

Berkeley e o papel das hipóteses na filosofia natural¹

Silvio Seno Chibeni

Departamento de Filosofia – IFCH - UNICAMP

Cx. Postal 6110, 13083-970 Campinas, SP, Brasil

chibeni@unicamp.br – www.unicamp.br/~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. Nesta palestra analisam-se as soluções propostas por George Berkeley para essa tensão. Mostra-se que nos *Princípios do Conhecimento Humano* ele introduziu 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 propôs, 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 envolveu-se, de forma aparentemente realista, na discussão e defesa de uma série de hipóteses sobre fluidos inobserváveis. Examina-se brevemente, no final desta palestra, a possibilidade de conciliar essa posição com os princípios fundamentais da epistemologia de Berkeley.

1. Introdução

Na ciência, tradicionalmente identificam-se dois grandes objetivos: predizer 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 se explicar os fenômenos da natureza a partir de essências, formas substanciais, virtudes e qualidades ocultas, às quais

¹ 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 úteis comentários feitos à mesma.

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 ciência e filosofia da época – Galileo, Boyle, Newton, Bacon, Locke, Hobbes, para citar alguns nomes mais conhecidos – defenderam explicitamente essa mudança de perspectiva, e atribuíram a ela o notável progresso que a filosofia natural 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 abstratas. O empirismo não é, no entanto, uma perspectiva filosófica que soluciona todos os problemas epistemológicos e explica tudo o que ocorreu na filosofia natural, quando de sua entrada numa 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 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. O imaterialismo berkeleyano não implica a irrealidade 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 se contrapor ao realismo representacionista de seus principais antecessores, incluindo-se aí não somente os empiristas, como Locke, mas também os da escola cartesiana. Berkeley via nesse representacionismo – segundo o qual o conhecimento do mundo exterior seria mediado pelas idéias – a armadilha que aprisionou todos eles num incurável ceticismo.²

Simplificando radicalmente 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, os *Princípios do Conhecimento Humano* (1710) e os *Três Diálogos entre Hylas e Filonos* (1713), 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 o qual “nada além de idéias é perceptível” (*Philosophical Commentaries*, 50). A partir dessa perspectiva, Berkeley defende uma tese que cumpre função central em sua análise da filosofia natural: a inatividade dos corpos, ou inexistência de causas eficientes no mundo físico. Sendo os corpos coleções de idéias, e as idéias sendo inteiramente transparentes à nossa cognição³ – pois seu ser é ser percebido – a ausência, em nossa experiência dessas coleções de idéias, de qualquer idéia de poder ativo, implica que não há poderes ativos nos corpos; ou

² Para uma análise detalhada da resposta de Berkeley ao ceticismo sobre o mundo exterior, ver Smith 2005.

³ Um comentador chamou esse princípio de Tese das Qualidades Manifestas (Cummins 2005, p. 198). Trata-se de ponto importante, que Berkeley expressou muitas vezes, como por exemplo na *Theory of Vision Vindicated*, 13 e 20, e em *Siris*, 292).

seja, os corpos de fato não agem uns sobre os outros. Tendo examinado detalhadamente esse assunto em outro lugar (Chibeni 2008), não me alongarei em sua discussão aqui. Diversas implicações da tese da inatividade dos corpos serão mencionadas no restante do presente trabalho.

2. 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 do Conhecimento Humano* (1710). Nesse mesmo livro, porém, Berkeley nota que a efetiva descoberta dessas regularidades não é tarefa fácil, nas situações mais relevantes para a filosofia natural. Há muita aparente irregularidade em meio às regularidades que observamos. A ingestão de ruibarbo, por exemplo, costuma se acompanhar de purgação, porém nem sempre. O ópio leva ao sono, porém nem sempre. Relógios marcam as horas regularmente, mas por vezes atrasam, adiantam ou param. Segundo a correta percepção de Berkeley, longe de se desanimarem por essas situações, declarando sua impotência cognitiva, ou propondo que há irregularidade intrínseca na natureza, os filósofos naturais se obstinam 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 leve 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 numa 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 bem 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 § 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)

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 predizer 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

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.

