



Herbert Dingle e as relações entre ciência e filosofia no alvorecer da cosmologia moderna¹

Antonio AUGUSTO PASSOS VIDEIRA

Durante o processo de consolidação da cosmologia moderna como disciplina científica, plenamente integrada aos domínios da física e da astronomia, ocorreu uma série de debates e discussões de natureza filosófica (Gale, 2005; Gale & Shanks, 1997; Gale & Urani, 1993). Esse fato é importante por mostrar a presença da filosofia – ao menos da filosofia da ciência – no interior da própria ciência, já que foram cientistas, apoiados em suas próprias pesquisas científicas, que promoveram tais disputas. Esses eventos, além do interesse intrínseco que possuem tendo em vista a natureza dos temas analisados, são igualmente importantes em função do seu vigor e do teor polêmico presente nesses mesmos temas. É importante ainda registrar que esses debates encontram-se entre aqueles mais vigorosos e longos que ocorreram no interior da comunidade científica no século xx. Esses debates se deram nas décadas de 1930 e 1940, atingindo um clímax nos anos de 1936 e 1937, quando, inclusive, a revista *Nature* dedicou uma edição especial para tratar deles. A solução definitiva para esses debates só ocorreu na década de 1960 quando o modelo do *hot big bang* suplantou o seu concorrente, a teoria do estado estacionário.

A cosmologia moderna, pode-se dizer, nasceu em 1917 com um trabalho seminal de Albert Einstein (Einstein, 1983[1917]). Desde o seu início, a cosmologia moderna representou uma viragem radical com relação ao pensamento científico anterior existente sobre o Universo. Desse modo, pode-se considerar natural que a cosmologia moderna recuperasse a importância de uma certa questão metodológica, questão esta que será a marca registrada de todos os debates que marcaram o período de consolidação da cosmologia como uma ciência, a saber: “como deve ser conduzida essa nova ciência?”. Evidentemente, essa questão metodológica tinha implicações nos domínios epistemológico e metafísico.

¹ A pesquisa que deu origem a este artigo foi apoiada com uma bolsa Prociência (UERJ/FAPERJ) para o período 2002-2005.

Após um começo incerto em 1917, quando Einstein e W. de Sitter propuseram as suas soluções cosmológicas para as equações da teoria da relatividade geral, que deram origem à chamada cosmologia relativística, e uma vez que as observações, à época poucas e nada conclusivas, não conseguiam fazer mais do que refutar as soluções teóricas propostas, a partir do ano de 1931 a pequena comunidade cosmológica começou a construir um consenso relativo ao melhor modelo cosmológico então disponível e conhecido, que era aquele proposto em 1925 por G. Lemaître. Para que esse consenso fosse possível, uma reunião, especialmente organizada pela Associação Britânica para o Progresso da Ciência para discutir o tema ‘A evolução do universo’,² foi fundamental. Uma característica interessante dessa reunião é que não foram explicitamente discutidos temas filosóficos. Estes últimos estiveram presentes apenas de modo marginal e indireto. Ainda assim, é possível perceber, por parte daqueles que participaram nessa reunião, uma aceitação generalizada com relação à importância da observação para a cosmologia, ao mesmo tempo que alguns, como A. S. Eddington e James Jeans, diferentemente de de Sitter, acreditavam que o objeto do discurso cosmológico – o Universo – bem como as suas propriedades eram reais. Sob o aspecto metodológico, houve consenso sobre a importância do aparato indutivista. De todo modo, é importante registrar que os participantes daquela reunião, dentre os quais encontravam-se alguns dos principais cientistas europeus e norte-americanos interessados em cosmologia, não se preocuparam em analisar os fundamentos filosóficos da cosmologia.

