

A INFLUÊNCIA DE NEWTON EM ADAM SMITH*

*Leonidas Montes Lira*¹

Universidad Adolfo Ibáñez / Chile

Resumo: a literatura especializada reconhece a influência de Newton na obra de Adam Smith, porém, a natureza dessa influência não foi tratada com a devida atenção. Neste ensaio, argumentarei que a metodologia científica de Newton não corresponde necessariamente ao que chamamos de newtonianismo. Após analisar o enfoque metodológico de Newton, estudar-se-á como Smith entende o newtonianismo. Adam Smith foi um sofisticado intérprete de Newton, mas o contexto do Iluminismo Escocês tem um papel fundamental na compreensão do legado newtoniano. Se, em geral, a tradição francesa interpretava Newton como precursor de uma metodologia axiomático-dedutiva, a recepção e interpretação de Newton na Escócia durante o século XVIII nos ajuda a compreender a verdadeira natureza do newtonianismo de Adam Smith.

Palavras-chave: Newton, Smith, Iluminismo escocês, newtonianismo, metodologia científica.

Abstract: Scholarly research acknowledges Newton's influence on Adam Smith. However, the nature of this influence has not been carefully treated. I argue that Newton's scientific methodology does not necessarily correspond to what we commonly call Newtonianism. After analyzing Newton's methodological approach, I study how Smith understood Newton. Adam Smith was a sophisticated interpreter of Newton, but the context of the Scottish Enlightenment plays a crucial role in understanding

* Traduzido por Carolina Paulsen e revisão por Thais Alves Costa e Everton Maciel.

¹ Este ensaio resume publicações anteriores, especialmente L. MONTES, Smith and Newton: Some Methodological Issues Concerning General Economic Equilibrium Theory, "Cambridge Journal of Economics" 27/5 (2003); L. MONTES, Adam Smith: Real Newtonian, em SHEILA y A. DOW (eds), "A History of Scottish Political Economy" (Routledge, Londres, 2006); e L. MONTES, Newton's Influence on Adam Smith, "Cambridge Journal of Economics" 32/4 (2008). Nessa mesma linha de pesquisa, destacam-se os trabalhos de: E. SCHLIESSER, Some Principles of Adam Smith's "Newtonian" Methods in the Wealth of Nations, "Research in History of Economic Thought and Methodology" n 23A (2005); E. SCHLIESSER, Realism in the Face of Scientific Revolutions: Adam Smith on Newton's "Proof" of Copernicanism, "British Journal for the History of Philosophy" 13/4 (2005); S. CREMASCHI, Il Sistema Della Ricchezza. Economia Política e Problema del Metodo en Adam Smith (Franco Agnelli, Milán, 1984); S. CREMASCHI, Herencia Newtoniana en la Economía Política del siglo XVIII, em A. ARENA; J. ORDÓÑEZ y M. COLUBI (eds.), "Después de Newton: Ciencia y Sociedad durante la Primera Revolución Industrial" (Anthropos, Barcelona, 1998); e R. LÁZARO, La Sociedad Comercial en Adam Smith. Método, Moral, Religión (Eunsa, Pamplona, 2002). Utilizei cinco dos seis livros da coleção The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith, editada por Oxford University Press, na versão do Liberty Fund. Doravante me referirei a "Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações" (An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations), como WN, e a "Teoria dos Sentimentos Morais" (The Theory of Moral Sentiments) como TMS. Além disso, utilizarei as Lectures on Jurisprudence (LJ), Essays on Philosophical Subjects (EPS) e Lectures on Rhetoric and Belles Lettres (LRBL). Todas as traduções do inglês são de minha responsabilidade.

Newton's legacy. If in general the French tradition interpreted Newton as a forebear of an axiomatic-deductive methodology, the reception and interpretation of Newton in Scotland during the eighteenth century helps us to understand the real nature of Smith's Newtonianism.

Keywords: Newton, Smith, Scottish Enlightenment, Newtonianism, scientific methodology.

1. Introdução

Isaac Newton nasceu no Natal de 1642, poucos meses após a morte de seu pai. Em 1723 ele tinha 81 anos. Nesse mesmo ano, numa pequena cidade escocesa chamada Kirkcaldy, também poucos meses após a morte de seu pai, nasceu Adam Smith, o pai da economia. Ambos os intelectuais dedicaram suas vidas ao pensamento. E, se a influência de Newton no mundo da ciência física é de extrema relevância, o legado de Adam Smith para as ciências sociais também é fundamental.

Não é por acaso que John Millar (1735-1801), que foi aluno de Adam Smith em Edimburgo e mais tarde seu amigo e colega em Glasgow, escreveu em seu *Historical View of the English Government* que Smith era “o Newton da economia política”. Essa comparação, num contexto em que “Newton era o herói do Iluminismo”², reflete a veneração que Millar sentia pela obra de Adam Smith. Assim como os segredos da natureza foram descobertos por Newton, Smith faria as suas descobertas na economia política.

A admiração pela figura e o legado de Newton durante o século XVIII se encontra maravilhosamente resumido no epitáfio que Alexander Pope (1730) escreveu para Newton:

Nature and nature's laws lay hid in night:
God said, Let Newton be! And all was light.³

Adam Smith não era uma exceção nesse contexto. Foi outro herdeiro de uma tradição intelectual que, salvo notáveis exceções, venerava a Newton e seu legado.

² C. J. BERRY, *Social Theory of the Scottish Enlightenment* (Edinburgh University Press, Edimburgo, 1997).

³ “A natureza e as leis da natureza estavam escondidas na noite: Deus disse: Que Newton seja! E tudo era luz”. Optamos por não traduzir o epitáfio no corpo do texto para preservar o sentido poético e rima da língua original, adicionando a tradução na presente nota.

