos citados acima – e, por isso, talvez não seja o caso de denunciar, na abordagem instrumentalista de Berkeley, a ausência de significado para termos e proposições; pois se o que acabei de apontar possui alguma importância, então a filosofia da ciência de Berkeley não pode ser acusada de negar significado a termos (e proposições), na medida em que desloca a análise dos termos e proposições para as teorias. Denominarei este deslocamento, à moda de Buchdahl e Quine, *movimento do termo para a teoria*.⁷

Mas por que Berkeley teria hesitado dessa forma? Por que não se restringiu ao movimento do significado para o uso? Por que não se limitou a afirmações acerca da natureza matemática das sentenças científicas? Ora, se aponto a hesitação acima e, além disso, pretendo que ela tenha importância na filosofia da ciência de Berkeley, tenho então a tarefa de, ao menos, buscar revelar alguma pista para essa hesitação; ou seja, tenho a tarefa de mostrar que tais passagens não são apenas desvios retóricos ou lingüísticos. Vejamos, então, como se poderia defender a importância das passagens acima.

⁷ É interessante que, nesse sentido, Berkeley teria feito (se com sucesso ou não, isso é outra questão) algo próximo do terceiro movimento (passando direto pelo segundo) do empirismo, tal qual descrito por Quine: o movimento do termo para a teoria. Para Quine, (1981, p. 68-72), o empirismo teria passado, até ele próprio, por cinco grandes acontecimentos – acontecimentos estes que revelariam sempre uma alteração do foco do veículo primário de significado: i) o movimento das idéias para as palavras (perseguido pelos nominalistas medievais, mas conduzido pelos empiristas britânicos); ii) o movimento das palavras para as proposições (iniciado por Bentham e consagrado por Frege e Russell); iii) o movimento das proposições para os sistemas de sentenças (teorias) (iniciado por Duhem); iv) o movimento para o monismo metodológico, pelo qual sentenças analíticas e sentenças sintéticas são supostas como não possuindo o contraste tradicional; v) o movimento para o naturalismo, a saber, o abandono de uma filosofia primeira. (Estes dois últimos movimentos são feitos por Quine, evidentemente.)

2 BERKELEY E A EXPLICAÇÃO CIENTÍFICA

Uma das razões pelas quais estratégias como a do movimento do significado para o uso são rejeitadas pelos realistas científicos é a de que elas eliminam a importância da busca científica por explicações; pois, para um realista, quando se rejeita a concepção de que as entidades inobserváveis existem, quando se rejeita que os enunciados científicos sejam verdadeiros ou falsos e, finalmente, quando se rejeita que as teorias bem sucedidas devem ser passíveis de crença em sua verdade, então não se pode mais falar de explicação na ciência; desse modo, o movimento do significado para o uso teria, no máximo, o efeito de apartar Berkeley de uma interpretação fenomenalista do conhecimento científico, porém seria ainda insuficiente para recuperar a dignidade do problema da explicação científica. Entretanto, com o movimento do termo para a teoria acima descrito, Berkeley está igualmente propondo uma concepção (ainda que modesta) de explicação científica, senão vejamos.

Via de regra, quando um realista científico enfatiza a importância da explicação científica, ele não o faz apelando à crença dos cientistas na existência de entidades (cf. Psillos, 1999, p. 257); o caminho, filosoficamente pavimentado, embora nem sempre (cf. Devitt, 1997, p. 147-8), pelo argumento da inferência da melhor explicação (cf. Harman, 1965), ocorre mediante a aceitação de uma teoria que, *pelo fato de explicar de forma notável diversos fenômenos*, sugere, em grande medida, que seus usuários tenham boas razões para crer em sua verdade e, portanto, para crer em sentenças que descrevem aspectos inobserváveis da realidade e daí para a inferência da existência de entidades inobserváveis; em termos claros, a construção teórica (e a crença teórica) precede a inferência de entidades inobserváveis (cf. Devitt, 1997, p. 67),⁸ com o que seria bastante injusta uma crítica às teorias realistas da explicação científica que não levasse em conta o itinerário acima. Entretanto, é comum, entre os realistas científicos, argumentar que os anti-realistas inviabilizaram a explicação científica; ou seja, como estes se negam a admitir a existência de entidades inobserváveis, devem então manter-se neutros no que diz respeito ao valor de verdade de uma sentença científica, renunciar-