O debate começou poucos meses depois, em 1932, e teve origem num participante daquela reunião, mas que, nessa ocasião, não se pronunciou sobre cosmologia, e sim sobre astrofísica: E. A. Milne. Em maio de 1932, Jeans, também presente à reunião do ano anterior, publicou uma carta no *The Times*, na qual refere-se de modo vigoroso e francamente realista em favor da existência de um espaço real e em expansão. Milne, em carta a seu irmão, expressou todo o seu descontentamento com as idéias de Jeans. Milne era, então, um defensor de uma postura observacionalista e operacionalista em ciência. Para poder responder às idéias de Jeans, Milne teve que desenvolver o seu próprio modelo cosmológico. Ou melhor, ele elaborou uma teoria alternativa à teoria geral da relatividade. O “espírito” dessa teoria alternativa era caracterizado por uma parcimônia metafísica. Para a construção de sua teoria, Milne permitiu-se dar liberdade à sua capacidade criativa. Os princípios básicos que respeitou para a construção de sua própria teoria foram a harmonia interna e a simplicidade da estrutura teórica.

O primeiro artigo publicado por Milne com as suas idéias saiu em 1933 na revista alemã *Zeitschrift für Astrophysik* (Milne, 1933). Esse trabalho foi muito bem recebido por alguns colegas de Milne, entre os quais H. P. Robertson e A. G. Walker, inclusive

² “The evolution of the Universe”, *Supplement to Nature*, n. 3234, p. 699-723, 24 oct., 1931.

sendo de extrema utilidade para estes últimos no caminho que levou à formulação da métrica espaço-temporal que recebeu os seus nomes. No entanto, a liberdade concedida à criação científica e a defesa do método axiomático foram, em geral, menos bem recebidas. Foram esses os pontos que originaram a polêmica filosófica que envolveu a cosmologia pelos 25 anos seguintes, aproximadamente. O primeiro a apresentar publicamente todo o seu descontentamento com as idéias filosóficas de Milne foi H. Dingle. A crítica de Dingle foi publicada naquele mesmo ano e na mesma revista (Dingle, 1933). A sua objeção era dirigida à violação, por parte de Milne, do princípio newtoniano de indução a partir dos fenômenos. Segundo Dingle, esse era o mais importante princípio metodológico e epistemológico de toda a ciência. Durante toda a polêmica, Dingle nunca abandonou essa idéia. A sua crítica contém, basicamente, dois pontos: a) o ponto de partida da ciência deve ser a observação empírica dos fenômenos; e b) os componentes teóricos são produzidos através de uma generalização indutiva das observações. Todo cientista que não respeitava essas idéias foi merecedor dos ataques, quase sempre violentos e duros, de Dingle.

Certamente, o ataque mais violento desferido por Dingle encontra-se presente no seu artigo *Modern aristotelianism* (Dingle, 1937), cuja tradução em português se segue a esta introdução. A tática de Dingle consistia em tentar mostrar que Milne, Eddington e Paul Dirac, todos os três físicos ingleses citados nominalmente nesse trabalho, poderiam ser considerados como “traidores” do genuíno espírito científico, na medida em que eles não respeitavam os preceitos estabelecidos nos estatutos da venerável Sociedade Real (*Royal Society*), a principal sociedade científica inglesa. Para comprovar a ‘traição’, Dingle escolheu, como epígrafes do seu artigo de 1937, um trecho do estatuto da Sociedade Real, seguido de uma frase que Milne usou em um de seus trabalhos. A leitura das duas citações deveria apontar claramente a existência de um profundo e preocupante desrespeito pelo verdadeiro método científico.

Para Dingle, os sucessores (Milne, Dirac e Eddington) dos fundadores da Sociedade Real não obedeciam aos estatutos da sociedade a que eles mesmos pertenciam. Na curiosa terminologia empregada por Dingle, os sucessores deveriam ser tomados como representantes da postura “aristotélica”, a qual permitia que as leis da natureza fossem conhecidas apenas por meio do uso da razão. Já os fundadores eram chamados de “galileanos”, por oposição aos aristotélicos, uma vez que defendiam que “o primeiro passo no estudo da natureza deveria ser a observação e que todo e qualquer princípio geral só poderia ser admitido se fosse decorrente da observação” (*Aristotelismo moderno*, § 1).