Na próxima seção argumentarei que a metodologia de Newton é mais complexa e sutil do que normalmente se pensa. O método newtoniano de análise é brevemente descrito (método de resolução) e síntese (método de composição), destacando a peculiaridade da concepção newtoniana de um método potencialmente aberto a abordagens sucessivas. Na terceira seção, será analisada a forma como Smith aborda o pensamento de Newton, com especial destaque para o seu ensaio *History of Astronomy*. Na última seção, o contexto do Iluminismo Escocês será desenvolvido.

Se este ensaio pretende demonstrar que Adam Smith foi um sofisticado intérprete de Newton, não podemos desconhecer o contexto de uma interpretação distintamente escocesa do pensamento de Newton.

2. O verdadeiro método de Newton

John Maynard Keynes foi talvez o primeiro a revelar a faceta desconhecida do pai da ciência moderna. Em 1936, em um leilão realizado na Sotheby's House, foram vendidos 329 lotes de manuscritos de Newton. Keynes conseguiu adquirir e reagrupar gradualmente mais de um terço desta importante coleção⁴. Após ler esses manuscritos de Newton, Keynes, em sua obra póstuma, escreveu: “Newton não foi um avanço na era da razão. Ele foi o último dos mágicos, o último dos babilônios e sumérios”⁵. Certamente a reputação de Newton baseava-se em suas descobertas científicas na área da mecânica, cosmologia, ótica e matemática. Mas o outro lado da sua pesquisa foi ignorado. Após a publicação do provocativo ensaio de Keynes, várias biografias ofereceram uma descrição mais imparcial e objetiva do verdadeiro Newton⁶. E gerou-se um interesse renovado pelo que se conhece como “a ciência privada” de Newton.

⁴ P. E. SPARGO, Sotheby's, Keynes, and Yahuda: The 1936 Sale of Newton's Manuscripts, em P. M. HARMAN y A. E. SHAPIRO (eds.), *Investigations of Difficult Things: Essays on Newton and the History of the Exact Sciences in Honour of D. T. Whiteside* (1992) 115-134.

⁵ J. M. KEYNES, Newton, The Man, em “*Essays in Biography*”, em D. MOGGRIDGE (ed.), *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, vol. X (Londres, 1972), 364.

⁶ As obras clássicas sobre a vida de Newton são as escritas por Bernard le Bovier de Fontenelle, que publicou em 1728 *The Elogium of Sir Isaac Newton*; William Stukeley, amigo e seguidor de Newton, escreveu em 1752 *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, e a obra em um tomo de Sir David Brewster intitulada *The Life of Sir Isaac Newton* (1831), seguida de *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton* (1855), obra em dois tomos. Esta última permaneceu como a biografia clássica de Newton, que o manteve durante quase um século como o pai da “Era da Razão”. Ainda que desde o ensaio de Keynes se tenham escrito muitas biografias de Newton, em minha opinião *Never at Rest: A Biography of Isaac Newton* (1980), de Richard Samuel Westfall, continua sendo a melhor relação da vida de Newton e de seu contexto intelectual (uma versão condensada intitulada *The Life of Isaac Newton* foi

Newton era um excelente conhecedor e praticante de alquimia. Foi também um leitor voraz das Sagradas Escrituras e de inúmeros tratados teológicos, *hobby* que partilhava, como heresiarca da época, com o seu amigo John Locke. Convencido de que os antigos sábios conheciam a lei da gravitação universal, ele passou muito tempo estudando as profecias do livro de Daniel e o Livro do Apocalipse. Seu conhecimento de alquimia, teologia e sabedoria antiga também influenciou especulações de Newton sobre a natureza da matéria.

Agora, qual é a verdadeira natureza do newtonianismo? Antes de responder a esta pergunta, devemos primeiro investigar alguns aspectos de sua metodologia científica.

Principia (Philosophiae Naturalis Principia Mathematica) e *Opticks* são, por assim dizer, o legado público de Newton. Mas ambas as obras são cruciais para a compreensão de seu método. *Principia*⁷ foi deliberadamente escrita “de maneira matemática” com o objetivo de evitar “ser provocado por pessoas com pouco conhecimento da matemática”⁸.

As quatro “regras para o estudo da filosofia natural” em *Principia* são fundamentais para a compreensão da “filosofia experimental” de Newton. Mas vale destacar a polêmica regra 4, que foi adicionada na terceira edição do *Principia*. Ela estabelece que:

Na filosofia experimental, as proposições reunidas a partir dos fenômenos por indução devem ser consideradas absolutamente verdadeiras ou muito próximas da verdade, apesar de qualquer hipótese contrária, até que surjam outros fenômenos em virtude dos quais tais proposições aumentem sua precisão ou estejam sujeitas a exceções⁹.

publicada em 1993). F. E. Manuel, em seu *Portrait of Isaac Newton* (1968), entrega uma interpretação polêmica e mais freudiana do pensamento de Newton; Isaac Newton: *Adventurer in Thought* (1992) de A. R. Hall é também uma excelente biografia; e, por sua parte, parte M. WHITE (*Isaac Newton: The Last Sorcerer*, 1998) e J. GLEICK (*Isaac Newton*, 2003), publicaram recentes biografias de Newton.

⁷ A primeira edição de *Principia* foi publicada em 1687, graças a Edmond Halley, pela Royal Society. A segunda edição, compilada por Roger Cotes, foi publicada em 1713. E a terceira, compilada por Henry Pemberton, em 1726. A primeira tradução para o inglês dos *Principia* de Newton foi realizada por Andrew Motte e publicada postumamente em 1729. Uma versão revisada de Florian Cajori foi publicada em 1934. Porém, em 1999 foi publicada a tradução definitiva e completa de *Principia* de Bernard Cohen e Anne Whitman, precedida pela excelente *A Guide to Newton's Principia*. Um verdadeiro legado do falecido Bernard Cohen.