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 saem do nível empírico.

3. Hipóteses sobre entidades inobserváveis.

3.1 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. Esse problema não foi, ao que saiba, tratado por Berkeley explicitamente. Talvez possamos especular que ele não se mostrou insatisfeito com a *secura* de sua noção de explicação porque ele pretendia que ela se aplicasse *exclusivamente ao domínio da filosofia natural*, que ele propunha fosse tratado de forma puramente empírica – a ponto de haver várias vezes empregado a expressão “filosofia experimental” em seu lugar. Mas para Berkeley, contrariamente ao que iria ocorrer com aqueles que, no século XX, reintroduziram a noção nomológico-dedutiva de explicação na ciência, esse domínio vinha ao lado de outros – a metafísica e a teologia – nos quais as causas verdadeiras dos fenômenos são estudadas, e portanto fornecidas explicações no sentido tradicional do termo.

Um problema mais sério, e ligado a esse, é o fato de que já no tempo de Berkeley os filósofos naturais estavam ativamente engajados em realizar previsões e explicações a partir de teorias que envolvem entes e mecanismos *inobserváveis*, introduzidos a título de hipóteses, com o fito de explicar causalmente os fenômenos. 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 no 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 qualidades “primárias” (i.e., extensão, forma, tamanho, movimento, número e arranjo das partes), 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 num tempo em que a visão de mundo cartesiana – já então chamada de *mecanicismo* ou *corpuscularismo* – ainda prevalecia amplamente, com alguns refinamentos introduzidos por vários dos outros expoentes da ciência e da filosofia da época, como Robert Boyle e John 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.

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 envolve hipóteses sobre itens inobserváveis, e portanto incognoscíveis, segundo o empirismo estrito. Tampouco é mencionada a visão de ciência, elaborada pelo próprio Berkeley (como já vimos), na 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 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 *idéias*, é perfeitamente inerte. Ver *Seção 25*. 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 idéia 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, porém, um inconveniente grave: atinge também uma porção da filosofia natural que Berkeley não estava disposto a eliminar, a mecânica newtoniana. Veremos agora como Berkeley lidou com esse problema.

3.2 Crítica ao espaço e tempo absolutos de Newton

Como se sabe, no *scholium* das Definições que abrem os *Principia*, 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.⁵ Nos parágrafos 110 a 117 a atenção se volta à 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.⁶ 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.

3.3 Crítica à noção de força nos *Princípios*

No parágrafo 103 dos *Princípios*, Berkeley corretamente registra 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 a feita ao espaço e tempo absolutos, e vale também, como vai ficando claro ao longo dos textos, 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:

⁵ 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 idéias em minha mente” inequivocamente remete ao polêmico conceito newtoniano.

⁶ 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, como no caso do espaço e tempo absolutos, Berkeley sustenta que a mecânica newtoniana pode prescindir dessas noções. Na verdade, nem faria 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, já desde os cadernos de anotações (1706-1708), que fossem tratadas separadamente da filosofia natural.

3.4 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, só terá desenvolvimento pleno no *De Motu*, obra de 1720. Nela a crítica se expande e aprofunda. A inatividade dos corpos passa a ser evocada explicitamente como uma poderosa razão contra essa tese.⁷ Outra novidade, que passarei a comentar a

⁷ Uma análise extensa da rejeição berkeleyana do realismo dinâmico é empreendida em Downing 2005. A autora aponta vários outros argumentos, além dos aqui apresentados, que fundamentam essa rejeição.

partir de agora, é o abrandamento da posição forte exposta nos *Princípios*, de que as forças seriam dispensáveis na mecânica. Afinal, elas 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, mas *reinterpretando* filosoficamente as referências a forças nela feitas.