⁸ Contudo, nem todos realistas pensam desse modo; sobretudo, uma defensora do realismo de entidades, como Nancy Cartwright. De acordo com Cartwright, (1983, p. 6) “pode-se rejeitar leis teóricas sem rejeitar entidades teóricas” pois, para ela, como as leis fundamentais da ciência possuem grande poder explicativo, segue-se (por seu grande escopo, naturalmente) que elas são falsas (cf. Cartwright, 1983, p. 4). A justificativa para um realismo de entidades é o fato de que, numa abordagem causal (como a defendida por Cartwright), não se consideram as leis como agentes “daquilo que acontece” (cf. Hacking, 1983, p. 38), mas sim as entidades: “Não existem leis exatamente verdadeiras para produzir o que acontece. É o elétron e sua ação que produz os efeitos. Os elétrons são reais, eles produzem os efeitos” (Hacking, 1983, p. 38). Para uma crítica contundente a essa concepção de Cartwright, cf. Bueno, (1999).

ando por fim à crença na realidade das teorias científicas. Ora, caso o realista, em sua discussão da explicação científica, aceite o itinerário descrito no início desta seção, então ele deve igualmente conceder que o anti-realista possa igualmente trilhá-lo (e o quanto isso oxigenaria a discussão deixo para outro momento); e, se é bem verdade que um anti-realista não percorrerá todo o caminho (por certo ele não dará o passo final de inferir a existência de uma entidade inobservável), também é verdade que, por meio dessa concessão, podemos compreender que o anti-realista pode partir da aceitação de uma teoria bem sucedida; e, se assim o faz, por que ele não poderia alegar que essa sua aceitação tenha ocorrido pelo fato de que a teoria explica os fenômenos?⁹ Naturalmente, o realista ainda poderia reivindicar a superioridade de seu conceito de explicação, pois o anti-realista não daria, como vimos, ao menos um dos passos finais mencionados; contudo, ele teria que reivindicar a *superioridade*, porém não a *inexistência* do conceito em uma acepção anti-realista.

No caso de Berkeley (cf. Silva, 2003b), o *De motu* parece exibir essa preocupação com a explicação científica,¹⁰ uma preocupação que poderia ser colocada em dúvida, caso ele se limitasse ao movimento do significado para o uso; pois, ao lembrar a importância da relação entre os termos e a teoria que os usa, Berkeley deu a entender (*De motu* §37) que essa relação legitimaria a busca por explicações. Porém, ao contrário do realista (que de modo a traçar o roteiro da explicação trilha todo o caminho que vai da teoria à inferência da existência de entidades), Berkeley não reconhece que esse caminho seja considerado uma *demand*a,¹¹ mesmo porque não haveria necessidade, para explicar um fenômeno (ou conjunto de fenômenos), de ter pressa em fazer a inferência ontológica e “pode-se então dizer que um fato é explicado mecanicamente, quando é reduzido àqueles princípios mais simples e universais e quando se demonstra por raciocínio adequado que está de acordo e em conexão com eles” (*De motu* §37). Em suma, explicar um fenômeno, para Berkeley, não é (como não é tampouco para o realista) demonstrar que existe uma relação de representação termo-entidade (com o que o anti-realista não abriria espaço para explicação alguma); ao contrário, explicar é mostrar que o termo, na sua relação com os princípios gerais da teoria, está de algum modo em sintonia com esta (além, é claro, de salvar os fenômenos).

⁹ Em todo caso, tenha-se claro que a aceitação do realista e do anti-realista podem ser de natureza bastante distinta uma vez que o realista, nessa aceitação, procederá de modo a incluir a crença na *verdade*; ao passo que um anti-realista, em sua aceitação, não irá além de algo como a crença, por exemplo, na *adequação empírica* da teoria (um exemplo disso é van Fraassen).