⁸ Citado em R. S. WESTFALL, *Never at Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge University Press, Cambridge, 1980) 459.

⁹ I. NEWTON, *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*, I. B. COHEN y A. WHITMAN (eds.), (University of California Press, Berkeley, 1999 [1687]), 796.

Essa afirmação é muito diferente da visão comumente aceita sobre o legado de Newton. A ênfase não está no caráter apodíctico de uma teoria. Newton simplesmente se limita a deixar as teorias como proposições abertas. Trata-se de uma importante evidência que corrobora que um modelo axiomático-dedutivo de ciência não é herança de Newton, tampouco de Smith, como será demonstrado na seção seguinte¹⁰. Newton aceita que o progresso da filosofia natural é aberto, sustentando a existência de uma verdade provisória até que se prove o contrário. Para Newton, as leis, incluindo a lei da gravidade, podem ser suscetíveis de melhoria como parte desse processo de aproximação sucessiva. Adam Smith, como se demonstrará mais adiante, compreendeu claramente essa ideia¹¹.

Enquanto *Principia*, uma obra complexa, foi publicada inicialmente em latim, a primeira edição de *Opticks* foi publicada em inglês¹². Isso ajudou a tornar a *Opticks* mais acessível ao público.

E a sucessão das suas 31 perguntas oferece a oportunidade de ler as especulações e propostas de pesquisa que Newton faz sobre muitos tópicos complexos. Por exemplo, a teoria corpuscular da luz envolvia questões difíceis de elucidar, especialmente sobre a natureza interna da matéria. Na última questão, de número 31, Newton declara que “a análise consiste em realizar experimentos e observações, e extrair deles as Conclusões Gerais por Indução (...) A síntese consiste em tomar como certas as causas descobertas e estabelecidas como Princípios, e, a partir delas [as causas], explicar os

¹⁰ Com efeito, Bernard Cohen, George Smith e Howard Stein são os principais pensadores newtonianos que investigaram o compromisso de Newton com um processo aberto de aproximação sucessiva. Por exemplo, Smith se refere à regra 4 sustentando que “quam proxime equivale a uma estratégia probatória tendo em vista investigações ulteriores” (G. E. SMITH, *The methodology of the Principia*, em I. B. COHEN y G. E. SMITH (eds.), *The Cambridge Companion to Newton*, [Cambridge University Press, Cambridge, 2002], 159) e logo destaca que “o processo de aproximações sucessivas derivado dos *Principia* de Newton gerou nesses âmbitos evidências de uma qualidade que supera qualquer coisa com que seus predecessores tenham sonhado alguma vez” (*ibidem*, 162).

¹¹ Andrew Skinner já havia destacado as conexões entre Smith, Kuhn e Shackle na filosofia da ciência. E também é possível encontrar certa tendência ao falsificacionismo de Popper (Ver A. SKINNER, *Smith: An Aspect of Modern Economics?*, “*Scottish Journal of Political Economy*” 26/2, [1979]; e A. SKINNER, *Adam Smith, the Philosopher and the Porter*, em P. L. PORTA; R. SCAZZIERI y A. SKINNER, (eds.), *Knowledge, Social Institutions and the Division of Labour* [Edward Elgar, Cheltenham, 2001]).

¹² Após ser nomeado presidente da Sociedade Real em 1703, Newton seguiu o conselho de John Wallis de publicar sua obra sobre ótica. A primeira edição de *Opticks* foi publicada em 1704, 30 anos depois de ter sido escrita. Newton havia prometido não a publicar enquanto seu rival de toda vida, Robert Hooke, estivesse vivo. *Opticks* veio à luz pública um ano após o falecimento de Hooke. No prefácio à primeira edição, Newton explica que proibiu a publicação da obra desde 1675, a fim de evitar se envolver em polêmicas. A última questão, no final de *Opticks*, a número 31, foi adicionada para figurar na primeira edição em latim, *Optice*, publicada em 1706. Essa última foi traduzida e prefaciada por Samuel Clarke, amigo e acérrimo partidário de Newton.

Fenômenos que se originam nelas”¹³. Em suma, a análise (ou método de resolução), nos permite inferir causas a partir de fenômenos, e a síntese (ou método de composição) nos permite estabelecer um princípio (ou alguns princípios) a partir do qual (ou dos quais) podemos explicar outros fenômenos.

Newton desenvolve um método de aproximação à realidade em que a análise e a síntese são fundamentais. Sem negar a verdade, Newton confia que os desvios dos fenômenos reais contribuem para o progresso do conhecimento científico. Em não havendo desvios, nossas conclusões se mantêm, porém se surgem dissociações a partir dos fenômenos, devemos simplesmente intensificar a busca pela verdade científica por meio de análises repetitivas que nos levarão com sucesso a uma nova síntese. Essa metodologia dialética reconhece não apenas um processo de aproximação sucessiva à realidade, mas também uma priorização do método de resolução (ou análise). Efetivamente: “na Filosofia Natural, a Investigação de coisas difíceis usando o método de Análise deve sempre preceder o Método de composição”¹⁴. Trata-se de um aspecto essencial que foi relativamente ignorado: a análise precede a síntese e, mais ainda, tem proeminência sobre ela¹⁵.