A proposta do parágrafo 103 dos *Princípios* também envolve uma reinterpretação das forças: por *força* dever-se-ia entender só os efeitos empíricos. Mas como estes são inteiramente acessíveis e descritos em terminologia própria, o melhor seria simplesmente não mais falar em forças na mecânica. Essa é, pois, uma reinterpretação eliminativista. A proposta que aparece no *De Motu* é bem diferente: *força* não denota nada, o conceito tendo função puramente instrumental na teoria, ou seja, nas palavras de Berkeley, são “hipóteses matemáticas” ou “ficções” úteis para efetuar cálculos, melhorando o poder preditivo da teoria. Essa proposta foi chamada de *instrumentalismo* por Karl Popper.⁸

Na história da filosofia natural, houve, antes de Berkeley, uma famosa defesa do instrumentalismo – talvez pioneira – no prefácio de Andreas Osiander ao *De Revolutionibus*, de Copérnico (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 teoria fosse aproveitada integralmente, por seus méritos preditivos. O que houvesse nela de não-empírico deveria

⁸ Popper 1972, cap. 3. Nessa famosa análise crítica do instrumentalismo, Popper aponta Berkeley como uma das figuras mais importantes. Ele propõe 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). Essa tese, para a qual Popper não fornece argumentos, não me parece correta. Como estou tentando mostrar neste trabalho, o instrumentalismo de Berkeley, além de bastante circunscrito, tem sua principal motivação e ponto de apoio na tese da inatividade causal dos corpos, que a seu turno deriva, em sua face epistemológica (ou seja, que, ainda que existissem, os poderes causais dos corpos não seriam acessíveis à nossa cognição), do empirismo estrito adotado por ele.

ser mantido, mas interpretado como “hipóteses” ou invenções sem pretensão à verdade. 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.⁹

A nova posição de Berkeley parece ser exatamente essa, como se nota, por exemplo, neste trecho do parágrafo 17 do *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)¹⁰

⁹ Tradução de Zeljko Loparic, in Loparic 1980.

¹⁰ Berkeley está se referindo aqui aos comentários que Newton faz ao que chama de “quantidades” das forças centrípetas (Defs. VI a VIII). Expressando-se com deliberada vagueza sobre a natureza física de tais forças (das 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 razões pelas quais, ou que atribua

Há muitas passagens semelhantes a essas 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 § 28, forças são novamente qualificadas de “hipóteses matemáticas”, e no § 39, de “ficções”, advertindo Berkeley que, embora fictícias, são de “utilidade essencial para as teorias”. Essa mesma utilidade é sublinhada em *Alciphron*, VII, 7, p. 295. Ainda no *De Motu*, § 40, o ponto recebe uma formulação aparentemente mais geral:

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 § 67, que trata da questão das causas da comunicação do movimento, Berkeley apresenta um argumento novo para a adoção da visão instrumentalista das hipóteses dinâmicas. Que forças são meras “hipóteses matemáticas”, e não entes físicos cuja realidade possa ser determinada, decorre do fato de que são possíveis, e realmente existem, várias concepções incompatíveis do que elas sejam:

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 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

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*, pp. 5 e 6)

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, aplicando-se, além disso, a hipóteses quaisquer, que não exclusivamente sobre a existência de forças, tanto assim que é bastante usado hoje em dia pelos antirrealistas científicos, sob a denominação de argumento da *equivalência empírica* das hipóteses sobre inobserváveis. Essa equivalência implica, dentro do referencial empirista estrito, que tais hipóteses são *subdeterminadas* pela evidência empírica, e que portanto não podem contar como conhecimento genuíno sobre a realidade.

Esse parágrafo contém uma afirmação intrigante, que merece ser analisada. É que 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, em que a base da dedução (e portanto da explicação) era uma lei da natureza de caráter empírico, obtida indutivamente. Agora, se de fato a posição for a que se expressa na aludida frase do § 67, essa base poderá ser uma hipótese que envolva elementos explicitamente dados como fictícios. Essa modificação parece tornar a proposta berkeleyana de explicação científica ainda mais discrepante do senso comum. Como se pode considerar um fato explicado mostrando-se que ele decorre dedutivamente de uma proposição geral inventada, fictícia, sem pretensões à realidade?

