



Berkeley e o papel das hipóteses na filosofia natural

Silvio SENO CHIBENI



RESUMO

A questão do estatuto epistemológico das hipóteses que postulam entes e mecanismos inobserváveis tornou-se proeminente com o advento da ciência moderna, no século XVII. Uma das razões para isso é que, por um lado, as novas teorias científicas passaram a empregá-las amplamente na explicação dos fenômenos naturais, enquanto que, por outro lado, a epistemologia empirista, geralmente adotada desde então para a análise da ciência, parecia proscrever seu uso. Neste artigo analisam-se as soluções propostas por George Berkeley para essa tensão. Mostra-se que nos *Princípios do conhecimento humano* ele introduz uma nova noção de explicação científica, segundo a qual a ciência poderia prescindir de hipóteses sobre inobserváveis, quaisquer que sejam. Depois, para acomodar epistemologicamente a mecânica newtoniana, ele propõe, no *De motu*, a interpretação instrumentalista das hipóteses sobre forças, que são centrais nessa teoria, considerada por ele “a melhor chave para a ciência natural”. Finalmente, em sua obra tardia, *Siris*, Berkeley envolve-se, de forma aparentemente realista, na discussão e defesa de uma série de hipóteses sobre fluidos inobserváveis. Examina-se brevemente, no final do artigo, a possibilidade de conciliar essa posição com os princípios fundamentais da epistemologia e metafísica de Berkeley.

PALAVRAS-CHAVE • Berkeley. Filosofia natural. Hipóteses científicas. Explicações científicas. Entidades inobserváveis. Realismo científico. Empirismo.

INTRODUÇÃO

Na ciência, tradicionalmente identificam-se dois grandes objetivos: prever e explicar os fenômenos naturais. O período da história da filosofia que hoje chamamos *moderno* merece essa denominação em parte porque nele surgiram novas concepções acerca do método pelo qual esses objetivos deveriam ser buscados. De forma geral, houve um repúdio às propostas antigas e medievais de explicação dos fenômenos da natureza a partir de essências, formas substanciais, virtudes e qualidades ocultas, às quais supostamente se teria acesso por via puramente intelectual. Passou a predominar, em lugar disso, o enfoque empirista, segundo o qual o conhecimento científico deve fundar-se, em última instância, na experiência. Quase todas as figuras centrais da filosofia e ciência da época – Bacon, Galileu, Hobbes, Sydenham, Locke, Boyle,

Newton, apenas para citar alguns nomes mais conhecidos – defenderam explicitamente essa mudança de perspectiva, e atribuíram a ela o notável progresso que a ciência então experimentava.

Parece certo, à luz de uma análise retrospectiva, que esses homens tinham razão quanto à importância de uma metodologia e epistemologia que priorizem a experiência, relativamente às especulações metafísicas. O empirismo não é, no entanto, uma perspectiva filosófica que soluciona todos os problemas epistemológicos e explica tudo o que ocorreu na ciência, ou melhor, filosofia natural, quando de sua entrada em uma nova fase, no século xvii. Uma grave complicação diz respeito ao fato de que várias das novas teorias científicas não deixaram de envolver a postulação de entes e mecanismos inobserváveis, embora bastante diferentes daqueles das que as antecederam. Ademais, era desses elementos hipotéticos que derivava grande parte do sucesso preditivo e, sobretudo, explicativo das teorias modernas. Mas justamente por serem inobserváveis sua postulação não se pode justificar de forma direta pela experiência, assim como não o podiam as antigas formas substanciais, essências e qualidades ocultas. Configurou-se, pois, uma tensão epistemológica bem no seio da nova filosofia natural, que mobilizou intensamente os filósofos da época e continua sendo um problema central na filosofia da ciência de nossos dias.

Não irei tentar aqui uma síntese de todos os lances dessa famosa e complexa discussão epistemológica. Procurarei apenas apresentar e comentar brevemente uma das mais importantes análises do assunto, feita por George Berkeley na primeira metade do século xviii. Infelizmente, as valiosas contribuições de Berkeley para essa questão são pouco conhecidas, eclipsadas que ficam por sua famosa – e, para muitos, estranha – defesa da inexistência da matéria. Essa defesa, aliás, é também efetivamente mal conhecida e compreendida fora do círculo dos especialistas. O imaterialismo berkeleyano não implica a irreabilidade do mundo físico, como ele mesmo não cansou de salientar. Mesas e cadeiras, planetas e estrelas têm, para Berkeley, existência tão real e objetiva quanto o homem comum ou o filósofo realista não-berkeleyano supõem. O que muda é a base metafísica de sua existência, não sua existência mesma. Além disso, o acesso epistêmico a esses objetos é, para Berkeley, tão trivial quanto assume o homem comum, que crê percebê-los diretamente pelos sentidos. Essa proposta berkeleyana foi destinada a contrapor-se ao realismo representacionalista de seus principais antecessores, incluindo-se aí não somente os empiristas, como Locke, mas também os da escola cartesiana. Berkeley via nesse representacionalismo – segundo o qual o conhecimento do mundo exterior seria mediado pelas ideias – a armadilha que aprisionou todos eles em um incurável ceticismo (cf. Smith, 2005; Conte, 2008).

Simplificando radicalmente a ontologia, pela rejeição daquilo que Hume chamaria mais tarde de “sistema da dupla existência”, e oferecendo uma cabal solução para

o problema epistemológico básico do conhecimento do mundo físico, Berkeley pôde então voltar sua atenção para os tópicos que, já nos subtítulos de suas duas obras mais famosas, o *Tratado sobre os princípios do conhecimento humano* (1710) e os *Três diálogos entre Hylas e Filonos* (1713),¹ indicou como de seu interesse principal: identificar “as principais causas de erro e dificuldades nas ciências”, e propor uma nova filosofia natural que as torne “mais fáceis, úteis e resumidas”.

A consecução desses objetivos depende, fundamentalmente, da adesão de Berkeley ao empirismo em sua versão mais pura, segundo a qual “nada além de ideias é perceptível” (cf. *Philosophical commentaries*, §50). A partir dessa perspectiva, Berkeley defende uma tese que cumpre uma função central em sua análise da filosofia natural: a inatividade dos corpos, ou a inexistência de causas eficientes no mundo físico. Sendo os corpos coleções de ideias, e sendo as ideias inteiramente transparentes a nossa cognição² – pois seu ser é ser percebido – a ausência em nossa experiência dessas coleções de ideias, de qualquer ideia de poder ativo, implica que não há poderes ativos nos corpos; ou seja, os corpos de fato não agem uns sobre os outros. Tendo examinado detalhadamente esse assunto em outro lugar (cf. Chibeni, 2008), não me alongarei em sua discussão aqui. Todavia, algumas implicações da tese da inatividade dos corpos serão mencionadas no restante do presente artigo.

1 O ENFOQUE EMPIRISTA ESTRITO DAS LEIS NATURAIS, PREDIÇÕES E EXPLICAÇÕES CIENTÍFICAS

O primeiro corolário da tese da inatividade dos corpos é a redução da noção de *lei natural* à sua mais simples expressão: leis naturais são, simplesmente, as regularidades empíricas que observamos diretamente no mundo. Essa é a posição defendida explicitamente por Berkeley nos *Princípios*. Nesse mesmo livro, porém, Berkeley nota que a

¹ Por simplicidade, os títulos dos livros de Berkeley, em geral muito longos, são comumente abreviados na literatura especializada. Quanto aos aqui citados, temos: *A treatise concerning the principles of human knowledge*, abreviado para *Principles of human knowledge*, ou simplesmente *Principles*. *An essay towards a new theory of vision*, abreviado para *New Theory of Vision*, ou simplesmente *New theory*. *Siris, or a chain of philosophical reflexions and inquiries concerning the virtues of tar-water, and divers other subjects connected together and arising one from another*, abreviado para *Siris*. *De motu, sive de motus principio & natura et de causa communicationis motuum*, abreviado para *De motu*. *Three dialogues between Hylas and Philonous*, abreviado para *Three dialogues*, ou simplesmente *Dialogues*. *Alciphron, or The minute philosopher*, abreviado para *Alciphron*. No presente trabalho, algumas dessas abreviações foram utilizadas, tanto em português, como em inglês.

² Um comentador apropriadamente chamou esse princípio de “tese das qualidades manifestas” (Cummins, 1995, 2005). Trata-se de ponto importante, que Berkeley defendeu muitas vezes, como por exemplo na *Theory of vision vindicated*, 13 e 20, e em *Siris*, 292).

efetiva descoberta de regularidades nos fenômenos naturais não é tarefa fácil, nas situações típicas mais relevantes para a ciência. Há muita irregularidade aparente em meio às regularidades que observamos. A ingestão de ruibarbo, por exemplo, costuma ser acompanhada de purgação, porém nem sempre. O ópio leva ao sono, porém nem sempre. Relógios usualmente marcam as horas de forma regular, mas por vezes atrasam, adiantam ou param. Segundo a correta percepção de Berkeley, longe de ficarem desanimados por essas situações, declarando sua impotência cognitiva, ou propondo que há irregularidade intrínseca na natureza, os filósofos naturais obstinam-se na busca de regularidades mais gerais, sob as quais se enquadrem as aparentes irregularidades. Isso fazem descendo a um nível mais fino de observação, que leva em conta as estruturas das plantas, animais, máquinas etc. O conhecimento de leis naturais de maior nível de generalidade permite, quando se conhecem também as condições particulares dos objetos em estudo, a realização de *predições* seguras do curso de fenômenos complexos. Um dos dois grandes *desiderata* da ciência, a predição de fenômenos naturais, fica, assim, assegurada nesse esquema simples de Berkeley.

Uma das mais originais contribuições de Berkeley para a filosofia da ciência foi ter pensado em uma forma de fazer com que a consecução desse objetivo pudesse, ao mesmo tempo, significar a consecução do outro grande objetivo da ciência, a *explicação* dos fenômenos naturais. Ele teve de fazer isso sob a pressão da mencionada tese da inatividade dos corpos. Não havendo causas no mundo físico, e a noção clássica de explicação científica sendo a de que explicar é apontar causas, ou bem declaramos que a ciência nada explica, ou adotamos outra noção de explicação. Berkeley optou pela segunda dessas alternativas, propondo que explicar um fenômeno consiste simplesmente em identificar uma lei natural a que esteja subsumido. No parágrafo 62 dos *Princípios*, por exemplo, lemos:

[A] explicação [dos fenômenos] consiste unicamente em mostrar a conformidade que um fenômeno particular qualquer apresenta com relação às leis gerais da Natureza, ou, o que dá na mesma, em descobrir a *uniformidade* que existe na produção dos efeitos naturais; o que será evidente a quem observar os vários casos em que os filósofos pensam dar conta das aparências (*Principles*, §62).³

³ Nas citações dos textos de Berkeley feitas neste artigo foram cotejadas as edições de Ayers, 1975, Fraser, 2005 [1901], e as edições históricas que integram as Obras Completas publicadas em versão eletrônica na Série “Past Masters”, da Intalex Corporation. As traduções foram feitas por mim, tomando como textos-bases as obras citadas, sob a entrada “Berkeley”, na lista de Referências Bibliográficas, onde também são dados detalhes das referidas coletâneas.