Embora Newton seja cauteloso quanto à verdade, ele não nega a sua existência. A sua visão do progresso científico sugere um certo realismo. Por exemplo, no *Escólio Geral* há menções a Deus e ao conceito de gravidade¹⁶. Talvez tendo em mente Nicholas Saunderson (1682-1739), o conhecido matemático cego, Newton estabelece uma analogia entre Deus e as cores. “Assim como um cego não tem noção das cores”¹⁷, o mesmo ocorre com Deus¹⁸. A realidade não é necessariamente manifesta. Logo, ao tentar explicar a causa da gravidade, Newton sustenta que o que realmente importa é que a gravidade “existe”¹⁹. Newton tinha a resposta sobre como o mundo funcionava, mas não

¹³ I. NEWTON, *Opticks: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light* (Londres, 1704 [1704]) 404-405.

¹⁴ *Ibidem*, 404.

¹⁵ Os editores da Glasgow Edition assinalam acertadamente em sua introdução à a EPS que “a metodologia de Smith pareceria se adaptar às exigências do método newtoniano, uma vez que utilizou as técnicas de análise e síntese em ordem apropriada” (Introdução a A. SMITH, EPS cit., 12).

¹⁶ O *General Scholium* foi adicionado 25 anos após a primeira edição dos *Principia*. E as questões em que Deus é mencionado apareceram pela primeira vez na edição latina (*Optice*) em 1706, e especialmente na segunda edição inglesa de 1718.

¹⁷ I. NEWTON, *The Principia* cit., 942.

¹⁸ Strong destaca o fato de que nas edições originais do *Principia* e *Opticks* não há referência a Deus. Existiria, de certo modo, uma espécie de “Newton Problem” ao “Das Adam Smith Problem”. Possivelmente a necessidade de explicar a causa da gravidade — a principal crítica que os cartesianos lhe dirigiram — influenciou Newton a recorrer ao argumento teológico (Ver E. W. STRONG, *Newton and God*, “*Journal of the History of Ideas*”, 13/2 [1952], 147-167).

¹⁹ I. NEWTON, *The Principia* cit., 943.

sabia por que funcionava desse modo. Em outras palavras, podia descrever a gravidade como causa, mas não podia explicar seus poderes causais. A filosofia mecânica, como herança da teoria cartesiana dos vórtices ou *tourbillons*, exigia um conhecimento das forças que explicavam a gravidade. Essa era a fonte do debate entre cartesianos e newtonianos, no qual Newton participou ativamente, inclusive após a morte de Leibniz, seu opositor mais formidável.

Eu me concentrei somente em *Principia* e *Opticks*, mas em seu legado existe evidência adicional para a interpretação que tentei desenvolver. Para citar somente um exemplo, num fragmento que provavelmente seria incluído em *Opticks*, Newton se refere ao método de resolução e composição, acrescentando que “quem espera lograr êxito deve resolver antes de compor. Pois a explicação dos Fenômenos é muito mais complexa que a das Matemáticas”²⁰. O progresso científico não consiste somente em alcançar certa regularidade matemática. Se suas descobertas criaram um sistema matemático da natureza, isso não necessariamente implica que a filosofia natural de Newton favoreça uma determinada interpretação matemático-positivista de seu método²¹. Steve Kuhn, por exemplo, após ler uma série de manuscritos de Newton,

destaca que ao que parece, Newton respaldou a assertiva posterior de que a investigação científica pode e deve estar limitada à busca experimental da regularidade matemática (...) uma análise cuidadosa dos escritos menos sistemáticos de Newton que foram publicados não proporciona nenhuma

²⁰ J. E. MCGUIRE, Newton's 'Principles of Philosophy': An Intended Preface for the 1704 *Opticks* and a Related Draft Fragment, "British Journal for the History of Science" 5, 178-186.

²¹ Ver L. MONTES, Smith and Newton cit., 725-732, para uma crítica dessa interpretação. Strong investiga a "via matemática" de Newton, destacando que seu "método das fluxões" é, antes de tudo, geométrico (ver E. W. STRONG, Newton's 'Mathematical Way', em "Journal of the History of Ideas" 12, n° 1 [1951], 90-110). A relação que Newton via entre as matemáticas e a geometria é fundamental. A maneira com que desenvolveu seu "cálculo de fluxões" (cálculo diferencial), o mesmo que seu "método das quantidades que fluem ou fluentes" (cálculo integral), refletem a importância que a geometria clássica deu às matemáticas puras (ver especialmente N. GIUCCIARDINI, *The Development of Newtonian Calculus in Britain 1700-1800* [Cambridge University Press, Cambridge, 1989], mas também N. GIUCCIARDINI, *Reading the Principia. The Debate on Newton's Mathematical Methods for Natural Philosophy from 1687 to 1736* [Cambridge University Press, Cambridge, 1999] y N. GIUCCIARDINI, *Analysis and synthesis in Newton's mathematical work*, em I. B. COHEN y G. E. SMITH (eds.), "The Cambridge Companion to Newton" [Cambridge University Press, Cambridge, 2002]). Na França (e na Europa continental) adotou-se a notação de Leibniz para o cálculo, enquanto na Grã-Bretanha a notação de Newton prevaleceu durante o século XVIII. Trata-se da famosa polémica do "ponto versus d". Porém, não é por acaso que a notação leibniziana no cálculo diferencial e integral seja preponderante, e que a notação newtoniana, com os pontos, tenha ficado reservada para o movimento.

evidência de que ele tenha imposto uma restrição tão drástica à imaginação científica²².

3. Smith interpretando Newton

O grande projeto social de Smith consistia em desenvolver três grandes ramos: ética, economia política e jurisprudência. E, apesar de ter dedicado os últimos anos da sua vida a pensar e corrigir o seu *TMS*, cuja sexta e última edição de 1791 continha quase um terço de novas adições, Smith nunca perdeu a esperança de completar seu grande projeto de publicar um tratado de jurisprudência. De fato, *TMS* começa e termina com a promessa de escrever dito tratado²³. Infelizmente, antes de morrer, ele exigiu de seus comissários que queimassem seus manuscritos de jurisprudência. Mesmo assim, hoje possuímos seus *LJ*. Essas anotações dos seus alunos de filosofia moral nos permitem vislumbrar certos indícios da terceira parte de seu plano.