Vejamos algumas outras passagens que indicam que essa é, de fato, a posição de Berkeley, como, por exemplo, este trecho do § 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 de algo que não tem “essência estável na natureza”, sendo mero artifício teórico. No § 36, Berkeley já havia discutido as diversas acepções do termo *princípios*:

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 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 de 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 se refere, em particular, às leis dinâmicas de Newton. Mas tais leis não podem ser “provadas por experimentos”, se por isso se entender uma *demonstração* a partir de fenômenos. 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 aqui Berkeley 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 § 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”.¹¹ Diversos exemplos específicos 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).

4. O desafio interpretativo de *Siris*

4.1. Fluidos inobserváveis

Siris, a última obra de ampla envergadura 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 de atração, 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

¹¹ Para outras passagens relevantes, ver, ainda no *Siris*, §§ 134, 160, 256 e 261, e *Alciphron*, p. 295. Para uma defesa mais detalhada da interpretação aqui adotada, ver Downing 2005, pp. 249-253.

é brandida contra eles, em que pese a semelhança que existe entre sua suposta constituição e a ontologia corpuscularista cartesiana. Diante disso, e conhecendo a solução que Berkeley encontrou no *De Motu* para acomodar as hipóteses dinâmicas da teoria newtoniana – solução que, como já notei, é reafirmada em *Siris* –, esperaríamos que ela fosse adaptada a estes casos (manobra que certamente seria proposta por um instrumentalista contemporâneo). 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.

4.2. Antirrealismo científico sobre os fluidos?

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 (ver Chibeni 2006). Vele 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 as partículas são assumidas serem 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 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 obteve, e com tanta convicção, o conhecimento de que o ar é composto de uma variedade de corpúsculos (ver também os parágrafos 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 da lógica, que, não obstante sua trivialidade, não se deve perder de vista. 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 § 295:

Partindo das formas exteriores das massas grandes 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 contemplando 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 estuda 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.

4.3. Realismo científico seletivo?

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. Esses trechos ocorrem naquelas ocasiões, frequentes ao longo do livro, em que o autor se envolve inteiramente na discussão sobre os vários fluidos, 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 uma complexa estrutura de corpúsculos microscópicos – foi “descoberta”, e não inventada, como se esperaria se a interpretação instrumentalista estivesse sendo seguida. (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 Homberg, 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, §§ 141-151, 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 § 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.; e, 2) a 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, num 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, crítica e refinamento dessas hipóteses contrasta com sua insistência invariável de que embora possamos ordinariamente, na filosofia natural, pensar nesses fluidos como agentes de Deus e dos espíritos criados, na verdade o único agente real é a Mente divina, o fluido sendo apenas um “instrumento”, como veremos nos trechos citados logo abaixo.¹² 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. O parágrafo 250 dá uma indicação positiva nesse sentido. Após propor, mais uma vez, a interpretação instrumentalista das forças, Berkeley analisa a posição de Newton, que introduziu também, além das forças, hipóteses sobre a constituição corpuscular dos corpos:

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

¹² Para uma detalhada análise do papel desses dois fluidos na visão de mundo delineada no *Siris*, ver Manzo 2004.

movimento. Esse movimento nos corpos movidos os Peripatéticos corretamente julgam ser mera paixão, e no motor *energeia* ou ato. (*Siris*, 250)

Vejamos agora o parágrafo 261 em sua íntegra:

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)

Aqui 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 idéias de visão, sendo depois generalizada nos *Princípios*, § 65. 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. Isso coloca o problema crucial de que bases teria Berkeley para afirmar essa existência. Anteriormente, nos parágrafos 159 a 162, Berkeley já havia considerado esse problema, propondo 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)

Ora, tais afirmações parecem implicar que pode haver uma crença genuína na existência desses fluidos, e que ela deriva de um raciocínio que vai dos efeitos às causas. Evidentemente, isso suscita outro problema: os fluidos, sendo corpos, não poderiam

verdadeiramente ser causas, de modo que a inferência causal aqui indicada não parece sustentar-se. Mas Berkeley não nota esse ponto, e repete a afirmação no parágrafo 247. Nele Berkeley inclui a busca de “partes componentes” dos corpos no escopo da filosofia natural (aliás sem nenhuma restrição quanto a serem observáveis), e novamente fala que isso é remontar dos efeitos às causas:

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), 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.