¹⁰ É importante ressaltar que, diferente dos autores contemporâneos, Berkeley não parece trabalhar com o conceito de “explicação de teorias”, reservando assim a explicação para os fenômenos.

¹¹ Utilizo este termo num sentido mais ou menos técnico, para lembrar a discussão de van Fraassen, acerca da demanda pelas explicações num contexto empirista (cf. Fraassen, 1994; 2002).

Se o que estou argumentando é plausível, então Berkeley poderia figurar como um personagem (conquanto secundário) do debate realismo/anti-realismo. E, se o realismo científico não é uma teoria ingênua da ciência que defende gratuitamente a concepção de entidades inobserváveis – pois numa concepção realista se sustenta, por exemplo, que os genes existem *em função* do sucesso explicativo do programa de pesquisa da genética molecular¹² –, do mesmo modo Berkeley não está discutindo, em primeira instância, o significado dos termos isoladamente. Então, assim como não se pode acusar um realista de tentar defender que uma explicação seja obtida por intermédio da pressuposição de existência de uma entidade – na medida em que “explicação”, em sua acepção realista, é um conceito que necessita, mais do que de entidades, de teorias para abrigá-las –, também é verdade que, por razões semelhantes, não se deveria acusar Berkeley (como faz explicitamente Newton-Smith, 1985, p. 153) de obstruir a possibilidade de explicações na ciência, considerando, como procurei argumentar neste artigo, seu relativo desinteresse em atribuir significado a termos (e proposições), uma vez que, *tal qual o realista*, Berkeley também condiciona a assimilação da entidade à existência de uma teoria bem sucedida. A questão que fica, naturalmente, é a de saber qual das duas teorias da ciência interpreta de modo mais adequado o conhecimento científico, o que, no contexto deste parágrafo, significaria: qual das duas teorias da ciência assimilaria, de modo mais adequado, as entidades que povoam o universo de uma teoria científica? Tal questão vai muito além dos objetivos deste artigo.

CONCLUSÃO

Não quis defender, neste artigo, o instrumentalismo de Berkeley, o qual, até onde compreendo os desdobramentos do empirismo contemporâneo, não é realmente uma posição fácil de ser defendida. Considere-se um problema óbvio para todo instrumentalista, o problema da predição de novos fatos por uma teoria vigente. A questão de como esses novos fatos são acomodados pela teoria vigente jamais foi, até onde sei, enfrentada como convém por Berkeley. No entanto, penso que se deve levar em conta, para o abandono de Berkeley como um filósofo da ciência atualmente relevante,¹³ outras razões

¹² Ou seja, *porque* as teorias do programa de pesquisa da genética molecular são explicativamente bem sucedidas então se infere a existência de genes (e não o contrário); assim, o sucesso das teorias precede o comprometimento com as entidades (e, portanto, com o valor de verdade das sentenças nas quais os termos que denotam tais entidades estão presentes).

¹³ Seria bastante anacrônico atribuir a Berkeley posturas metacientíficas que atualmente nos são familiares. Quero deixar claro que Berkeley, no que toca ao problema da explicação científica, não está *antecipando* teses metacientíficas, nem tampouco está *pavimentando o caminho* dos empiristas contemporâneos.