Na concepção de Dingle, a pergunta principal, que deveria ser formulada por todo e qualquer cientista, seria a seguinte: “Devemos nós deduzir conclusões particulares a partir de princípios gerais *a priori* ou derivar princípios de observações?”

(*Aristotelismo moderno*, § 3). O ressurgimento de uma postura “aristotélica” entre cientistas profissionais era tanto mais perigosa quando era lembrado que muitos deles eram, como já afirmado acima, membros da Sociedade Real. Era essa característica que, aos olhos de Dingle, os transformava em traidores perigosos, razão pela qual ele se incumbiu de combatê-los e, se possível, vencê-los. É bom que se observe que Dingle não estava preocupado em saber se o seu uso dos qualificativos “aristotélico” e “galileano” correspondiam, ou não, às figuras históricas de Aristóteles e Galileu. O uso do qualificativo “aristotélico” suscitou estranheza em algumas das pessoas que discutiam esses temas com o astrofísico inglês, mas sem que este tenha se decidido por abandonar tal denominação. Ao referir-se aos cosmólogos como aristotélicos, Dingle procurava desqualificá-los como interlocutores válidos para discutir os fundamentos metodológicos e epistemológicos da ciência moderna; ou seja, para que se pudesse compreender o tipo específico de conhecimento que começou a ser desenvolvido a partir do século XVI, seria fundamental aceitar que esse conhecimento só se tornou uma realidade pelo fato de que a postura aristotélica foi completamente recusada. Sob certo aspecto, Dingle defendia a tese de que a ciência moderna era, antes de tudo, fruto de uma atitude que pode ser resumidamente apresentada como antiaristotélica.

Mas qual era a razão para o ressurgimento dessa postura aristotélica? Para Dingle, a responsável por essa situação era a cosmologia, em particular aquele tipo de cosmologia praticada pelos matemáticos. Estes últimos, que não eram físicos, davam muita liberdade – na verdade, excessiva liberdade – à imaginação e à dedução. Dingle desconfiava profundamente da capacidade da matemática em descobrir verdades relativas à natureza.³ Sua desconfiança originava-se na sua crença no empirismo e no indutivismo. Deve-se ainda observar que Dingle, durante a exposição de suas idéias nesses debates, recorreu a termos muito fortes e nem um pouco comuns em situações como essas. Apesar de Dingle ser uma pessoa afeita a debates (em meados da década de 1960, ele se opôs à teoria da relatividade restrita, sendo combatido por William McCrea), essa sua predisposição não explica, e nem justifica, os termos que usou. De certo modo, sua atitude ao longo desses debates não corresponde à imagem comum que se atribui aos ingleses de serem fleumáticos e irônicos. Não sei explicar a razão da agressividade de Dingle. Como hipóteses, e certamente especulativas, ofereço as seguintes: a origem humilde de Dingle e o fato de que ele estava se opondo a pessoas muitíssimo bem situadas no cenário científico britânico. Assim, caso quisesse se fazer ouvir, ele teria que atacar de um modo particularmente violento. Finalmente, a tática de Dingle deveria parecer, aos seus olhos, como a mais eficiente para aquela situação.

³ Sobre esse aspecto, recomendo a leitura do artigo de Hasok Chang (1993).

Três semanas após a publicação de *Modern aristotelianism*, a revista *Nature* publicou um suplemento inteiramente dedicado a uma análise das questões e das teses formuladas e avançadas por ele. No total, participaram 17 cientistas. Cinco apoiaram Dingle, enquanto outros sete apoiaram os “matemáticos” Dirac, Milne e Eddington. As posições então defendidas podem ser esquematicamente apresentadas como sendo duas. A primeira, de Dingle e seus aliados, afirmava que a investigação em cosmologia deveria, obrigatoriamente, começar pela observação de fenômenos interessantes sob o ponto de vista cosmológico; o trabalho posterior seguiria com o emprego da metodologia indutiva. A segunda posição, defendida por Milne e seus aliados, estabelecia que a teorização cosmológica começaria por noções muito gerais (os axiomas de Milne), que intuitivamente se apresentavam à mente do pesquisador; a partir desse ponto, o procedimento seria tentar extrair predições de fenômenos observáveis. Naquele momento, não foi possível alcançar nenhum consenso entre os dois grupos.