Voltando ao ponto de onde partimos, no parágrafo 160, que dá sequência ao penúltimo parágrafo transcrito, Berkeley fornece elementos importantes para pensarmos a questão do conhecimento desses fluidos, ao detalhar mais sua função:

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)

Isso finalmente vai tornando as coisas mais claras. A tese da inatividade dos corpos é reafirmada por Berkeley. A natureza espiritual das causas verdadeiras também, com a menção de dois tipos: Deus, a mente suprema, e as mentes criadas. Cada uma delas age sobre os corpos “por instrumentos”: Deus pelo éter, nós pelos espíritos animais. Embora em princípio dispensáveis, do ponto de vista metafísico, esses instrumentos fluídicos foram instituídos por Deus com vistas a tornar o mundo compreensível a nós, suas criaturas. Assim como já havia sido proposto quando da resposta à objeção da aparente superfluidade das estruturas visíveis dos corpos, Berkeley mantém aqui, *mutatis mutandis*, que o conhecimento desses elementos invisíveis permite o estabelecimento de leis naturais. Ora, o ponto essencial aqui é que nada disso faria sentido se tais leis

ficassem para sempre, e em princípio, ocultas ao nosso conhecimento, quando ultrapassam o domínio empírico, como mantém um antirrealista científico pleno. Assim, Berkeley tem de estar contemplando, ao fazer essas considerações, a possibilidade de que, de algum modo, venhamos a descobrir esses instrumentos invisíveis. Na próxima seção proporei uma possível rota argumentativa nesse sentido. Antes, porém, quero destacar ainda um ponto que pode passar despercebido, mas que na verdade é bastante relevante nessa discussão.

É que em pelo menos duas ocasiões Berkeley se referiu aos instrumentos físicos de aumento visual – microscópios – como recursos poderosos pelos quais efetivamente se estava, já na época, conseguindo ampliar as fronteiras da observabilidade, rumo a essas estruturas diminutas dos corpos. Nesses casos, aquilo que antes poderia ter sido introduzido com hipótese se torna algo decidível empiricamente. A primeira menção a microscópios ocorre na *Nova Teoria da Visão*, § 85:

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

Em *Siris*, a referência a microscópios é feita no § 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 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.

Notamos, assim, que Berkeley é mais um dos muitos filósofos que, à época, se maravilharam 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 que, talvez pelo distanciamento efetivo da prática científica

real, puseram em dúvida tudo o que se observa por meio de microscópios ou qualquer outro aparelho.¹³

4.4. Esboço de argumento a favor de uma posição realista parcial de Berkeley em *Siris*

Quando se faz uma balanço geral dessas passagens, 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.¹⁴

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, ainda que parcial, não parece se articular bem ao sistema filosófico berkeleyano, dada a tese da inatividade causal dos corpos. Vimos como essa tese é posta a serviço do antirrealismo no caso dos conceitos dinâmicos, abrindo espaço para o instrumentalismo quanto a esses conceitos. Vimos também que ela está na base da rejeição do

¹³ 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. Ver Hacking (1981, 1983, 1984) e Chibeni 2005, onde defendo a posição realista quanto às observações por meio de microscópios.

¹⁴ Ver, por exemplo, van Fraassen 1980, bem como os artigos contidos em Churchland & Hooker 1985.

corpuscularismo mecanicista, em um argumento apresentado nos *Princípios*. Ora, como os fluidos de que trata *Siris* são variações desse mesmo corpuscularismo – mesclando, por exemplo, uma estrutura de corpúsculos “cartesianos” com forças de atração–, o mesmo argumento pode ser aplicado a eles também. Recapitulando e detalhando um pouco o que já vimos, o argumento é que a postulação desses entes não contribui para a explicação dos fenômenos, pois essa explicação depende da suposição de que os corpúsculos *agem* uns sobre os outros e sobre os corpos macroscópicos, inclusive os nossos órgãos sensoriais. Mas como, segundo Berkeley, isso não pode verdadeiramente ser o caso, a alegação de explicação não se sustenta, e a postulação dos corpúsculos perde a sua justificação.