que não apenas a do movimento do significado para o uso; desse modo, penso igualmente que o que foi argumentado neste artigo também se insere em discussões de revisões historiográficas do empirismo britânico, pois não se pode esquecer a influência (para a filosofia da ciência) de obras historiograficamente bastante contundentes quanto ao estabelecimento de posições metacientíficas fenomenalistas por parte dos empiristas britânicos, Quine, Carnap e Popper (cf. Silva, 2003a, Introdução), para ficar com alguns, são filósofos que atribuem aos empiristas britânicos teses metacientíficas que, à luz de um escrutínio exegético um pouco diferente do que foi por eles utilizado, revelam-se como, no mínimo, imersas no interior de discussões mais amplas.¹⁴ Um exemplo disso seria uma possível aproximação entre Quine e Berkeley a partir de uma (e, para este artigo, apenas uma) das características do naturalismo (quineano) na epistemologia. Para Quine, dado o fracasso do empirismo enquanto “teoria” da justificação das teorias científicas (justificação da relação entre observação e ciência a partir das sentenças de observação), o melhor caminho para a epistemologia seria o da *compreensão* da relação entre observação e ciência, ao invés da *justificação* dessa relação (cf. Quine, 1987, p. 20). A verdade é que Berkeley enfatiza (em quase todo o *De motu*) a insuficiência da experiência enquanto instância reveladora (ou justificadora da existência) das causas, preferindo a tentativa de compreender (e o parágrafo 38 do *De motu* é particularmente claro a esse respeito) como as noções da mecânica se relacionam com as conclusões que, por seu intermédio, são obtidas. Ora, é bem provável (e, para o autor deste artigo, quase irrefutável) que Berkeley não obteve êxito nessa sua tarefa, como tento deixar claro nesta conclusão; mas disso não se segue que tenha fracassado por conta do uso de uma “teoria da justificação” (se é que o problema da justificação estava no horizonte intelectual de Berkeley).

Por outro lado, não quero fornecer a impressão de qualquer precedência de Berkeley com relação aos filósofos contemporâneos; e, no que diz respeito a Quine, a razão é bastante simples: a acepção ampla do termo “epistemologia” em Quine significa, até onde o compreendo, análises metacientíficas e do conhecimento humano ordinário. Em Berkeley, é possível (no meu caso particular isto somente se tornou possível após o contato com a obra de van Fraassen) visualizarmos uma relativa distinção metodológica entre a análise do conhecimento humano ordinário e as análises do conhecimento científico. Infelizmente esta é uma discussão que ultrapassa os limites deste artigo, pois nos recolocaria no ambiente da formação do debate realismo/anti-realismo. ◉

¹⁴ Para argumentações conflitantes com o que estou aqui sugerindo – argumentações situadas não no espaço das discussões acerca de Berkeley, mas do debate realismo/anti-realismo como um todo –, Chibeni, 1997; Churchland, 1985 são referências importantes. Aqui no Brasil, no que diz respeito à filosofia da ciência (ou discussões associadas à filosofia da ciência), alguns trabalhos recentes se situam no âmbito dessa discussão, tais como Chibeni (2005); Silva (2004; no prelo).

Marcos RODRIGUES DA SILVA

Professor Doutor do Departamento de Filosofia da
Universidade Estadual de Londrina.