Ainda que não tenha sido possível construir um consenso entre os dois grupos rivais, ‘empiristas’ e ‘racionalistas’, com o passar do tempo, a postura defendida por Milne mostrou-se fecunda. Foi a partir dessa postura que a métrica de Robertson-Walker foi formulada, como já afirmado anteriormente. A criação e a aceitação dessa métrica significa que a maioria dos cosmólogos praticantes nas décadas de 1930, 1940 e 1950 não acatou as recomendações de Dingle. Com o passar do tempo, Dingle isolou-se, ainda que ele nunca tenha abandonado as suas opiniões. Em 1953, no discurso que proferiu para despedir-se do cargo de presidente da Sociedade Astronômica Real, que ocupara por dois anos, voltou a atacar a postura racionalista em cosmologia. Nesse artigo, publicado em *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (Dingle, 1953, reproduzido em Dingle, 1954), ele dirigiu suas críticas, sempre proferidas em tom peremptório e mordaz, contra os novos cosmólogos, H. Bondi, F. Hoyle e T. Gold, que, em 1948, criaram a teoria do estado estacionário, como alternativa ao modelo do *hot big bang* de G. Gamow. Como na ocasião anterior, Dingle defendeu a necessidade de a ciência começar pela observação e não pela formulação de hipóteses (ou conjecturas) matemáticas. Tal como da primeira vez em que formulou as suas críticas, o desenvolvimento da cosmologia ignorou as diatribes de Dingle. ♣

Antonio AUGUSTO PASSOS VIDEIRA

Professor Doutor do Departamento de Filosofia da

Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

guto@cbpf.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHANG, H. A misunderstood rebellion: the twin-paradox controversy and Herbert Dingle's vision of science. *Studies in History and Philosophy of Science*, 24, 5, p. 741-90, dec. 1993.
- DINGLE, H. On E. A. Milne's theory of world structure and the expansion of the universe. *Zeitschrift für Astrophysik*, 7, p. 167-79, 1933.
- . Modern aristotelianism. *Nature*, 139, p. 784-6, 08 may 1937.
- . Science and modern cosmology. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 113, 3, p. 393-407, 1953.
- . Science and modern cosmology. *Science*, 120, p. 513-21, 01 oct. 1954.
- EINSTEIN, A. Considerações cosmológicas sobre a teoria da relatividade geral. In: LORENTZ, H. A.; EINSTEIN, A.; MINKOWSKI, H. & WEYL, H. *O princípio da relatividade*. Lisboa, Gulbenkian, 1983 [1917]. p. 225-41.
- GALE, G. Cosmology: methodological debates in the 1930s and 1940s. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford, Metaphysics Research Lab/CSLI/Stanford University, 2002. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/entries/cosmology-30s/>> Acesso em: 01 jun. 2005.
- & SHANKS, N. Methodology and the birth of modern cosmological inquiry. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 27, 3, p. 279-96, 1997.
- & URANI, J. Philosophical midwifery and the birthpangs of modern cosmology. *American Journal of Physics*, 61, 1, p. 66-73, 1993.
- LORENTZ, H. A.; EINSTEIN, A.; MINKOWSKI, H. & WEYL, H. *O princípio da relatividade*. Lisboa, Gulbenkian, 1983 [1917].
- MILNE, E. A. World-structure and the expansion of the universe. *Zeitschrift für Astrophysik*, 6, p. 1-95, 1933.
- ZALTA, E. N. (Ed.). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford, Metaphysics Research Lab/CSLI/Stanford University, 2002.