Andrew Skinner, editor geral do *Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith*, desenvolveu a tese de que Smith tentou elaborar um sistema social. Porém, desde a obra clássica de Gladys Bryson, *Man and Society: the Scottish Inquiry of the Eighteenth Century* (1945), destacou-se a evidente importância de Newton para o Iluminismo Escocês. Para Bryson, Adam Smith, “ansioso para impor certa ordem ao caótico âmbito dos fenômenos sociais”²⁴, foi guiado pelo exitoso modelo de Newton para desenvolver as “ciências sociais”. Mas a pergunta é: qual é a verdadeira natureza da influência de Newton no sistema de Adam Smith?

Com exceção do ensaio *History of Astronomy* (doravante *Astronomy*), nas suas *Essays on Philosophical Subjects*²⁵, existem escassas alusões diretas a Newton na obra de Smith. Não há, de fato, alusão alguma na *WVN*, uma na *LJ*, outra na *TMS* e somente algumas na *LRBL*.

A qualidade de *Astronomy*, de acordo com Schumpeter, “a pérola da coleção”²⁶, foi matéria de discussão. Para alguns autores não seria mais que uma obra da juventude do autor²⁷, que poderia ter sido escrita enquanto estudava em Oxford. Não obstante, os editores da *Glasgow Edition* estimam que

²² T. S. KUHN, *Newton's Optical Papers*, em I. B. COHEN (ed.), “Isaac Newton's Papers & Letters on Natural Philosophy” (Cambridge University Press, Cambridge, 1958), 45.

²³ Ver Introdução à *TMS* e também *TMS* VII, iv.37, 342.

²⁴ G. BRYSON, *Man and Society: The Scottish Inquiry of the Eighteenth Century* (Nueva York, 1968 [1945]) 20.

²⁵ A. SMITH, *EPS* cit., 31-105.

²⁶ J. A. SCHUMPETER, *History of Economic Analysis* (Routledge, Londres, 1994 [1954]) 182.

²⁷ Foi escrito definitivamente antes de 1758 (A. SMITH, *EPS* cit. [Astronomy, iv.75], 103).

Astronomy “constitui um dos melhores exemplos de história teórica”²⁸, e acertadamente concluem que “a visão de Smith sobre a ciência parece mais perspicaz hoje em dia do que poderia ter parecido no século XVIII”²⁹. Porém, logo após, Wigthman, editor da *EPS*, considerou que “um especialista contemporâneo não recorreria a nenhum dos principais ensaios de Smith para obter uma visão mais clara sobre a história das ciências”³⁰. Concretamente, *Astronomy*, “se bem resulta aceitável para um historiador moderno em seus aspectos principais, contém numerosas omissões graves e tantos erros de detalhe que não passa de uma peça de museu de sua espécie”³¹.

A tríade “surpresa, maravilha e admiração” em *Astronomy* foi motivo de debate, mas a natureza da metodologia de Newton, esboçada neste ensaio, foi subestimada. Por exemplo, Longuet-Higgins conclui que “o enfoque que Smith aplicou à história da astronomia foi o de um psicólogo e não o de um filósofo da ciência”³². Bernard Cohen, por sua vez, nos sugere que “Smith era muito versado na ciência newtoniana”³³. Vejamos o que nos permite corroborar essa última tese.

O ensaio, cujo título completo é *The Principles Which Lead and Direct Philosophical Enquiries; Illustrated by the History of Astronomy*, inicia com uma descrição psicológica do processo de descobrimentos científicos. Surpresa, maravilha e admiração são etapas sucessivas que nos conduzem ao progresso científico. Essas três etapas psicológicas vão desde “o inesperado”, passando pelo “novo e singular”, até culminar no “grande e bonito”, respectivamente. Esse processo mental abstrato é fundamental para compreender a natureza do fazer científico.

Smith nos introduz à sua própria história da astronomia com as seguintes palavras:

Busquemos rastreá-la, desde sua própria origem, até o ápice de perfeição que supostamente alcançou na atualidade e que, na realidade, também se supõe que foi alcançado em quase todas as épocas passadas (...). Analisemos, portanto,

²⁸ Introdução a A. SMITH, *EPS* cit., 2.

²⁹ *Ibidem*, 21.

³⁰ *Ibidem*, 5.

³¹ *Ibidem*, 11.

³² H. C. LONGUET-HIGGINS, *The History of Astronomy: a twentieth century view*, em P. JONES y A. SKINNER (eds.), “Adam Smith Reviewed” (Edinburgh University Press, Edinburgh, 1992) 91.

³³ B. COHEN, *Newton and the Social Sciences, com Special Reference to Economics*, ou, *The case of the Missing Paradigm*, em P. MIROWSKI (ed.), “Natural images in economic thought ‘Markets read in tooth and claw’” (Cambridge University Press, Cambridge, 1994) 66.

todos os distintos sistemas da natureza (...) que as pessoas instruídas e engenhosas adotaram sucessivamente³⁴.

A natureza condicional do progresso científico, em uma época que considerava as descobertas de Newton como o clímax científico *per se*, está implícita nessa passagem. O verdadeiro legado metodológico de Newton coincide com o do pai da economia: para Smith, a ciência também é um processo aberto de aproximações sucessivas.