Assim, efetivamente Berkeley adotou o que mais tarde, na filosofia da ciência do século xx, seria chamado de *concepção nomológico-dedutiva da explicação científica*. Ele parece ter sido, na verdade, a primeira pessoa que a defendeu de forma sistemática e detalhada.⁴

Fazendo uma síntese do que vimos até aqui, a adesão de Berkeley ao empirismo estrito levou a uma compreensão da atividade do filósofo natural que, na aparência e em princípio, é bastante simples: observar sistematicamente os fenômenos, formar generalizações indutivas – que são as leis naturais – e usá-las tanto para prever como para explicar os fenômenos. Essas duas últimas tarefas são vistas como faces de um mesmo esquema formal: a dedução de fenômenos a partir de leis gerais. No caso da predição, supõem-se conhecidos certos fenômenos “iniciais” e a lei geral, dos quais se prediz a ocorrência de outros fenômenos; na explicação, todos os fenômenos já são conhecidos desde o início, a explicação consistindo em simplesmente mostrar que o fenômeno a ser explicado se encaixa sob uma a lei já estabelecida. Assim, ficam atendidos os dois *desiderata* principais da ciência, sem a necessidade de introduzir hipóteses que ultrapassam o nível empírico.

2 HIPÓTESES SOBRE ENTIDADES INOBSERVÁVEIS

2.1 CRÍTICA AO MECANICISMO

A proposta de Berkeley de simplificar e unificar as duas tarefas básicas da ciência enfrenta pelos menos dois problemas. Primeiro, a noção nomológico-dedutiva de explicação parece demasiadamente discrepante do senso comum, ao não capturar adequadamente a intuição de que explicar algo significa tornar compreensível a sua ocorrência, a partir da identificação de causas. Talvez possamos especular que Berkeley não se incomodou com esse aspecto de sua noção de explicação porque ele pretendia que ela se aplicasse *exclusivamente à filosofia natural* (que ele propunha fosse tratada de forma puramente empírica), e não aos domínios da metafísica e da teologia, nos quais explicações causais dos fenômenos naturais poderiam ser encontradas, complementando-se, assim, as explicações nomológico-dedutivas. A situação de Berkeley, era, pois, mais confortável que a dos filósofos empiristas que, no século xx, reintroduziram a noção

⁴ Para algumas outras passagens em que a concepção é defendida, ver, por exemplo, *De motu*, 37; carta a Johnson, 25/11/1729, § 1; *Três diálogos*, III, p. 242; *Siris*, 231. O fato de essa concepção reaparecer no século xx não deve causar surpresa, pois ela ressurgiu justamente no seio de um movimento filosófico que exhibe diversas outras semelhanças com o sistema de Berkeley, o positivismo lógico.

nomológico-dedutiva de explicação na ciência, visto que estes últimos não admitiam a legitimidade das explicações metafísicas e teológicas dos fenômenos naturais.

Um problema mais sério, parcialmente ligado a esse, é o fato de que já no tempo de Berkeley os próprios *filósofos naturais* estavam ativamente engajados em explicar causalmente os fenômenos sem apelar às “ciências superiores” a que Berkeley se refere, e sim por meio de teorias que envolvem entes e mecanismos *inobserváveis*, introduzidos a título de hipóteses. No período moderno, o delineamento científico e filosófico principal dessa abordagem, bem como muitas de suas realizações concretas, remonta a Descartes. Após oferecer a prova da existência dos corpos, entendidos como substâncias materiais, e estabelecer, em bases igualmente *a priori*, as leis físicas fundamentais a que estão sujeitos (três leis mecânicas), Descartes passou imediatamente ao objetivo que considerava central: aplicar essas leis ao estudo científico da natureza. Isso ele faz em diversos ensaios científicos e nas partes 3 e 4 dos *Princípios da filosofia* (1644/1647). Para tanto, Descartes precisou postular explicitamente, *como hipóteses*, estruturas microscópicas nos diferentes tipos de corpos, imperceptíveis aos sentidos, formadas por corpúsculos dotados apenas de extensão, forma, tamanho, movimento, número e arranjo das partes,⁵ e cujo comportamento é regido pelas referidas leis mecânicas.

Num artigo já um tanto envelhecido (Chibeni, 1993), examinei a postura de Descartes quanto à questão de como essas hipóteses podem ser justificadas. Parece-me que, embora ele tenha tido dificuldades em fazê-lo, já que não derivam nem das bases *a priori* do conhecimento, nem da experiência, Descartes encontrou, no final de complexas e vacilantes argumentações, uma solução que lhe pareceu satisfatória, e que se assemelha à defendida por Locke e tantos outros filósofos realistas modernos e contemporâneos. Aqui não retomarei a análise desse interessante assunto. Voltando a Berkeley, notemos que ele viveu em um tempo em que a visão de mundo cartesiana – já então chamada de *meccanicismo* ou *corpuscularismo* – ainda prevalecia amplamente, com alguns refinamentos introduzidos por vários dos outros expoentes da ciência e da filosofia da época, como Boyle e Locke. (Deixarei de lado, por enquanto, as modificações mais substanciais e polêmicas introduzidas por Newton.) Berkeley não podia, portanto, ignorá-la, e de fato não a ignorou, mas sua atitude filosófica frente a ela foi francamente desfavorável.

⁵ Essas qualidades são as que Locke pouco depois chamaria “primárias”, sendo que na lista de Locke mais uma é acrescentada, a “solidez”, ou impenetrabilidade, que não foi explicitada por Descartes, mas que indubitavelmente tem de ser assumida na sua ontologia básica do mundo, para dar conta dos processos de transferência de movimento entre os corpos. A suposição geral dessa visão de mundo é que todas as demais qualidades e poderes dos corpos, como cores, sons, gostos etc. devem-se a sua constituição microscópica, descrita exclusivamente em termos de qualidades primárias.

Contrariamente ao que se poderia esperar, a razão explicitamente dada por Berkeley para rejeitar o mecanicismo corpuscularista de Descartes e Boyle não é que ele envolva hipóteses sobre itens inobserváveis e, portanto, incognoscíveis, segundo o empirismo estrito (ou mesmo inexistentes, segundo a perspectiva berkeleyana de que o ser de um corpo é ser percebido). Tampouco é contraposto à visão de ciência, elaborada pelo próprio Berkeley, segundo a qual hipóteses, quaisquer que sejam, seriam dispensáveis na filosofia natural. O argumento específico assestado por Berkeley contra o corpuscularismo é a inatividade dos corpos físicos (tese que, a seu turno, depende do empirismo). Se os corpos, de qualquer natureza, não podem agir causalmente uns sobre os outros, fica perdida a motivação central da postulação de corpos microscópicos, se sua função for, como se assumia, explicar causalmente os fenômenos. Vale a pena, a esse respeito, examinar este trecho do parágrafo 102 dos *Princípios*:

Um dos grandes fatores que nos induzem a nos considerarmos ignorantes acerca da natureza das coisas é a opinião corrente de que cada coisa inclui em si a causa de suas propriedades; ou que há nos objetos uma essência interna que é a fonte de suas qualidades perceptíveis, e da qual elas dependem. Alguns pretenderam dar conta das aparências por meio de qualidades ocultas; ultimamente, porém, são usualmente explicadas em termos de causas mecânicas, a saber, a forma, movimento, peso e qualidades semelhantes de partículas imperceptíveis; quando, na verdade, não há outro agente ou causa eficiente senão o *espírito*, sendo evidente que o movimento, bem como todas as outras *ideias*, é perfeitamente inerte. (Ver seção 25).⁶ Portanto, esforçar-se para explicar a produção de cores ou sons pela forma, movimento, tamanho e coisas parecidas será trabalho vão. Vemos, de fato, que as tentativas desse tipo não são nada satisfatórias. Isso se pode dizer em geral de todos os casos em que uma ideia ou qualidade é dada como a causa de outra. Nem preciso dizer quantas *hipóteses* e especulações são eliminadas, e quanto o estudo da natureza é simplificado por essa doutrina (*Principles*, §102).

Notamos que, com a tese da inatividade dos corpos, Berkeley proscreeve, de uma só vez, todo tipo de explicação física que apele a poderes causais entre os corpos, como é o caso do mecanicismo cartesiano e suas variantes. Esse golpe tem, portanto, um inconveniente grave: atinge também uma porção da filosofia natural que Berkeley não estava disposto a eliminar, a mecânica newtoniana. Veremos agora como Berkeley lida com esse problema.

6 Referência do próprio Berkeley ao parágrafo 25 dos *Principles*.

2.2 CRÍTICA AO ESPAÇO E TEMPO ABSOLUTOS DE NEWTON

Como se sabe, no escólio das Definições que abrem os *Principia mathematica*, Newton introduziu as noções de tempo e espaço absolutos. A primeira menção de Berkeley a Newton é feita justamente para rejeitar essas duas noções. Nos parágrafos 97 e 98 dos *Princípios*, Berkeley apresenta breve, porém incisiva crítica à noção de tempo absoluto, que ele considerava destituída de suporte empírico, sendo, na verdade, uma abstração incompreensível.⁷ Nos parágrafos 110 a 117, Berkeley volta sua atenção para a noção de espaço e movimento absolutos. Após começar dizendo – de forma inequivocamente sincera – que o já então “célebre tratado de mecânica” de Newton representava “a melhor chave [...] para a ciência natural”, Berkeley desenvolve uma vigorosa crítica dessas noções, mais uma vez por não terem lastro empírico.⁸ Além disso, Berkeley argumenta que sua postulação na teoria newtoniana é perfeitamente dispensável. Todas as funções centrais que Newton lhes atribui podem ser desempenhadas pelas noções empíricas de espaço e tempo relativos. Não me alongarei nesse assunto aqui, notando apenas que a análise de Berkeley voltaria à tona, após longo eclipse, com Ernst Mach, no final do século XIX, influenciando, na sequência, o desenvolvimento da mecânica relativista.

2.3 CRÍTICA À NOÇÃO DE FORÇA NOS *Princípios*

No parágrafo 103 dos *Princípios*, Berkeley registra corretamente que “o grande princípio mecânico agora em voga é a *atração*”, em clara alusão à força gravitacional introduzida na mecânica por Newton. Passa então a criticar esse princípio. Quando se esperaria que o rejeitasse com base no argumento geral contra qualquer hipótese que envolva poderes ativos nos corpos, apresentado no parágrafo precedente para rejeitar o corpuscularismo cartesiano, ele desenvolve essa primeira crítica à noção de força de atração com base, simplesmente, no fato de não ser uma noção empírica. A crítica é, pois, a mesma que, alguns parágrafos adiante, seria feita ao espaço e tempo absolutos, valendo também, presumivelmente, para toda suposição de forças reais entre os corpos, sejam de atração ou repulsão, de qualquer natureza (elétrica, magnética, de contato etc.). Leiamos o parágrafo 103 em sua íntegra:

⁷ Nessas passagens Berkeley não faz referência explícita a Newton, nem usa a expressão “tempo absoluto”, mas a referência a um tempo “abstraido da sucessão de ideias em minha mente” inequivocamente remete ao polêmico conceito newtoniano.