mrs.marcos@uel.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRA, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado em Filosofia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- BERKELEY, G. *De motu*. In: LUCE, A. & JESSOP, T. (Eds.). *The works of George Berkeley bishop of Cloyne*. London: Nelson and Sons, 1951. v. 4, p. 31-52.
- _____. A treatise concerning the principles of human knowledge. In: HUTCHINS, R. M. (Ed.). *Great books of western world: Locke, Berkeley, Hume*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, 1952. v. 35, p. 401-44.
- BOYD, R. *Lex orandi est lex credendi*. In: CHURCHLAND, P. & HOOKER, C. (Ed.). *Images of science*. Chicago: Chicago Press, 1985. p. 3-34.
- BUCHDAHL, G. *Metaphysics and the philosophy of science*. Lanham: University Press of America, 1988.
- BUENO, O. *O empirismo construtivo: uma reformulação e defesa*. Campinas: Unicamp, 1999. (Coleção CLE, 25).
- CARTWRIGHT, N. *How the laws of physics lie*. Oxford: Clarendon Press, 1983.
- CHIBENI, S. Realismo científico empirista? *Principia*, 1, 2, p. 255-69, 1997.
- _____. Locke on the epistemological status of scientific laws. *Principia*, 9, 1-2, p. 19-41, 2005.
- CHURCHLAND, P. The ontological status of observables: in praise of the superempirical virtues. In: CHURCHLAND, P. & HOOKER, C. (Ed.). *Images of science*. Chicago: Chicago Press, 1985. p. 35-47.
- CHURCHLAND, P. & HOOKER, C. (Ed.). *Images of science*. Chicago: Chicago Press, 1985.
- DANCY, J. & SOSA, E. (Ed.). *A companion to epistemology*. Oxford: Blackwell, 1992.
- DEVITT, M. *Realism and truth*. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1997.
- DOWNING, L. *Siris* and the scope of Berkeley's instrumentalism. *The British Journal for the History of Philosophy*, 3, 2, p. 279-300, 1995.
- FOSTER, J. & ROBINSON, H. (Ed.). *Essays on Berkeley*. Oxford: Clarendon Press, 1985.
- FRAASSEN, B. van. Against transcendental empiricism. In: STAPLENTON, T. J. (Ed.). *The questions of hermeneutics*. Dordrecht: Kluwer, 1994. p. 309-35.
- _____. *The empirical stance*. New Haven: Yale University Press, 2002.
- HACKING, I. *Representing and intervening*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- HARMAN, G. The inference to the best explanation. *The Philosophical Review*, 74, 1, p. 88-95, 1965.
- HUTCHINS, R. M. (Ed.). *Great books of western world: Locke, Berkeley, Hume*. Chicago: Encyclopaedia Britannica, 1952. v. 35.
- KORNBLITH, H. (Ed.). *Naturalizing epistemology*. Cambridge: MIT Press, 1987.
- LUCE, A. & JESSOP, T. (Ed.). *The works of George Berkeley bishop of Cloyne*. Londres: Nelson and Sons, 1951. 9 v.
- MANDELBAUM, M. *Philosophy, science and sense perception*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1964.
- MANZO, S. Éter, espírito animal e causalidade no *Siris* de George Berkeley: uma visão imaterialista da analogia entre macrocosmo e microcosmo. *Scientia Studia*, 2, 2, p. 179-204, 2004.
- MAYR, E. *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: UnB, 1998.

- MUSGRAVE, A. *Common sense, science and scepticism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- NEWTON-SMITH, W. H. Berkeley's philosophy of science. In: FOSTER, J. & ROBINSON, H. (Ed.). *Essays on Berkeley*. Oxford: Clarendon Press, 1985. p.149-61.
- OLBY, R. *The path to the double helix*. London: MacMillan, 1974.
- PLASTINO, C. *Realismo e anti-realismo acerca da ciência: considerações filosóficas sobre o valor cognitivo da ciência*. São Paulo, 1995. Tese (Doutorado em Filosofia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- POINCARÉ, H. *A ciência e a hipótese*. Brasília: UnB, 1984.
- POPPER, K. *Conjecturas e refutações*. Brasília: UnB, 1994.
- PSILLOS, S. *Scientific realism: how science tracks truth*. London: Routledge, 1999.
- QUINE, W. Five milestones of empiricism. In: _____. *Theories and things*. Cambridge: Harvard University Press, 1981. p. 67-72.
- _____. Epistemology naturalized. In: KORNBLITH, H. (Ed.). *Naturalizing epistemology*. Cambridge: MIT Press, 1987. p. 15-31.
- SALZBERG, H. *From caveman to chemist*. Washington: American Chemical Society, 1991.
- SILVA, M. *Breve jornada empirismo adentro*. São Paulo, 2003a. Tese (Doutorado em Filosofia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- _____. O instrumentalismo de George Berkeley. *Ideações*, 11, p. 49-70, 2003b.
- _____. O problema de uma teoria do significado em Hume. *Síntese*, 31, 101, p. 389-204, 2004.
- _____. Hume e o argumento do desígnio. *Kriterion*. No prelo.
- SMART, J.J.C. *Philosophy and scientific realism*. London: Routledge, 1963.
- STAPLENTON, T. J. (Ed.). *The questions of hermeneutics*. Dordrecht: Kluwer, 1994.
- STEINER, M. Mathematical knowledge. In: DANCY, J. & SOSA, E. (Ed.). *A companion to epistemology*. Oxford: Blackwell, 1992. p. 270-6.
- THAGARD, P. The conceptual structure of the chemical revolution. *Philosophy of Science*, 57, 2, p. 183-209, 1990.
- WALLACE, W. *Causality and scientific explanation*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1974.