O papel de todo filósofo, cujo exemplo é o filósofo natural, e, por que não dizê-lo, Newton, é estudar “os princípios conectores da natureza”³⁵. Essa definição da busca de princípios conectores é persistente ao longo de todo o ensaio e corresponde à influência de Newton. Com efeito, para Smith, “a gravidade poderia ser o princípio conector”³⁶. Mas esse princípio conector não é necessariamente a verdade definitiva. Smith conclui sua análise das descobertas de Newton com a seguinte frase: “Tal é o sistema de Sir Isaac Newton, *um sistema no qual todas as suas partes estão mais estritamente conectadas* que as de qualquer outra hipótese filosófica”³⁷. Tampouco parece casual o uso de Smith do advérbio *mas*. Essas citações refletem que o sistema de Newton é o mais preciso que a humanidade conseguiu alcançar.

O êxito científico de Newton, baseado no princípio da conexão, leva Smith a asseverar que deveríamos considerar seus princípios “*como se* fossem as verdadeiras cadeias que a Natureza emprega para enlaçar suas diversas operações”³⁸. Nota-se, uma vez mais, o emprego da expressão comparativa “como se”. Na realidade, esses exemplos demonstram que Smith compreendia cabalmente a natureza aberta da investigação científica. Essa é uma postura essencialmente newtoniana, como demonstramos na seção anterior deste capítulo. Smith estava consciente de que podíamos nos aproximar sucessivamente à realidade.

A convicção de que os fenômenos sociais podem ser tratados de maneira mecânica, e os indivíduos de maneira atomística, foi erroneamente atribuída a algo que poderia ser denominado “newtonianismo smithiano”³⁹. Este último corresponde a uma interpretação duplamente espúria de Newton e Smith, que se propagou entre alguns economistas e que serviu, por exemplo,

³⁴ A. SMITH, EPS cit. (Astronomy, II.12), 46.

³⁵ *Ibidem*, II.12, 45.

³⁶ *Ibidem*, IV.76, 104.

³⁷ *Ibidem*, IV.76, 104, sem destaque no original.

³⁸ *Ibidem*, IV.76, 105, sem destaque no original.

³⁹ Ver N. S. HETHERINGTON, Isaac Newton's Influence of Adam Smith's Natural Laws in Economics, “Journal of the History of Ideas” 44/3 (1983), 497-505.

de fundamento para a formulação da teoria sobre equilíbrio econômico geral. Se os economistas se limitaram a relegar o newtonianismo a forças em equilíbrio, passando por alto do verdadeiro significado das leis de Newton e da complexa metodologia aplicada por ele, essa ordem mecânica não deriva necessariamente da concepção de Smith sobre o mecanismo do mercado⁴⁰.

Por último, e este será o tema da próxima seção, a fé incondicional em uma ordem racional, caracterizada por harmonia, estabilidade, ordem e equilíbrio, foi um fenômeno caracteristicamente francês. Essa corrente encontrou seus melhores representantes em Lavoisier, Laplace, Condillac, Lagrange e Condorcet. No entanto, os pensadores do Iluminismo Escocês, e Smith em particular, não consideravam que os fenômenos sociais pudessem ser reduzidos simplesmente a um equilíbrio mecânico⁴¹. A forma que Smith interpretou o pensamento de Newton se relaciona diretamente com a maneira que os escoceses assimilaram o newtonianismo, como sustento mais adiante. O papel que coube ao Iluminismo Escocês na difusão das ideias de Newton é o contexto que explica a interpretação que Smith realiza da metodologia de Newton.

4. O iluminismo escocês e o newtonianismo

Justo no último parágrafo de *Opticks*, na questão 31, Newton declarou “e se a Filosofia natural e todas as suas Partes, seguindo este método, se aperfeiçoaram completamente, também se ampliariam os Limites da Filosofia Moral”⁴². Essa frase foi levada muito a sério pelos intelectuais do século XVIII. George Turnbull reproduziu essa citação na primeira página da primeira edição de seu *The Principles of Moral Philosophy*, de 1740. Francis Hutcheson, pai do Iluminismo Escocês, possivelmente inspirado por Newton, tentou estabelecer uma moral matemática. David Hume, por sua vez, desejava estruturar sua “ciência do homem” emulando explicitamente o método experimental de Newton. Smith não foi uma exceção nesse cenário. A influência de Newton na filosofia moral, nas matemáticas, na economia política, na fisiologia, na medicina, entre outras disciplinas, é enorme e muito

⁴⁰ Lázaro também conclui que “a filosofia natural de Newton não é mecanicista” (R. LÁZARO, *La Sociedad Comercial en Adam Smith. Método, Moral, Religión* [Eunsa, Pamplona, 2002]). Ainda que exista um consenso generalizado que Smith seria um precursor, quicá o fundador, da teoria do equilíbrio econômico geral, em Montes (ver L. MONTES, *Smith and Newton* cit., e L. MONTES, *Adam Smith* cit., 102-122) esbocei antecedentes que se opõem a esta interpretação.

⁴¹ Convém destacar que Smith utiliza somente uma vez a palavra “equilíbrio” em WN, quando critica a doutrina da balança comercial (ver A. SMITH, WN cit., IV.iii.c.2, 489).

⁴² I. NEWTON, *Opticks*, 405.

complexa. Mas uma das perguntas mais enigmáticas é como esses intelectuais entenderam o método de Newton.

Por conseguinte, não deveria nos surpreender que em suas primeiras aulas públicas em Edimburgo, Smith também fez eco do desejo que Newton expressa ao final de *Opticks*:

(...) à maneira de Sir Issac Newton, podemos assentar certos princípios conhecidos ou demonstrados em um começo, a partir dos quais explicamos os diversos Fenômenos, associando-os todos em uma mesma Cadeia. Esse último fenômeno, que poderíamos chamar *o método newtoniano é, sem dúvida, o mais filosófico, e em toda ciência, trate-se da moral ou da filosofia natural* etc resulta muito mais engenhoso e mais atrativo que o outro [de Aristóteles]⁴³.