⁸ Como se sabe, antes de Berkeley, os conceitos absolutos newtonianos já haviam sido criticados por Leibniz, dentro de um quadro teórico-filosófico próprio.

O grande princípio mecânico agora em voga é a *atração*. Que uma pedra caia para a Terra, ou o mar inche em direção à Lua parece a alguns ser suficientemente explicado por esse princípio. O que nos esclarece, porém, dizer que isso se dá pela atração? Será porque esse termo signifique a maneira da tendência, que é o puxar mútuo dos corpos, ao invés de serem impelidos ou empurrados uns para os outros? Nada, porém, se determina acerca do modo de ação, e ela pode (por tudo o que sabemos) ser tão verdadeiramente denominada impulso, ou empurrão, como atração. Igualmente, vemos que as partes do aço se grudam firmemente umas às outras, e isso também se pretende explicar pela atração. Porém, neste caso, como nos outros, não percebo nada significado pela atração senão o efeito ele mesmo. Pois quanto à maneira da ação pela qual esse efeito é produzido, ou à causa que o produz, ela não é sequer parte do objetivo [da filosofia natural] (*Principles*, §103).

A posição aqui é, portanto, que o único referente legítimo do termo “atração” é o movimento de aproximação dos corpos uns na direção dos outros. É isso tudo o que vemos. A suposta força real, o agente causal do movimento, não está disponível na experiência, e se o termo for empregado *nesse* sentido, não terá significado genuíno. Ademais, se a semelhança com o caso do espaço e tempo absolutos for uma boa indicação, Berkeley sustentaria que a mecânica newtoniana pode, estritamente, *prescindir* da noção de força. Embora ele não diga isso de forma explícita, essa conclusão decorreria também de sua tese geral de que não faz parte dos objetivos da filosofia natural investigar as reais causas dos movimentos. Estas têm natureza espiritual e são da alçada da metafísica e teologia, disciplinas que Berkeley propunha que fossem tratadas separadamente da filosofia natural, como salientei anteriormente.

2.4 CRÍTICA À NOÇÃO DE FORÇA NO *De motu*. INTERPRETAÇÃO INSTRUMENTALISTA DAS FORÇAS.

O ataque ao realismo dinâmico, ou seja, à tese segundo a qual forças são entes reais do mundo físico, é aprofundado no *De motu*, obra de 1720.⁹ Embora a inatividade dos corpos passe agora a ser evocada explicitamente como uma poderosa razão contra essa tese, é importante notar que, dados os objetivos do livro, Berkeley não evoca sua visão idealista dos corpos como fundamento de sua inatividade causal, como ele faz nos *Prin-*

⁹ Uma tradução deste texto para o português, da autoria de Marcos Rodrigues da Silva, foi publicada em *Scientiae Studia*, v. 4, n. 1, p. 115-137, 2006, precedida de artigo da autoria do tradutor (Silva, 2006) em que diversos pontos de interesse sobre a filosofia de Berkeley são discutidos. Em algumas das citações do *De Motu* feitas no presente texto, essa tradução foi parcialmente utilizada.

cípios. Se, por um lado, essa manobra tática deixa seu argumento mais fácil de aceitar pelo público visado (ao que tudo indica, os juízes de um concurso de monografias da *Académie des Sciences*), por outro lado, e na verdade, enfraquece-o, pois tem de basear-se apenas em nossa incapacidade de perceber o poder causal dos corpos.¹⁰ Em que pese a ampla aceitação, à época, desse ponto epistemológico, é claro que um realista empedernido poderia ainda manter que os corpos têm poderes causais reais, embora inacessíveis a nossa percepção.

Outra novidade introduzida no *De Motu* é o abrandamento da posição forte implicitamente defendida nos *Princípios*, de que as forças seriam dispensáveis na mecânica. Como as forças são um elemento teórico central na mecânica de Newton, aparentemente Berkeley avaliou que seria melhor encontrar um modo de manter a teoria newtoniana na forma original, com forças e tudo, mas *reinterpretando* filosoficamente as referências a forças nela feitas. A já comentada proposta do parágrafo 103 dos *Princípios* também envolve uma reinterpretação das forças: por ‘força’ dever-se-ia entender só os efeitos empíricos. Mas o termo continuaria possuindo referentes reais, esses mesmos efeitos empíricos. Em contraste com isso, na nova proposta apresentada no *De motu*, “força” não denota nada; as forças são, nas palavras de Berkeley, meras “hipóteses matemáticas” ou “ficções” úteis para efetuar cálculos, introduzidas para melhorar o poder preditivo da teoria.¹¹ Essa proposta enquadra-se, como caso particular, na posição que foi chamada de *instrumentalismo* por Karl Popper (1972, cap. 3).¹²

Na história da filosofia natural, houve, antes de Berkeley, uma famosa defesa do instrumentalismo no prefácio de Andreas Osiander ao *De revolutionibus*, de Copér-

¹⁰ Uma proposta detalhada de análise desse argumento de Berkeley no *De motu* pode ser encontrada em Downing, 1995. Uma reconstrução consideravelmente mais simples do argumento aparece posteriormente em Downing, 2005, levando à suspeita de que a própria autora talvez tenha reconhecido a excessiva complexidade de sua proposta inicial. Esse artigo mais recente inclui, por outro lado, um útil levantamento de outros princípios filosóficos ou meta-filosóficos de aceitação corrente no início do século XVIII nos quais Berkeley poderia apoiar-se – e em boa medida efetivamente apoiou-se – para respaldar sua rejeição do realismo dinâmico.

¹¹ Como veremos logo mais, essa nova posição começa a ser defendida a partir do parágrafo 17; nos parágrafos iniciais do livro, Berkeley reapresenta argumentos contra o realismo dinâmico que se assemelham muito aos argumentos eliminativistas dos *Princípios*.

¹² Nessa famosa análise crítica ao instrumentalismo, Popper aponta Berkeley como um de seus mais importantes defensores. No capítulo 6 do mesmo livro, Popper apresenta uma interessante enumeração, seguida de comentários, desse e de outros aspectos da filosofia da ciência de Berkeley que o aproximam de autores antirrealistas do final do século XIX (entre os quais Mach) e primeira metade do século XX. Discordo, porém, da proposta apresentada no primeiro desses dois capítulos, de que a adoção do instrumentalismo por parte de Berkeley era motivada pelo desejo de evitar que a teoria mecânica de Newton pudesse ser vista, caso fosse interpretada de forma realista, como “uma séria competidora da religião” (p. 98). Infelizmente, Popper não fornece argumentos para essa tese. Como tento mostrar neste trabalho, o instrumentalismo de Berkeley, além de bastante circunscrito, tem seu principal ponto de apoio na tese da inatividade causal dos corpos, que a seu turno deriva, da forma que já indiquei, do empirismo estrito adotado por ele.

nico (1543). Ali, Osiander propôs que os elementos não-empíricos da astronomia – a rotação real da Terra ou Sol, os epiciclos, deferentes etc. – fossem interpretados instrumentalisticamente. Essa era uma forma de dissolver o cerne da polêmica acerca da astronomia copernicana, possibilitando que a nova teoria fosse aceita por seus méritos preditivos, relativamente aos fenômenos astronômicos, independentemente de sua literal correspondência com a realidade, em todos os seus aspectos. O que houvesse nela de não-empírico deveria ser interpretado como “hipóteses” ou invenções sem pretensão à verdade.¹³ Vejamos alguns trechos do famoso texto:

[...] é próprio do astrônomo compor, por meio de uma observação diligente e habilidosa, o registro dos movimentos celestes. E, em seguida, inventar e imaginar as causas dos mesmos, ou melhor, já que não se podem alcançar de modo algum as verdadeiras, quaisquer hipóteses que, uma vez supostas, permitam que esses mesmos movimentos sejam corretamente calculados, tanto no passado como no futuro, de acordo com os princípios da geometria. Ora, ambas as tarefas foram executadas com excelência pelo autor. Com efeito, não é necessário que essas hipóteses sejam verdadeiras, e nem mesmo verossímeis, bastando apenas que forneçam cálculos que concordem com as observações [...]. Pois é mais do que patente que essa arte ignora simplesmente e por completo as causas dos movimentos aparentes irregulares. E se inventa algumas na imaginação, como certamente inventa muitas delas, todavia não o faz de modo algum para persuadir quem quer que seja de que assim é, mas tão somente para estabelecer corretamente o cálculo (Osiander *apud* Loparic, 1980, p. 57-8).

A nova posição de Berkeley parece coincidir com essa,¹⁴ como se nota, por exemplo, neste trecho do parágrafo 17 de *De motu*, em que Berkeley a introduz pela primeira vez:

Força, gravidade, atração e termos desse tipo são úteis aos raciocínios e cálculos sobre o movimento e corpos em movimento, não porém para entender a natureza simples do movimento em si próprio, ou para indicar tais e tais qualidades distintas. A atração, por exemplo, foi introduzida por Newton não como uma qualidade física verdadeira, mas apenas como uma hipótese matemática (*De motu*, §17).¹⁵

¹³ Note-se que, à semelhança do instrumentalismo de Berkeley, o de Osiander também não tem pretensões a uma aplicação geral na ciência, limitando-se a certos elementos das teorias astronômicas.

¹⁴ Mais adiante citarei um trecho do parágrafo 228 de *Siris* em que o próprio Berkeley menciona, aprovando, a interpretação instrumentalista dos epiciclos das teorias astronômicas.

¹⁵ Berkeley está se referindo aqui aos comentários que Newton faz ao que chama de “quantidades” das forças centripetas (Definições VI a VIII). Expressando-se com deliberada vagueza sobre a natureza física de tais forças (das

Há diversas passagens semelhantes no livro. Já no parágrafo seguinte, Berkeley dá um exemplo bastante conhecido e convincente, o da “composição e resolução de uma força direta qualquer em forças oblíquas por meio da diagonal e dos lados do paralelogramo”. No parágrafo 28, forças são novamente qualificadas de “hipóteses matemáticas”, e no parágrafo 39, de “ficções”, advertindo Berkeley que, embora fictícias, são de “utilidade essencial para as teorias”.¹⁶ Por fim, no parágrafo 40, o ponto recebe uma formulação bastante clara e completa:

Nós realmente nada percebemos com o auxílio dos sentidos além dos efeitos ou qualidades sensíveis e coisas corpóreas inteiramente passivas, estejam em movimento ou em repouso; e a razão e a experiência advertem-nos que não existe nada ativo exceto a mente ou a alma. O que quer que seja imaginado para além disso deve ser considerado da mesma forma que se consideram outras hipóteses e abstrações matemáticas (*De motu*, §40).