Uma solução ousada para recuperar a consistência do conjunto de 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 vizinhos da metafísica e teologia. Essa proposta pode ser motivada pela presença forte no livro, especialmente em suas porções finais, de noções e teses platônicas – o que certamente forma um ambiente inóspito para o empirismo. É, porém, difícil ver como esses elementos alienígenas estariam em ação nos casos de comparação de hipóteses claramente pertinentes ao âmbito científico, com por exemplo as hipóteses químicas (§§ 126 a 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). Dizendo de outra forma, no domínio da filosofia natural o problema permanece, pois em nenhum lugar, ao que eu possa perceber, Berkeley revisou o princípio metodológico apresentado desde os cadernos de anotações, de que esse domínio deveria ser estudado dentro de cânones empiristas estritos, sem a intromissão de nenhuma metafísica.

Diante disso, o remédio parece ser voltar a pensar o problema no quadro geral da filosofia da ciência de Berkeley. 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. 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 previsões dos fenômenos. Podemos, por exemplo, prever que o relógio parará às 10:15, se notarmos que determinado dente de uma de suas engrenagens está quebrado. A justificação 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.

O que quero sugerir é 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 precisa 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 envolve fatores extra-empíricos, como a noção forte de causação (ver, e.g., 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* (Chibeni 1993), ou as feitas em nossos

dias por Smart e Putnam (Smart 1968, Putnam 1975, 1978), notar-se-á que o que está em jogo é o poder *predictivo* 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 estiver certa, talvez possamos reconstruir, a partir dos complexos textos de *Siris*, 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 os antirrealistas contemporâneos, mas por razões diferentes), poderia ainda pronunciar-se epistemicamente – e não apenas pragmaticamente – sobre elas, classificando-as quanto a sua plausibilidade enquanto representações da realidade, com base, simplesmente, na avaliação de seu poder predictivo (ou, o que é equivalente, em seu poder explicativo, segundo a noção nomológico-dedutiva de explicação).

5. Comentários finais

A título de encerramento, façamos uma revisão e balanço geral. Berkeley, como empirista, parte das idéias. Idéias são seres cuja existência depende de serem percebidas. Há, pois, além de idéias, algo que pensa. Esse algo é uma mente, que se reconhece, num primeiro momento, ser o próprio eu (*Princípios*, 1-3). A existência da matéria, algo que não é nem mente nem idéia, é contraditória, e portanto impossível (*Princípios*, 4-17). E mesmo que não fosse, seria incognoscível (*Princípios*, 18-20). O mundo físico é, portanto, formado só de idéias. Para garantir, porém, a estabilidade ontológica e regularidade dessas idéias, temos de postular a existência de uma mente suprema,

infinitamente poderosa e sábia, Deus (*Princípios*, 6, 45-48, 146-156).¹⁵ Os corpos são aqueles conjuntos de idéias que são percebidas continuamente por Deus; nós podemos partilhar de algumas dessas idéias, no processo sensorial. As leis naturais que regulam o funcionamento do mundo corporal são as regras arbitrariamente estabelecidas por Deus para formar tais idéias. Nosso conhecimento dessas leis provém diretamente da experiência (*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 dêem conta daquilo que observamos num nível mais grosso. Tais ocasiões nos levam a refletir que Deus produziu essas estruturas justamente para nos ajudar a descobrir as leis naturais, e com elas fazer predições e regular nossas ações (*Princípios*, 60-66). Sugeri no final da seção precedente que uma adaptação desse raciocínio poderia oferecer uma solução ao problema do aparente realismo adotado por Berkeley em *Siris* quanto a todo um conjunto de hipóteses sobre entes inobserváveis, os fluidos.

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, 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 a árvore do jardim quando não há nenhuma pessoa observando), mas também inobserváveis. Quanto a isso não há dúvida. O

¹⁵ A existência de outras mentes criadas, semelhantes a nós, é inferida por um raciocínio semelhante: é essa existência que explica certos padrões de idéias que percebemos, relativas ao comportamento de certos corpos. Ver *Princípios*, 135-145.