Se definir bem em que consiste exatamente o newtonianismo é uma tarefa difícil e cheia de matizes, a Ilustração Escocesa desempenhou um papel essencial na difusão das teorias de Newton. Com efeito, Paul Wood sustentou recentemente que “[os de Newton] foram interpretados de maneira tão radicalmente distintas que custa identificar uma tradição newtoniana unificada nas ciências morais”⁴⁴. Os *philosophes* do século XVIII adotaram cuidadosamente as descobertas exitosas de Newton como um paradigma, mas muitos deles adaptaram descuidadamente a sua metodologia. Na França, houve uma tendência a interpretar Newton à margem de muitas instituições científicas que ainda respaldavam o legado cartesiano. Os escoceses, com uma concepção precoce e desenvolvida do newtonianismo, tiveram um papel determinante na difusão das teorias de Newton. Foi precisamente esse fenômeno intelectual do Iluminismo Escocês que determinou a maneira com a qual os britânicos receberam o pensamento de Newton. Na minha opinião, esse contexto poderia nos ajudar a explicar por que Smith compreendeu Newton tão bem.

Existe evidência de que as universidades escocesas não só eram eminentemente newtonianas, mas que também tiveram um papel decisivo no estabelecimento do newtonianismo na Grã-Bretanha. A partir da década de 1690 elas “encabeçaram a institucionalização do sistema newtoniano”⁴⁵. Shepherd realizou pesquisas em arquivos sobre a rápida aceitação de Newton nas

⁴³ A. SMITH, LRBL cit., 24, ii.133, 145-146, sem destaques no original.

⁴⁴ P. WOOD, Science, Philosophy, and the Mind, in R. PORTER (ed.), “The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science” vol. 4 (Cambridge University Press, Cambridge, 2003) 802.

⁴⁵ *Ibidem*, 810.

universidades escocesas desde a década de 1660 até o começo do século XVIII⁴⁶. Concluiu que a Escócia foi o cenário de “um considerável grau de progresso na filosofia natural do fim do século XVII e durante os primeiros anos do século XVIII”⁴⁷. Esse fenômeno, sem dúvida, obedeceu à enorme influência dos Gregories em Saint Andrews e em Edimburgo⁴⁸. Mas também existem outros exemplos notáveis. Por exemplo, John Keill (1671-1721), matemático e pensador escocês, aparentemente já em 1699 começou a lecionar cátedras sobre a filosofia natural de Newton em Oxford. E chegou a ocupar a cátedra Saviliana em 1712, iniciando um curso experimental sobre física newtoniana⁴⁹.

Colin Maclaurin (1698-1746) foi um matemático escocês extraordinariamente talentoso que, em uma época mais cedo de sua vida, quando só tinha 15 anos, expôs uma tese completa, na qual explicava a lei da gravidade de Newton. Assimilou rapidamente o cálculo newtoniano e

há motivos para afirmar que foi o expoente mais capaz e enérgico do Newtonianismo na Escócia, se não na Grã-Bretanha, durante a primeira metade do século XVIII. Ele contribuiu não somente para consolidar a influência newtoniana nos círculos acadêmicos escoceses, mas também para criar uma ciência pública dentro da Ilustração Escocesa⁵⁰.

Maclaurin captou a importância e a essência do legado de Newton. E a influência que exerceu na Escócia e na Inglaterra por meio de *An Account of Sir Isaac Newton's Philosophical Discoveries*, publicado em 1748, foi considerável.

⁴⁶ C. M. SHEPHERD, *Newtonianism in Scottish Universities in the Seventeenth Century*, en R. H. CAMPBELL y A. S. SKINNER (ed.), “The Origins & Nature of the Scottish Enlightenment” (John Donald Publishers Ltd., Edinburgh, 1982).

⁴⁷ *Ibidem*, 83. Brockliss assinala que “até a década de 1690, sua teoria da gravitação universal [a de Newton], igual aos seus trabalhos sobre a luz e a cor, estavam sendo debatidos por professores de filosofia nas universidades escocesas” (L. BROCKLISS, *Science, the Universities, and Other Public Spaces: Teaching Science in Europe and the Americas*, in R. PORTER (ed.), *The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science*, vol. 4 [Cambridge University Press, Cambridge, 2003] 47).

⁴⁸ James Gregory (1638-1675) inventor do telescópio refletor, membro da Royal Society, manteve correspondência com Newton, chegou a ser professor de matemática em Saint Andrews em 1668 e logo professor da Universidade de Edimburgo em 1674, ocupando a nova cátedra de matemática. David Gregory (1659-1708) sucedeu a seu tio James Gregory como professor de matemática na Universidade de Edimburgo em 1683. Em 1692, foi admitido no Balliol College de Oxford, e posteriormente, com o respaldo de Newton, lhe foi designada a cátedra Saviliana de astronomia em Oxford. Foi um importante discípulo de Newton e membro de seu círculo íntimo.

⁴⁹ De acordo com seu sucessor, Desaguliers, John Keill foi o primeiro a ensinar física newtoniana “mediante experimentos ao modo matemático” (citado em H. GUERLAC, *Newton on the Continent* [Cornell University Press, Ithaca, 1981] 118).

⁵⁰ P. WOOD, *op. cit.*, 102.

Adam Smith foi precisamente outro filósofo que aproveitou a refinada interpretação de Newton por parte de Maclaurin⁵¹.