No parágrafo 67, que trata da questão das causas da comunicação do movimento, Berkeley apresenta um *argumento novo* para a adoção de uma interpretação antirrealista (no caso, instrumentalista) das hipóteses dinâmicas. Que forças não são entes físicos cuja realidade possa ser determinada decorre do fato de que são possíveis, e realmente existem, várias concepções incompatíveis do que elas sejam, e que, apesar disso, não levam a nenhuma consequência empírica diferente:

Resta discutir a causa da comunicação dos movimentos. A maioria das pessoas pensa que a força impressa sobre um corpo móvel é a causa do seu movimento. Contudo, que elas não atribuem uma causa conhecida ao movimento, distinta do corpo e do movimento, torna-se claro pelo argumento acima. É evidente, além disso, que a *força* não é uma coisa certa e determinada, pois grandes homens desenvolveram sobre ela muitas opiniões diferentes, por vezes contrárias, e mesmo assim seus resultados alcançaram a verdade. Pois Newton afirma que a força impressa consiste apenas na ação, e é a ação exercida sobre um corpo que muda

quais, notemos, a força que mais adiante identificará como a força de gravitação universal é um exemplo), Newton justifica-se dizendo que pretende, nesse ponto, “apenas dar uma noção matemática de tais forças, sem considerar suas causas e sedes físicas” (*Principia*, p. 5). E, um pouco adiante: “eu uso os termos atração, impulso e propensidade de qualquer tipo na direção de um centro, promiscuamente e indiferentemente, um no lugar do outro, considerando aquelas forças não fisicamente, mas matematicamente. Logo, o leitor não deve imaginar que por tais palavras eu de algum modo tome para mim a tarefa de definir o tipo, ou modo de ação, as causas ou as razões, ou que atribua forças, num sentido verdadeiro e físico, a certos centros (que são apenas pontos matemáticos), sempre que eu fale de centros como atraindo, ou dotados de poderes atrativos (*Principia*, p. 5-6).

¹⁶ Essa mesma utilidade é sublinhada em *Alciphron*, VII, 7, p. 295.

seu estado, e não permanece após a ação. Torricelli argumenta que uma certa quantidade ou agregado de forças impressas por percussão é recebida pelo corpo móvel, e nele permanece, constituindo o *impetus*. Borelli e outros dizem quase o mesmo. Mas embora Newton e Torricelli pareçam discordar entre si, cada um deles desenvolveu uma perspectiva consistente, e o fato é suficientemente bem explicado por ambos. Pois todas as forças atribuídas aos corpos são hipóteses matemáticas, tanto quanto o são as forças de atração nos planetas e no Sol. Mas entidades matemáticas não possuem essência estável na natureza das coisas; e elas dependem da noção de quem as define. Por isso a mesma coisa pode ser explicada de diferentes maneiras (*De motu*, §67).

Esse argumento é interessante por independer de outros princípios do sistema de Berkeley, como notou Newton-Smith em conhecido artigo sobre a filosofia da ciência de Berkeley (Newton-Smith, 1985). Nesse artigo, Newton-Smith mantém que o argumento de Berkeley é o mesmo que um argumento usado hoje em dia pelos antirrealistas científicos, sob a denominação de argumento da *subdeterminação empírica das teorias* (ou hipóteses) que envolvem itens inobserváveis. No entanto, embora o argumento de Berkeley explore o mesmo tipo de situação envolvida no argumento contemporâneo – a situação em que duas hipóteses diferentes levam aos mesmos resultados empíricos –, deve-se notar que o argumento de Berkeley não tem, nem pretende ter, o escopo geral do argumento contemporâneo, que se aplica a hipóteses *quaisquer*, e não apenas àquelas sobre a existência de forças.¹⁷ Esse é um ponto importante que aparentemente passou despercebido a Newton-Smith, e que o levou a estender longe demais o paralelo entre Berkeley e os antirrealistas atuais. Assim, por exemplo, Newton-Smith cobra injustamente de Berkeley evidências de que “para cada Newton existe um Torricelli” (1985, p. 158-9), ou seja, de que “todas as teorias são subdeterminadas pelos dados” (1985, p. 161, grifo meu). Como Berkeley evidentemente não apresentou essas evidências, não teria fundamentado bem seu argumento. Ademais, como a tese geral de subdeterminação é considerada implausível pelos realistas científicos atuais, entre os quais está o próprio Newton-Smith, o argumento não seria convincente, qualquer que seja o caso. E como Newton-Smith parece crer que Berkeley não possui outro argumento para o instrumentalismo – ao contrário do que eu e outros comentadores mantemos – a defesa de sua “filosofia da ciência preferida” (1985, p. 155, 159) estaria seriamente comprometida.

¹⁷ Note-se que essa mesma observação vale para a posição defendida por Osiander, no prefácio ao livro de Copérnico. Na literatura sobre o realismo científico pouca atenção tem sido dada à possibilidade de que a posição instrumentalista seja, como nos casos que estamos discutindo aqui, restrita a um conjunto específico de itens inobserváveis. Essa restrição tem como efeito tornar mais plausível a posição instrumentalista.

Tocamos aqui outro ponto frágil na análise de Newton-Smith. Para ele, Berkeley tinha *duas* teorias filosóficas para a ciência: o instrumentalismo e aquilo que Newton-Smith chama de “reducionismo”, que seria a própria interpretação idealista berkeleyana do mundo físico. Assim como no caso do argumento da subdeterminação, Newton-Smith assimila esta última a certa posição defendida na filosofia contemporânea, segundo a qual termos de um determinado vocabulário deveriam ser “traduzidos” em termos de um vocabulário epistemologicamente mais básico. Pois bem: Newton-Smith acusa Berkeley de não haver conseguido implementar esse programa nem com ‘casas’, ‘montanhas’ e ‘rios’, traduzindo tais termos em ideias, nem muito menos com os “termos teóricos”, tais como ‘força’ e ‘gravitação’. A conclusão que tira é, então, que “o reducionismo fracassa” (p. 155). De minha parte, penso que assim como Newton-Smith erra ao ver o instrumentalismo berkeleyano como uma posição geral, aplicável a todo e qualquer item “teórico”, também se engana quanto à natureza, escopo e objetivo de sua interpretação dos corpos como coleções de ideias; mas a análise desse ponto me desviaria do plano principal deste artigo. Noto apenas, para resumir, que não vejo essa interpretação como uma “filosofia da ciência” (p. 155), nem que ela seja uma alternativa ao instrumentalismo, nem tampouco que haja “desconfortáveis tensões” (p. 159) entre essas supostas alternativas e uma “preferência” de Berkeley pela segunda.

Apesar dessas observações, não concordo com duas críticas específicas e supostamente arrasadoras feitas a Newton-Smith por outra comentadora, Downing (1995). Primeiro, ela sustenta que ver a porção principal do parágrafo 67 do *De motu* como um argumento para o instrumentalismo é “atribuir um grosseiro *non sequitur* a Berkeley” (p. 211). A razão seria que oferecer “um mero exemplo de duas teorias contraditórias que até aqui estiveram concordes quanto às observações não tem implicações para o realismo” (p. 211), a menos que se mostre que também empatem quanto a qualquer outro princípio epistêmico de escolha de teorias. Ora, como Berkeley evidentemente não mostrou isso, Downing conclui que ele de fato não entendia o argumento como um argumento antirrealista (nem, em particular, como um argumento a favor do instrumentalismo). Creio que, nesse ponto, Downing peca por excesso de rigor. O que Berkeley queria era, simplesmente, argumentar que se forças fossem entes reais, as propostas de Newton e de Torricelli estariam em genuíno conflito (ao proporem, respectivamente, que elas são externas ou internas aos corpos em movimento acelerado), e que, portanto, se esperaria, plausivelmente, que cedo ou tarde levassem a predições empíricas conflitantes. A situação convida, pois, a uma interpretação instrumentalista, segundo a qual as forças são meros artifícios de cálculo, sem valor descritivo.

Isso também já indica uma possível resposta à segunda crítica de Downing a Newton-Smith, de que ele teria se enganado completamente quanto ao argumento de Berkeley, que, segundo Downing, seria justamente o oposto do que Newton-Smith en-

tende, ou seja, o argumento mostraria que “*é porque* termos dinâmicos não se referem a nada na natureza das coisas [...], que teorias aparentemente contraditórias podem ser igualmente satisfatórias” (p. 212, grifo do original). Mas o que precisa ser notado aqui é que o argumento de Berkeley *não* pressupõe, *de fato*, a não-referencialidade dos termos dinâmicos; essa é a conclusão do argumento, à qual se chega ao considerar o fato de as interpretações sobre a natureza da força motiva não levarem a nenhuma divergência empírica. Como se *explica* isso? Justamente pela não-referencialidade das forças. Que esse é o sentido correto da inferência – uma espécie de inferência “da melhor explicação” – está claro, ademais, no próprio texto de Berkeley, que apresenta o argumento dizendo que é um argumento *adicional* ao argumento anteriormente proposto (baseado na tese geral da inatividade causal dos corpos): “É evidente, *além disso*, que a força...” (grifo meu).

Deixando de lado essa polêmica com comentadores, passo agora a analisar uma afirmação intrigante do mesmo parágrafo 67 do *De motu*. Berkeley diz que as hipóteses que estava considerando *explicam* suficientemente os fatos empíricos de seu domínio, mesmo enfatizando que elas “não possuem essência estável na natureza”, sendo apenas construções “abstratas”, “matemáticas”. Ora, isso representa um acréscimo importante à noção nomológico-dedutiva de explicação, tal qual caracterizada anteriormente nos *Princípios*, em que a base da dedução (e, portanto, da explicação) era uma lei da natureza de caráter empírico, obtida indutivamente. Agora, segundo a nova posição de Berkeley, essa base poderá ser uma hipótese que envolva elementos explicitamente dados como fictícios. Tal modificação parece tornar a proposta berkeleyana de explicação científica ainda mais discrepante do senso comum. Como se pode considerar um fato como explicado simplesmente mostrando-se que ele decorre dedutivamente de uma proposição geral inventada, fictícia, sem pretensões à realidade?

Vejam algumas outras passagens que indicam que essa é, de fato, a posição de Berkeley, como, por exemplo, este trecho do parágrafo 69 do mesmo *De motu*:

Portanto, uma coisa é explicada fisicamente, não assinalando-se sua causa realmente ativa e incorpórea, porém mostrando-se sua conexão com princípios mecânicos, tais como *ação e reação são sempre opostas e iguais* (*De motu*, §69).