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.

Tocamos aqui um ponto delicado. Para seguir na interpretação realista que sugeri, o preço parece ser a admissão de que a tarefa de descobrir leis naturais pode exigir um relaxamento parcial do empirismo. Ao fazermos hipóteses sobre corpos inobserváveis guiamo-nos, inegavelmente, pelas analogias com aquilo que vemos nos corpos ordinários (como, aliás, Descartes já havia ressaltado). E para defender que essas hipóteses podem ter função de representar a realidade (e não apenas função instrumental), temos de recorrer a *raciocínios*. Procurei sugerir que, no caso, seriam raciocínios semelhantes aos que encontramos em filósofos declaradamente realistas científicos, tanto no período moderno como contemporâneo, 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 (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”¹⁶ – i.e., 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 talvez ser, numa reconstrução caridosa, o argumento de Berkeley para seu realismo moderado quanto às hipóteses sobre fluidos.

Referências:

Berkeley, G. *Philosophical Works* (Michael R. Ayers, ed.). London, Everyman, 1975.

¹⁶ Essa expressão foi introduzida em Carrier 1991. Ver também Carrier 1993 e Chibeni 2006.

- . *The Works of George Berkeley* (4 volumes, ed. A. C. Fraser). Oxford, Clarendon Press, 1901. (Reprint Continuum International Publishing Group, London, 2005.)
- . *Complete Works*. Edição eletrônica, Série “Past Masters”, Charlottesville, IntelX Corporation, s.d.
- 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*, n. 57, pp. 35-53, 1993.
- . Quinton’s neglected argument for scientific realism. [*Journal for General Philosophy of Science*](#), **36** (2): 393-400, 2005.
- . Afirmando o conseqüente: Uma defesa do realismo científico (?!). [*Scientiae Studia*](#), **4** (2): 221-249, 2006.
- . Berkeley: Uma física sem causas eficientes. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Série 3, **18** (2): 357-390, 2008.
- Churchland, P. M. e Hooker, C. A. (eds.) *Images of Science*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Cummins, P. D. Berkeley on minds and agency. In: Winkler 2005, pp. 190-229.
- Downing, L. Berkeley’s natural philosophy and philosophy of science. In: Winkler 2005, pp. 230-265.
- Hacking, I. ‘Do We See Through a Microscope?’, *Pacific Philosophical Quarterly* **62**, 305-22, 1981. Reprinted in: P. M. Churchland and C. A. Hooker (eds.): 1985, *Images of Science*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 132-152.
- . *Representing and Intervening*, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.
- . ‘Experimentation and Scientific Realism’, in: J. Leplin (ed.): *Scientific Realism*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1984. Pp. 154-172.

- Loparic, Z. Andreas Osiander: Prefácio ao *De Revolutionibus Orbium Coelestium* de Copérnico. (Tradução comentada.) *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, n. 1, pp. 44-61, 1980. Reproduzido, com título modificado, na mesma revista, série 3, **18** (1): 227-251 e 253-257, 2008.
- Manzo, S. A. Éter, espírito animal e causalidade no *Siris* de George Berkeley: uma visão imaterialista da analogia entre macrocosmo e microcosmo. *Scientiae Studia*, **2** (2): 179-205, 2004.
- Newton, I. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. (Trad. A. Motte, revista e anotada por F. Cajori.). Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1934.
- Popper, K. R. *Conjectures and Refutations*. 4.ed., revista. London, Routledge and Kegan Paul, 1972.
- Putnam, H. What is mathematical truth. In: *Mathematics, Matter and Method*. (Philosophical Papers, v.1.) Cambridge, Cambridge University Press, 1975.
- . *Meaning and the Moral Sciences*. Boston, Routledge & Kegan Paul, 1978.
- 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): 35-73, 2005.
- Van Fraassen, B. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press, 1980.
- . Empiricism in the philosophy of science. In: Churchland e Hooker 1985, p. 245-308.
- Winkler, K. P. *The Cambridge Companion to Berkeley*. Cambridge, Cambridge University Press, 2005.