Deve-se notar aqui que o exemplo dado de princípio mecânico é sobre forças e, portanto, sobre algo que não tem “essência estável na natureza”, sendo mero artifício teórico. Como um dos elementos cruciais da passagem é justamente essa referência à noção de princípio mecânico, vale a pena ver o que Berkeley diz sobre ela no parágrafo 36:

Será de grande importância considerar o que, propriamente, é um princípio, e como o termo deve ser entendido pelos filósofos. A causa verdadeira, eficiente e mantenedora de todas as coisas é, por um direito supremo, chamada sua fonte e princípio. Todavia, é apropriado descrever como ‘princípios’ da filosofia experimental as fundações em que repousa, ou as fontes de que flui, não a existência, mas o nosso conhecimento das coisas corpóreas: quero dizer, os sentidos e a experiência. Similarmente, na filosofia mecânica, são chamados princípios – nos quais a disciplina inteira se funda e contém – aquelas leis primárias do movimento que foram provadas por experimentos, elaboradas pela razão e tornadas universais. Essas leis do movimento são convenientemente chamadas princípios, visto que delas podem-se derivar tanto teoremas mecânicos gerais, como explicações particulares dos fenômenos (*De motu*, §36).

Esse parágrafo não é de simples interpretação. Parece certo que, ao falar das “leis primárias do movimento”, Berkeley tem em mente, em particular, as leis dinâmicas de Newton. Mas tais leis não podem ser “provadas por experimentos”, se por isso se entender uma *demonstração* a partir de fenômenos (embora, como se saiba, o próprio Newton tenha dado a entender que esse era o modo pelo qual suas leis fundavam-se na experiência, cf. Newton, 1934, p. 547: grifo meu). Se, por outro lado, há a participação da razão em sua “elaboração”, do que exatamente se trata? Seria uma simples extrapolação indutiva? Uma possibilidade melhor, que talvez se compatibilize com o restante das afirmações de Berkeley que estamos examinando, é que ele considera que essa elaboração pode envolver não apenas inferências indutivas, mas também a invenção de hipóteses. Tais hipóteses serão consideradas boas na medida em que possibilitem “derivar tanto teoremas mecânicos gerais, como explicações particulares dos fenômenos”, abstração feita de sua correspondência com uma suposta realidade inobservável. A esse respeito, é interessante ver o que Berkeley diz no parágrafo 243 de *Siris*:

A Natureza parece melhor conhecida e explicada por atrações e repulsões do que por aqueles outros princípios mecânicos do tamanho, forma e coisas parecidas; ou seja, por Sir Isaac Newton, do que por Descartes (*Siris*, §243).

Essa passagem parece corroborar o ponto principal que estou propondo aqui, ou seja, que Berkeley considerava pertinente falar em *explicações* baseadas em hipóteses “matemáticas” (cf. *Siris*, 134, 160, 256, 261, *Alciphron*, p. 295; Downing, 2005, p. 249-53). Vários exemplos específicos desse tipo de explicação são dados nessa obra, como a explicação das reações dos ácidos com os álcalis (§132-133) e da “solubilidade da terra” na presença de ácidos (§134), todas elas fazendo apelo a forças de naturezas diversas.

3 O DESAFIO INTERPRETATIVO DE *Siris*

3.1 DISCUTINDO HIPÓTESES SOBRE FLUIDOS INOBSERVÁVEIS

Siris, a última obra de Berkeley, traz um grande desafio interpretativo. Apresentado com o propósito explícito de propor e defender filosoficamente as virtudes curativas da água de alcatrão, o livro na verdade envereda por assuntos variados e complexos, que vão da metafísica à física, da química à medicina, da teologia à filosofia platônica. Para os propósitos que nos interessam aqui, o livro está repleto de passagens em que as principais teses das obras anteriores são reiteradas, muitas vezes com argumentos mais elaborados: o empirismo em sua forma estrita, a conformação da filosofia natural a esse empirismo, a visão nomológico-dedutiva da explicação nesse domínio do conhecimento, a crítica ao mecanicismo cartesiano, a interpretação instrumentalista das forças, a transferência para a metafísica e teologia do estudo das causas reais dos fenômenos, o caráter espiritual dessas causas etc.

Deixando de lado os temas de *Siris* não diretamente ligados à filosofia da ciência, a grande novidade da obra são as análises, por vezes bastante detalhadas, das teorias físicas, químicas, biológicas e médicas que postulam entes inobserváveis outros que não forças, especialmente fluidos de diversos tipos. Um primeiro ponto que intriga o leitor é que a postulação desses fluidos não é, como talvez se esperasse, condenada liminarmente em nome de sua inobservabilidade. A arma da inatividade causal dos corpos também não é usada contra eles, em que pese a semelhança que existe entre sua suposta constituição e a ontologia corpuscularista cartesiana que, como vimos, foi atacada nos *Princípios* com essa arma. Diante disso, e conhecendo a solução que Berkeley encontrou no *De motu* para acomodar as hipóteses dinâmicas da teoria newtoniana – solução que, repito, é reafirmada em *Siris* –, esperaríamos que ela fosse adaptada ao caso dos fluidos (manobra que provavelmente seria proposta por um instrumentalista de nossos dias). Mas tampouco isso parece ser feito. As passagens que sugerem, ou são compatíveis com uma interpretação instrumentalista dos fluidos, são quase tão invisíveis como os próprios fluidos, enquanto que as de teor realista são numerosas. Começemos inspecionando duas passagens do primeiro tipo.

O parágrafo 228 parece conter uma crítica à interpretação realista de hipóteses *em geral*, ao destacar um ponto sobre o qual os antirrealistas insistem até hoje: que a inferência de uma hipótese a partir da confirmação empírica de suas implicações é um caso da falácia da afirmação do consequente (cf. Chibeni, 2006). Vale transcrever a parte inicial do parágrafo:

Uma coisa é chegar a leis gerais da natureza a partir da contemplação dos fenômenos; outra, é formular hipóteses e delas deduzir os fenômenos. Portanto, não se deve pensar que aqueles que supõem epiciclos, e por eles explicam os movimentos e aparências dos planetas, tenham descoberto os princípios verdadeiros e pertencentes à natureza. E embora possamos inferir uma conclusão a partir das premissas, não se segue que possamos argumentar reciprocamente, e da conclusão inferir as premissas (*Siris*, §228).

No restante do parágrafo Berkeley dá outro exemplo, o da explicação da lei de Boyle a partir de certa hipótese acerca da constituição do ar e das forças elásticas entre suas partículas. Nessa hipótese, assume-se que as partículas são todas iguais. Embora com isso a dedução da lei fenomenológica fique mais fácil, Berkeley alega, contra a hipótese, que “é certo que o ar é uma massa heterogênea, contendo em sua composição uma infinita variedade de exalações, provenientes dos diferentes corpos que compõem esse globo terráqueo”. Esse comentário torna difícil a interpretação do parágrafo. Pois se a conclusão do argumento fosse a mesma que os antirrealistas atuais tiram, ou seja, que nunca, em nenhum caso, as hipóteses podem ser legitimadas como representações da realidade pela confirmação de suas consequências empíricas, não se poderia ver como Berkeley fundamenta sua crença de que o ar é composto de uma variedade de corpúsculos inobserváveis (cf. §141-151).

Isso nos faz pensar que o argumento apresentado aqui não tem o escopo amplo que lhe conferem os antirrealistas, podendo talvez ser visto como uma reafirmação de um ponto de lógica que, não obstante sua trivialidade, não se deve perder de vista nas discussões epistemológicas. Em trabalho anterior (Chibeni, 2006), argumentei que a falácia da afirmação do consequente não deve constituir obstáculo absoluto contra os raciocínios realistas complexos que exploram o sucesso preditivo das teorias científicas. Mais adiante, voltarei a esse assunto. Por ora, vejamos mais uma passagem de teor antirrealista, o parágrafo 295:

Partindo das formas exteriores das grandes massas que ocupam o vulgo, o investigador curioso avança para examinar a estrutura e as partes diminutas [desses corpos] e, da observação dos movimentos na natureza, passa à descoberta das leis desses movimentos. No percurso, ele formula suas hipóteses, e adapta sua linguagem a essa filosofia natural. Elas servem à ocasião e atendem aos fins de um realizador de experimentos, ou mecânico, que objetiva apenas aplicar os poderes da natureza, e reduzir os fenômenos a regras. Se, porém, o investigador avançar ainda mais em sua análise e pesquisa, ascendendo do mundo sensível ao intelectual, e contemplar as coisas sob nova luz e segundo nova ordem, então

mudará seu sistema, percebendo que o que tomou como substâncias e causas são apenas sombras fugazes; e que a Mente contém tudo e age em tudo e é, para todos os seres criados, a fonte da unidade e identidade, harmonia e ordem, existência e estabilidade (*Siris*, §295).

Aqui o ponto saliente é a aparente generalidade da referência a hipóteses e sua desqualificação realista, quando consideradas de uma perspectiva metafísica, que es-tuda a realidade mesma das coisas. Mas, por outro lado, o que Berkeley destaca nessa crítica é o investigador haver inicialmente tomado suas hipóteses como se referindo a “substâncias e causas”. Ora, sabemos que, de fato, no sistema berkeleyano não há substâncias nem causas corporais, e pode bem ser essa a intenção exclusiva do parágrafo: lembrar esse ponto fundamental, e não criticar a realidade de todo e qualquer item introduzido como hipótese. Essa realidade poderia, em princípio, ser mantida, desde, é claro, que entendida no mesmo sentido da realidade dos corpos ordinários, que não é uma realidade metafísica absoluta, substancial.

Passemos agora a considerar alguns trechos de *Siris* que parecem não só se amoldar, mas indicar positivamente o compromisso com uma interpretação realista de certas hipóteses sobre itens inobserváveis. Esses trechos ocorrem naquelas ocasiões, frequentes ao longo do livro, em que o autor se envolve inteiramente na discussão sobre os vários fluidos invisíveis e imponderáveis, propondo, criticando, comparando as teorias em que são postulados, particularmente quanto a sua capacidade explicativa.

No parágrafo 165, Berkeley diz que a teoria newtoniana da luz – que, como se sabe, propõe a existência de diversos entes e processos inobserváveis – foi “descoberta”, e não inventada, como se esperaria em uma interpretação antirrealista (ver também o §238.)

Nos parágrafos 126 a 134, são considerados diversos fenômenos químicos, como as reações que hoje chamaríamos ácido-base, o fato (alegado) de que os ácidos tornam a terra “solúvel” etc., e comparadas duas teorias explicativas desses fenômenos, a de Homborg, que segue o corpuscularismo mecanicista estrito, e a de Newton, que a ele associa forças de atração. Berkeley avalia que esta última é melhor, e tal avaliação não parece basear-se em méritos puramente instrumentais.

Logo adiante, nos parágrafos 141 a 151, são feitas diversas hipóteses sobre a composição do ar, com a clara preferência de Berkeley por um certo conjunto delas. Vale notar, como curiosidade, que entre elas está a hipótese de que o ar seria uma “sementeira”, contendo os germes dos seres vivos em estado dormente.

A partir do parágrafo 152 e até o final do livro, são expostas e defendidas duas grandes hipóteses:

- (1) a da existência de um fluido universal, variavelmente denominado de “éter”, “éter puro”, “fogo puro”, “fogo intelectual”, “espírito do mundo” etc.;
- (2) a da existência, no corpo humano, de outro fluido, o “espírito animal”, que cumpriria papel essencial na economia orgânica e interação mente-corpo.

Esta última hipótese já vinha sendo adotada e explorada por vários dos mais importantes predecessores de Berkeley, como Descartes, Malebranche e diversos teóricos da medicina. A hipótese mais geral, da existência de um éter cósmico, também era algo de que se cogitava há muito tempo, para explicar, em um plano cósmico, como Deus põe o mundo em funcionamento, bem como fenômenos mais específicos, como a formação do sistema planetário, as propriedades da luz, as reações químicas etc.

O engajamento aparentemente realista de Berkeley na discussão, a crítica e o refinamento dessas hipóteses contrasta com sua insistência invariável de que embora na filosofia natural ordinariamente se pense nesses fluidos como agentes causais, na verdade os únicos agentes reais são as mentes (Deus e espíritos criados), os fluidos sendo apenas “instrumentos”, no sentido explicado nos trechos a serem citados logo mais (cf. Manzo, 2004). Minha sugestão – que elaborarei mais na seção seguinte – é que não há conflito real aqui, pois a existência em si dos fluidos não é incompatível com a inexistência de causas eficientes no mundo corporal, como prova, aliás, a defesa explícita e conjunta do realismo sobre os corpos observáveis e da inexistência de causas reais entre eles.

Os parágrafos 250 e 261 dão indicações positivas adicionais do compromisso realista de Berkeley com certas dessas hipóteses sobre fluidos. No primeiro deles, Berkeley analisa a posição de Newton, quando este introduz diversas hipóteses sobre a constituição corpuscular dos corpos. Berkeley rejeita a realidade das forças entre os corpúsculos microscópicos e imperceptíveis que formam os corpos macroscópicos, mas não parece questionar a realidade desses corpúsculos eles mesmos:

Tampouco estranharemos, se considerarmos a tendência dos homens de reificar suas noções, que filósofos mecânicos sejam enganados por preconceitos e tomem hipóteses matemáticas como seres reais que existem nos corpos, a tal ponto de darem como o próprio objetivo de sua ciência computar ou mensurar esses fantasmas; quando, na verdade, não há nada que possa ser mensurado ou computado além dos efeitos ou movimentos eles próprios. Sir Isaac Newton pergunta: não terão as partículas diminutas dos corpos certas forças ou poderes pelos quais agem umas sobre as outras, bem como sobre as partículas da luz, para que assim se produza a maioria dos fenômenos da natureza? Na realidade, porém, tais partículas diminutas são, apenas, agitadas segundo certas leis da natureza,

por algum outro agente, em que a força existe, e não nas partículas, que apenas têm o movimento. Esse movimento nos corpos movidos os peripatéticos corretamente julgam ser mera paixão, e no motor *energeia* ou ato (*Siris*, §250).

Posições semelhantes são defendidas por Berkeley no parágrafo 261, que vale a pena transcrever integralmente:

Assim como, no microcosmo, o curso regular e constante dos movimentos das vísceras e sucos que [o corpo] contém não impede que movimentos particulares voluntários sejam impressos pela mente sobre o espírito animal, do mesmo modo, no sistema do mundo, a estável observância de certas leis da natureza pelas massas maiores e movimentos perceptíveis não impede que um agente voluntário possa algumas vezes comunicar impressões particulares ao meio fino e etéreo que, no mundo, corresponde ao espírito animal no homem. Esses dois (se de fato forem dois), não obstante invisíveis e inconcebivelmente pequenos, parecem ser as molas [*springs*] latentes reais pelas quais todas as partes deste mundo visível são movidas; embora não devam ser consideradas como uma causa verdadeira, mas apenas um instrumento do movimento; e esse instrumento, não como um auxílio ao Criador, mas apenas como um sinal para a criatura (*Siris*, §261).

Neste último parágrafo, Berkeley retoma a doutrina segundo a qual as relações causais são, na verdade, relações entre signo e coisa significada. Ela foi esboçada na *Nova teoria da visão* (1709), para o caso particular das ideias de visão, sendo depois generalizada no parágrafo 65 dos *Princípios*. Com ela, Berkeley procurou compatibilizar a inatividade dos corpos com a existência de estruturas aparentemente causais no mundo corporal visível. Na presente passagem, a doutrina é ampliada para o nível inobservável do mundo, pressuposto como hipótese, mas afirmado como existente.

3.2 EM DEFESA DA INTERPRETAÇÃO REALISTA DAS HIPÓTESES SOBRE FLUIDOS INOBSERVÁVEIS?

Tendo examinado na seção precedente algumas das passagens em que Berkeley apresentou e discutiu diversas hipóteses sobre fluidos inobserváveis, e tendo notado que a maioria delas sugere que ele adotou uma posição realista quanto a tais hipóteses, abordarei agora a questão de *que bases teria Berkeley, em seu sistema filosófico, para justificar a crença na existência desses elementos inobserváveis*. Inicialmente, analisarei alguns parágrafos em que o próprio Berkeley procura responder essa importante questão epistemológica, para depois, em um segundo momento, propor algumas complementações

em seu raciocínio (tal qual aparece nos trechos a serem citados). No parágrafo 159, Berkeley diz o seguinte:

Nenhum olho jamais pôde discernir, nenhum sentido [pôde] perceber o espírito animal em um corpo humano, a não ser por seus efeitos. O mesmo se pode dizer do fogo puro, ou espírito do universo, que é percebido somente por intermédio de algum outro corpo sobre o qual opere, ou ao qual se una (*Siris*, §159).

Tais afirmações parecem sugerir que a crença na existência desses dois tipos de fluidos se baseia em uma inferência causal, que vai dos efeitos às causas. Mas os fluidos, sendo corpos, não podem verdadeiramente ser causas de nada, de modo que aqui não há lugar para nenhum raciocínio causal. Antes de aceitarmos essa objeção aparentemente fatal, é preciso, porém, prosseguir examinando mais passagens que digam respeito ao assunto, dada a sofisticação do pensamento de Berkeley. Ao menos duas delas podem ser encontradas, nos parágrafos 160 e 247. No primeiro deles, Berkeley fornece elementos importantes para a questão do conhecimento dos fluidos, ao detalhar mais a *função* que teriam na sua visão de mundo:

A mente do homem age por um instrumento *necessariamente*. O *to ògemonikon*, ou Mente que preside o mundo, age por um instrumento *livremente*. Sem causas segundas e instrumentais não poderia haver nenhum curso regular da natureza. E sem um curso regular, a natureza jamais poderia ser entendida; os homens estariam sempre perdidos, sem saber o que esperar, ou como se governarem, ou dirigir suas ações para a obtenção de um fim qualquer. Logo, no governo do mundo, agentes físicos, assim impropriamente chamados, ou causas mecânicas, ou segundas, ou naturais, ou instrumentos, são necessárias para auxiliar, não o governador, mas o governado (*Siris*, §160).

Segundo essa instigante proposta, a função das “causas segundas” – como seriam os fluidos em que Berkeley parece acreditar – não é ontológica, causal, mas epistemológica e teológica: elas fazem parte do esquema divino para tornar o mundo corporal previsível (e, em um sentido bem delimitado, compreensível) pelos homens e outros espíritos criados. No parágrafo 247, volta ao ponto, omitindo a parte teológica dessa tese:

Embora se suponha que a tarefa principal de um filósofo natural seja rastrear causas a partir dos efeitos, isso se deve entender não com relação a agentes (seção 155),¹⁸ mas a princípios, ou seja, partes componentes, em um sentido, ou leis ou

regras, em outro. Na verdade, estritamente, todos os *agentes* são incorpóreos, e nessa condição não são propriamente objeto de consideração física (*Siris*, §247).

Aqui a inatividade dos corpos é, mais uma vez, reafirmada por Berkeley; a natureza espiritual das causas verdadeiras também. Assim como já havia proposto quando da resposta à objeção da aparente superfluidade das estruturas visíveis dos corpos (*Princípios*, §60-66), Berkeley mantém aqui que o conhecimento de suas estruturas *invisíveis* também contribui, *mutatis mutandis*, para o estabelecimento de leis naturais. Ora, o problema com essa sugerida extensão do raciocínio proposto nos *Princípios* é que naquele caso temos acesso cognitivo às estruturas, pelos sentidos, enquanto que aqui os sentidos não nos auxiliam, pelos próprios termos da questão. Abordarei esse problema de forma direta logo adiante; antes, porém, quero destacar brevemente um ponto que costuma passar despercebido dos comentadores, mas que, na verdade, é bastante relevante nessa discussão.

Em pelo menos duas ocasiões Berkeley se referiu aos aparelhos físicos de auxílio visual – os microscópios – como recursos poderosos pelos quais efetivamente se estava, já na época, conseguindo ampliar as fronteiras da observabilidade rumo às estruturas diminutas dos corpos. Evidentemente, a solução completa do problema que estamos analisando não pode ser dada exclusivamente por esse meio, visto que os fluidos de que tratam as hipóteses discutidas por Berkeley não estavam sob o alcance dos microscópios (como seguem não estando em nossos dias). No entanto, a existência de casos concretos em que tais instrumentos trazem ao nosso conhecimento elementos anteriormente dados como inobserváveis e que, portanto, eram considerados como apenas hipotéticos, inegavelmente constitui um *reforço* para outras eventuais linhas de argumentação a favor de uma posição realista quanto a aspectos inobserváveis do mundo.

Vejam as interessantes passagens dos textos de Berkeley sobre os microscópios. A primeira delas ocorre na *Nova teoria da visão*, parágrafo 85:

Um microscópio transporta-nos, por assim dizer, para um novo mundo: apresenta-nos uma nova cena de objetos visíveis, muito diferentes daqueles que observamos a olho nu.

No *Siris*, a referência aos microscópios aparece no parágrafo 283:

Costuma-se dizer que as obras de arte não resistem a uma observação microscópica; mas quanto mais auxílios [de observação] são usados, e quanto mais você

18 Referência do próprio Berkeley ao §155 de *Siris*.

penetra nas produções naturais, mais descobre acerca dos finos mecanismos da natureza, que não tem limites ou é inexaurível. Partes novas e diferentes, mais sutis e delicadas do que as precedentes, continuam sempre se oferecendo à vista.

Não resta, pois, dúvidas de que Berkeley se alinhava aos muitos filósofos que, à época, se maravilhavam com o advento e avanços da microscopia. Eles tomaram a sério o que os filósofos naturais estavam fazendo e dizendo, ao longo, invariavelmente, da interpretação realista dos itens observados pelos instrumentos ópticos. Foi só em nossos dias que surgiram filósofos da ciência capazes de pôr em dúvida tudo o que se observa por meio de microscópios ou qualquer outro aparelho de auxílio observacional.¹⁹

Quando se faz um balanço geral das passagens em que Berkeley trata da questão epistemológica central que estamos examinado nesta seção, surge, ao lado de muitas dúvidas, um ponto que parece certo: a invariável defesa explícita da interpretação instrumentalista das hipóteses dinâmicas não permite que se atribua a Berkeley, no *Siris*, uma posição realista científica plena. Pode-se, no máximo, defender que a posição de Berkeley no livro é a de um realismo científico *seletivo*, ou *parcial*, segundo a qual certas hipóteses sobre fluidos seriam tomadas como proposições genuínas sobre o mundo inobservável, enquanto que as hipóteses sobre forças, inclusive as que supostamente existem entre os corpúsculos componentes dos fluidos, nunca teriam esse estatuto, servindo apenas de instrumentos preditivos. Essa seria, sem dúvida, uma posição singular na história do realismo científico, visto que ordinariamente a posição adotada, pró ou contra, não faz distinção de casos, baseando-se apenas na observabilidade dos entes ou mecanismos em disputa (cf. van Fraassen, 1980, 1985).

Embora contando com razoável evidência textual, conforme vimos na seção precedente, essa interpretação enfrenta o problema de que a defesa de qualquer tipo de realismo científico, ainda que parcial, não parece articular-se bem ao sistema filosófico berkeleyano, em virtude, justamente, da tese da inatividade causal dos corpos. É que essa tese tem uma implicação duplamente negativa contra o realismo. De forma direta, ela elimina o realismo acerca das hipóteses dinâmicas, abrindo espaço para o instrumentalismo quanto a essas hipóteses. Depois, ela bloqueia a classe principal de argumentos tipicamente usados por realistas científicos, os argumentos “abduativos”, ou “da melhor explicação”, que propõem um vínculo entre o poder explicativo de uma hipótese ou teoria e a sua verdade (ou verdade aproximada). Vimos, na seção 3.1, um

¹⁹ Esse é o caso, famosamente, de Bas van Fraassen (1980, 1985). A posição de van Fraassen deu origem a uma onda de contra-argumentações, algumas delas especificamente trazendo à tona os detalhes da arte da microscopia. Cf. Hacking (1981, 1983, 1984) e Chibeni (2005), onde defendo a posição realista quanto às observações por meio de microscópios.

caso particular de crítica a esse tipo de argumentação, feita pelo próprio Berkeley, com relação ao corpuscularismo mecanicista (*Princípios*, §102). Não tendo poderes causais, os supostos corpúsculos nada explicam e, portanto, não temos bases para crer nas teorias que postulam sua existência. Ora, como os fluidos de que trata *Siris* são variações desse mesmo corpuscularismo – mesclando uma estrutura de corpúsculos “cartesianos” com forças de atração –, a mesma crítica poderia ser feita às hipóteses que os postulam. Pelas passagens inspecionadas acima, porém, Berkeley não faz essa crítica, parecendo, ao contrário, admitir sem problemas tais hipóteses como representações prováveis da realidade inobservável.

Uma solução ousada para aliviar a tensão assim introduzida no conjunto das posições adotadas por Berkeley no *Siris* seria propor que, nessa obra, Berkeley deixou de jogar o jogo exclusivamente empirista da filosofia natural, importando elementos dos campos complementares da metafísica e da teologia, em particular a noção forte de causalidade, que poderia talvez recuperar de algum modo a capacidade explicativa (em termos clássicos) das hipóteses em questão. Essa proposta pode ser motivada pela presença marcante no livro, especialmente em suas porções finais, de teses de inspiração platônica, que representam certo distanciamento em relação ao empirismo. É, porém, difícil ver como esses elementos alienígenas estariam em ação nos casos de avaliação de hipóteses claramente pertinentes ao âmbito científico, como, por exemplo, as hipóteses químicas (cf. *Siris*, §126-134), sobre a constituição da luz (§165, 238) e do ar (§138-151), ou que visam a explicar a gravitação, a refração, o aquecimento pela luz e o funcionamento dos nervos (§223-227, 246). Em nenhum de seus textos, ao que eu possa perceber, Berkeley abandonou o princípio metodológico proposto já em seus cadernos de anotações, de 1706-1708 (hoje conhecidos como *Philosophical commentaries*), de que o domínio da filosofia natural deveria ser estudado dentro de cânones empiristas estritos, de maneira autônoma relativamente à metafísica e à teologia.

Diante disso, o remédio parece ser insistir na busca de uma solução no quadro geral da filosofia da ciência empirista, tão bem construído por Berkeley. Exploremos um possível caminho, cujos contornos principais já foram estrategicamente delineados ao longo deste trabalho. Vimos que, já nos *Princípios*, Berkeley reconheceu que a busca de leis naturais pode, na prática, ser tarefa difícil, que exige que se levem em consideração as estruturas internas dos objetos. Esse reconhecimento se dá no escopo de uma série de respostas que Berkeley procura dar a objeções possíveis ao seu sistema, que ele antecipa nos parágrafos 34 a 84. A objeção que especificamente conduz a esse ponto é a de que, dada a inatividade dos corpos, as referidas estruturas perderiam sua função – ordinariamente uma função causal e explicativa. A resposta é que, embora de fato elas não tenham função causal – por exemplo, os ponteiros de um relógio não são movidos pelas engrenagens e molas internas à sua caixa –, cumprem uma função

importante, que é a de permitir que façamos *predições* dos fenômenos. Podemos, por exemplo, prever que o relógio parará às 10h e 15min, se notarmos que determinado dente de uma de suas engrenagens está quebrado. Como já notei brevemente na seção precedente, a justificção das estruturas não é, pois, ontológica, mas epistemológica-teológica. Deus, em sua bondade, quer que possamos efetuar previsões corretas e, para tanto, faz com que o mundo se estruture dessa forma, com partes componentes que, na aparência, assemelham-se a mecanismos causais.

O que quero sugerir é, então, que talvez a questão da posição aparentemente realista de Berkeley quanto aos fluidos possa ser abordada por uma variação desse raciocínio. Sua postulação – a título de hipóteses – pode incrementar nossa capacidade preditiva e, portanto, explicativa dos fenômenos, ainda que essa explicação não seja uma explicação real, metafísica ou teológica, mas apenas nomológico-dedutiva. Assim, contrariamente ao que faz um realista científico não-berkeleyano, que se vê igualmente à vontade com hipóteses sobre corpúsculos e sobre seus poderes causais, Berkeley argumentaria pela existência dos corpúsculos com base no poder preditivo das teorias que os postulam, e não com base em seu poder explicativo, em termos causais fortes.

Essa solução, que precisaria ser ulteriormente elaborada, teria uma atração importante para aqueles que participam do debate contemporâneo sobre o realismo científico. É que esse debate gira em torno, principalmente, do valor dos argumentos abduativos, ou seja, daqueles que propõem que a capacidade explicativa de uma hipótese ou teoria constitui evidência epistêmica de sua verdade. Antirrealistas tipicamente questionam essa interligação entre poder explicativo e verdade, porque a noção de explicação realista envolveria fatores extraempíricos (cf. van Fraassen, 1980). Em trabalho anterior (Chibeni, 2006), procurei argumentar que, se se analisar atentamente algumas das defesas mais famosas do realismo científico, como a que Descartes apresenta nos *Princípios da filosofia* (cf. Chibeni, 1993), ou as feitas em nossos dias por Smart e Putnam (cf. Smart, 1968; Putnam, 1975, 1978), notar-se-á que o que de fato está em jogo é o poder *preditivo* das hipóteses ou teorias científicas, e não, ao menos em primeira instância, o seu poder *explicativo*. Segundo esses argumentos, se uma teoria científica é capaz de prever corretamente os fenômenos, especialmente fenômenos de tipos novos, não pode deixar de capturar a realidade, ainda que de forma incompleta e aproximada.

Sem querer retomar essa análise aqui, noto apenas que, se ela estiver certa, talvez possa servir de base para uma reconstrução racional, a partir dos complexos textos de *Siris*, de uma argumentação realista plausível para o caso das hipóteses sobre fluidos. É que, embora Berkeley tenha excluído a noção forte de explicação do domínio da filosofia natural (como certos antirrealistas contemporâneos, mas por razões diferentes), poderia ainda pronunciar-se epistemicamente – e não apenas pragmaticamente – sobre

elas, classificando-as quanto à sua plausibilidade enquanto representações da realidade, com base, simplesmente, na avaliação de seu poder preditivo (ou, o que é equivalente, em seu poder explicativo, segundo a noção nomológico-dedutiva de explicação).

COMENTÁRIOS FINAIS

A título de conclusão, farei agora uma revisão geral. Berkeley, como empirista, parte das ideias, que são seres cuja existência depende de serem percebidas. Há, pois, além de ideias, algo que pensa. Esse algo é uma mente, que se reconhece, num primeiro momento, ser o próprio eu (cf. *Princípios*, §1-3). A existência da matéria, algo que não é nem mente nem ideia, é contraditória e, portanto, impossível (cf. *Princípios*, §4-17). E mesmo que não fosse, seria incognoscível (cf. *Princípios*, §18-20). O mundo físico é, portanto, formado só de ideias. Para garantir, porém, a estabilidade ontológica e regularidade dessas ideias, temos de postular a existência de uma mente suprema, infinitamente poderosa e sábia, Deus (cf. *Princípios*, §6, 45-48, 146-156).²⁰ Os corpos são aqueles conjuntos de ideias que são percebidas continuamente por Deus; nós podemos partilhar de algumas dessas ideias, no processo sensorial. As leis naturais que regulam o funcionamento do mundo corporal são as regras arbitrariamente estabelecidas por Deus para formar tais ideias. Nosso conhecimento dessas leis provém diretamente da experiência (cf. *Princípios*, §1, 29-33).

Quando, porém, a experiência dos corpos não revela nenhuma aparente regularidade, ou exibe uma regularidade apenas parcial, temos de ser perseverantes e refinar nossas observações, para ver se, levando em conta a estrutura dos corpos, não encontramos leis mais gerais que deem conta daquilo que observamos em um nível mais grosseiro. Tais ocasiões nos levam a refletir que Deus produziu essas estruturas justamente para nos ajudar a descobrir as leis naturais, e com elas fazer previsões e regular nossas ações (cf. *Princípios*, §60-66). Sugeri na seção precedente que uma adaptação desse raciocínio poderia oferecer uma solução para o problema da aparente postura realista de Berkeley em *Siris* quanto a todo um conjunto de hipóteses sobre os fluidos inobserváveis.

Uma objeção direta a essa sugestão é que o suposto realismo não se sustenta face ao princípio de que ser é ser percebido, que vale para os corpos em geral. A réplica que me parece plausível consiste em notar que esse princípio não deve ser circunscrito à percepção por *minha* mente. Como o argumento para a existência de Deus deixa claro,

²⁰ A existência de outras mentes criadas, semelhantes a nós, é inferida por um raciocínio semelhante: é essa existência que explica certos padrões de ideias que percebemos, relativas ao comportamento de certos corpos. Ver *Princípios*, 135-145.

Berkeley não aceita uma posição solipsista. Os entes físicos podem e devem ter existência independente de serem percebidos por mim (ou por outras mentes criadas, aliás). Ora, o plano divino para a formação e manutenção do mundo físico pode incluir a existência de corpos não apenas inobservados (como um pedregulho no lado oculto da Lua, na ausência de astronautas), mas também inobserváveis. Quanto a isso não há dúvida. O problema que resta é encontrar uma razão pela qual Deus criaria esses corpos inobserváveis. Justamente por serem inobserváveis, a justificação dada para o caso das estruturas diminutas, porém observáveis, não mais se aplica. Se não os podemos observar, não cumprem o papel de nos auxiliar na descoberta de leis gerais.

Para, diante desse impedimento grave, seguir na rota realista que Berkeley aparentemente trilhou, o preço parece ser a admissão de que a tarefa de descobrir leis naturais pode exigir um relaxamento parcial do empirismo. Para defender que hipóteses sobre elementos inobserváveis podem ter função de representar a realidade (e não apenas função instrumental, como, para Berkeley, as hipóteses dinâmicas), temos de fazer inferências a partir do que observamos, ou seja, temos de recorrer a raciocínios. Procurei sugerir que seriam raciocínios semelhantes aos que encontramos em filósofos realistas científicos modernos e contemporâneos, com a diferença de que, no caso de Berkeley, uma peça importante é trocada: a noção clássica de explicação, incompatível com a tese da inatividade causal dos corpos, é substituída pela noção nomológico-dedutiva. Também propus, seguindo certas análises do debate atual sobre o realismo científico (cf. Chibeni, 2006), que essa modificação não parece ruim, podendo, pelo contrário, contribuir para elucidar o verdadeiro cerne do argumento realista: quando uma hipótese ou teoria exhibe “sucesso preditivo forte” (cf. Carrier, 1991, 1993; Chibeni, 2006), ou seja, é capaz de realizar previsões bem sucedidas da ocorrência de fenômenos de tipos novos, é plausível assumir que, ao menos parcialmente, captura certos elementos de realidade. Esse poderia ser talvez, em uma reconstrução caridosa, o argumento de Berkeley para seu realismo moderado quanto às hipóteses sobre fluidos.

Nessa reconstrução, há um elemento importante que não foi explorado neste artigo, que é a pressuposição de que as hipóteses favorecidas por Berkeley *de fato* exibem sucesso preditivo forte. Creio que poucos estudiosos do tema admitiriam isso, mesmo se imbuídos de grande espírito caritativo. Essa é, no entanto, uma limitação apenas contingente da proposta de Berkeley, que de nenhum modo diminui a admiração que devemos ter pela engenhosidade e originalidade intelectuais de sua teorização no campo da filosofia natural. ❹

AGRADECIMENTOS Uma versão preliminar deste texto foi apresentada parcialmente na Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, em 4/6/2009. Gostaria de agradecer a Sonia M. Dion e Regina A. Rebollo pelo convite para proferir essa palestra, bem como pelos comentários feitos à mesma. Agradeço também a um(a) parecerista anônimo(a) de *Scientiae Studia* a útil sugestão de leitura de um artigo agora comentado no texto.

Silvio SENO CHIBENI

Professor Associado do Departamento de Filosofia,

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas,

Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

chibeni@unicamp.br

www.unicamp.br/~chibeni

ABSTRACT

The issue of the epistemological status of hypotheses postulating unobservable entities became prominent with the advent of modern science, in the 17th century. The basic reason is that such entities were widely employed by the new scientific theories in the explanation and prediction of natural phenomena, whereas empiricist epistemology, which at that time became very popular among philosophers and scientists, formed a clearly inhospitable background for unobservable elements in general. This paper examines the stands adopted, and the proposals made on this topic by George Berkeley, one of the most important critics of the philosophical foundations of natural science. It is shown that in the *Principles of human knowledge* he put forward a new notion of scientific explanation, according to which science could dispense with any hypotheses about unobservable entities whatsoever. A decade later, in *De motu*, Berkeley modified his philosophical system in order to accommodate Newtonian mechanics, which he considered “the best key” to natural science, by advocating an instrumentalist interpretation of the hypotheses on the existence of forces, which are of central importance in that theory. Finally, Berkeley’s last book, *Siris*, is to a large measure dedicated to the discussion of a series of hypotheses about unobservable fluids, some of which Berkeley apparently defended as literal descriptions of unobservable layers of reality. In the last section of the paper an effort is made to show that this new position is not altogether incompatible with the main tenets of Berkeley’s epistemology and metaphysics.

KEYWORDS • Berkeley. Natural philosophy. Scientific hypotheses. Scientific explanations. Unobservable entities. Scientific realism. Empiricism.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975.
- BERKELEY, G. Philosophical commentaries (Berkeley’s notebooks [1707-1708]). In: AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975. p. 305-412. (*Philosophical commentaries*)
- _____. An essay towards a new theory of vision. In: AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975 [1709]. p. 1-70. (*New theory*)
- _____. A Treatise concerning the principles of human knowledge. In: AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975 [1710]. p. 69-153. (*Principles*)
- _____. Three dialogues between Hylas and Philonous. In: AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975 [1713]. p. 155-252. (*Dialogues*)
- _____. Of motion, or the principle and nature of motion and the cause of communication of motion. Tradução A. A. Luce. Revisão M. R. Ayers. In: AYERS, M. R. (Ed.). *Philosophical works of George Berkeley*. London: Everyman, 1975 [1721]. p. 253-76. (*De motu*)

- BERKELEY, G. Alciphron, or The minute philosopher. In: INTELEX CORPORATION. *The works of George Berkeley*. Charlottesville: InteleX Corporation, s.d. (*Alciphron*)
- _____. Siris, or A chain of philosophical reflexions and inquiries concerning the virtues of tar-water, and divers other subjects connected together and arising one from another. In: INTELEX CORPORATION. *The works of George Berkeley*. Charlottesville: InteleX Corporation, s.d. [1744]. (*Siris*)
- CARRIER, M. What is wrong with the miracle argument? *Studies in the History and Philosophy of Science*, 22, 1, p. 23-36, 1991.
- _____. What is right with the miracle argument: Establishing a taxonomy of natural kinds. *Studies in the History and Philosophy of Science*, 24, 3, p. 391-409, 1993.
- CHIBENI, S. S. Descartes e o realismo científico. *Reflexão*, 57, p. 35-53, 1993.
- _____. Afirmando o consequente: uma defesa do realismo científico. *Scientiæ Studia*, 4, 2, p. 221-49, 2006.
- _____. Berkeley: uma física sem causas eficientes. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, 18, 2, p. 357-90, 2008.
- CHURCHLAND, P. M. e HOOKER, C. A. (Ed.). *Images of science*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- CONTE, J. A oposição de Berkeley ao ceticismo. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, 18, 2, p. 255-325, 2008.
- CUMMINS, P. D. Berkeley's manifest qualities thesis. In: MUEHLMANN, R. G. (Ed.). *Berkeley's metaphysics: structural, interpretive, and critical essays*. University Park: Pennsylvania State University Press, 1995. p. 107-25.
- _____. Berkeley on minds and agency. In: WINKLER, K. P. (Ed.). *The Cambridge companion to Berkeley*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p. 190-229.
- DOWNING, L. Berkeley's case against realism about dynamics. In: MUEHLMANN, R. G. (Ed.). *Berkeley's metaphysics: structural, interpretive, and critical essays*. University Park: Pennsylvania State University Press, 1995. p. 197-214.
- _____. Berkeley's natural philosophy and philosophy of science. In: WINKLER, K. P. (Ed.). *The Cambridge companion to Berkeley*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. p. 230-65.
- FRASER, A. C. (Ed.). *The works of George Berkeley*. London: Continuum International Publishing Group, 2005 [1901]. 4v.
- FOSTER, J. & ROBINSON, H. (Ed.). *Essays on Berkeley. A tercentennial celebration*. Oxford: Clarendon Press, 1985.
- HACKING, I. Do we see through a microscope? *Pacific Philosophical Quarterly*, 62, p. 305-22, 1981.
- _____. *Representing and intervening*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- _____. Experimentation and scientific realism. In: LEPLIN, J. (Ed.). *Scientific realism*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1984. p. 154-72.
- INTELEX CORPORATION. *The works of George Berkeley*. Charlottesville: InteleX Corporation, s.d. (Edição eletrônica, por vários editores, das obras completas de Berkeley, com base em edições históricas.)
- LEPLIN, J. (Ed.). *Scientific realism*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1984.
- LOPARIC, Z. Andreas Osiander: prefácio ao *De revolutionibus orbium cælestium* de Copérnico. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, 1, p. 44-61, 1980.
- MANZO, S. A. Éter, espírito animal e causalidade no *Siris* de George Berkeley: uma visão imaterialista da analogia entre macrocosmo e microcosmo. *Scientiæ Studia*, 2, 2, p. 179-205, 2004.
- MUEHLMANN, R. G. (Ed.). *Berkeley's metaphysics: structural, interpretive, and critical essays*. University Park: Pennsylvania State University Press, 1995.
- NEWTON, I. *Mathematical principles of natural philosophy*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1934. (*Principia*)
- NEWTON-SMITH, W. H. Berkeley's philosophy of science. In: FOSTER, J. & ROBINSON, H. (Ed.). *Essays on Berkeley. A tercentennial celebration*. Oxford: Clarendon Press, 1985. p. 149-61.

- POPPER, K. R. *Conjectures and refutations*. 4. ed. London: Routledge and Kegan Paul, 1972.
- PUTNAM, H. *Mathematics, matter and method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975. (Putnam's Philosophical Papers, 1).
- _____. What is mathematical truth. In: _____. *Mathematics, matter and method*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975. p. 60-78.
- _____. *Meaning and the moral sciences*. Boston: Routledge and Kegan Paul, 1978.
- SILVA, M. R. Instrumentalismo e explicação científica no *De motu* de Berkeley. *Scientiae Studia*, 4, 1, p. 101-14, 2006.
- SMART, J. J. C. *Between science and philosophy*. New York: Random House, 1968.
- SMITH, P. J. As respostas de Berkeley ao ceticismo. *Dois Pontos*, 1, 2, p. 35-73, 2005.
- VAN FRAASSEN, B. *The scientific image*. Oxford: Clarendon Press, 1980.
- _____. Empiricism in the philosophy of science. In: CHURCHLAND, P. M. e HOOKER, C. A. (Ed.). *Images of science*. Chicago: University of Chicago Press, 1985. p. 245-308.
- WINKLER, K. P. (Ed.). *The Cambridge companion to Berkeley*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