A recepção das ideias de Newton na França foi diferente. No início, Newton tornou-se famoso nos círculos científicos franceses pelo seu telescópio e pelo seu trabalho na área da óptica. *Principia* não foi ignorado na França, mas simplesmente refutado dentro de uma estrutura cartesiana. Tanto Huygens quanto Leibniz foram críticos ferrenhos da lei da gravidade de Newton. E, como fiéis herdeiros da filosofia mecânica cartesiana, fizeram todo o possível para explicar a matéria e sua interação como uma causa da gravidade. Se na França foi difícil aceitar a noção de um vazio, a ideia de corpos se atraindo entre si sem qualquer causa material era geralmente considerada absurda. Na verdade, a noção mais arraigada na França foi a insistência nos mecanismos e contato entre corpos. Esta última ideia estava em conflito com o que Newton propôs sobre a existência da gravitação universal como uma força que opera em um nível universal, independentemente de qualquer contato mecânico direto. Descartes definiu a matéria como um *plenum* que se estende infinitamente, mas Newton formulou seu conceito de gravitação universal que opera em corpos *in vacuo*.

As célebres *Letters Concerning the English Nation* (1733) de Voltaire popularizaram a figura de Newton no Continente. Mas também revelam a grande divisão entre o cartesianismo francês e o Newtonianismo britânico. O novo sistema de filosofia natural newtoniano deveria abrir passo ante o já estabelecido regime cartesiano, que estava profundamente institucionalizado na comunidade científica francesa⁵². Somente para citar um exemplo, embora na Escócia a Universidade de Glasgow tenha sido a que mais tardou a aceitar o newtonianismo, já em 1711, com a eleição de Robert Simson (1687-1768) para ocupar uma cátedra de matemática, ela se converteu em parte da rede

⁵¹ Apesar de parecer que este livro não estava em sua biblioteca, há fundadas razões para acreditar que Smith o leu. Em sua biblioteca só se encontra *A Treatise of Fluxions* de Maclaurin (ver J. BONAR, *A Catalogue of the Library of Adam Smith* [Augustus M. Kelley, Nueva York, 1966] 107). Porém, quando Smith se refere às observações de Cassini menciona a Maclaurin, "aquele que foi mais capaz de julgar" (A. SMITH, *EPS Cit.* [Astronomy, IV.58] 90). A anterior é uma razão de peso para acreditar que Smith estava familiarizado com *An Account of Sir Isaac Newton's Discoveries*, a famosa e popular obra de Maclaurin.

⁵² Como sustentou Guerlac (ver H. GUERLAC, *op. cit.*), foram Malebranche e seus discípulos, especialmente Maupertius e Clairaut, que difundiram o legado de Newton na França, ainda que também se destaque que eles basicamente procuraram reconciliar Newton com Descartes (ver J. GASCOINE, *Ideas of Nature: Natural Philosophy*, em R. PORTER (ed.), *The Cambridge History of Science, Eighteenth Century Science*, vol. 4 [editado por Cambridge University Press, Cambridge, 2003], 299). Sobre a poderosa influência que exerceram Malebranche e seus seguidores para que Newton fosse aceito na França, ver T. L. HANKINS, *The Influence of Malebranche on the Science of Mechanics during the Eighteenth Century*, "Journal of the History of Ideas" 28 (1967) 193-210.

newtoniana⁵³. Na Universidade de Paris, as primeiras cátedras newtonianas foram ensinadas na década de 1740. Simplesmente porque a dita instituição, mais de 50 anos depois da publicação do *Principia*, permaneceu sob o império do cartesianismo⁵⁴. De fato, “dada a tenacidade com que os membros da *Académie des Sciences* francesa tentaram encontrar, durante as primeiras três décadas do século XVIII uma defesa matemática do vórtice cartesiano (...) não surpreende que a física fenomenológica de Newton tenha tardado em firmar raízes nos *colleges* e universidades da Europa continental”⁵⁵.

A Grã-Bretanha, seguindo uma tradição iniciada por Francis Bacon, deu maior ênfase à “filosofia experimental” de Newton. Isso deu origem a duas tradições opostas no campo da física: “uma matemática e uma experimental, que desde então afetaram os enfoques que ambos os países aplicavam à ciência natural”⁵⁶. Somente no final do século XVIII, Laplace, o Newton francês, que não necessitava da hipótese de Deus em seu sistema, finalmente logrou impor sua própria “agenda newtoniana à comunidade científica francesa”⁵⁷.

A ideia de um conflito entre a filosofia mecânica cartesiana e o newtonianismo não é original⁵⁸, nem se pode defender como um fenômeno generalizado. Porém, ao meu modo de ver, existem fundamentos para supor que tanto a Grã-Bretanha como a França apoiaram a seus respectivos heróis intelectuais. A Escócia foi uma precoce defensora do newtonianismo. E, graças aos intelectuais escoceses, a Grã-Bretanha tornou-se rapidamente newtoniana. Mas existe um aspecto mais importante: o Iluminismo Escocês proporcionou um marco único para assimilar e aplicar rapidamente enfoques originais às ideias de Newton.

As diferenças metodológicas entre as tradições de pensamento francesa e britânica são consequência do legado de Newton, mas de forma alguma fazem parte dele. O patriotismo, as rivalidades pessoais, as distintas agendas científicas, as peculiaridades políticas e culturais, entre outros fatores, contribuíram para essa divisão. Se a França em geral fomentou um método axiomático-dedutivo, e a Grã-Bretanha uma metodologia indutiva, baseada em

⁵³ P. WOOD, *op. cit.*, 100.

⁵⁴ M. C. JACOB, *The Cultural Meaning of the Scientific Revolution* (A. A. Knopf, Nueva York, 1988) 201.

⁵⁵ L. BROCKLISS, *op. cit.*, 61.

⁵⁶ *Ibidem*, 86.

⁵⁷ *Ibidem*, 85.

⁵⁸ Sobre a recepção que as ideias de Newton tiveram na França, em sua obra *L'Introduction des théories de Newton en France au XIII siècle I, Avant 1738*, Pierre Brunet assinala que os cartesianos se opuseram ao newtonianismo na França, porém Guerlac (ver H. GUERLAC, *op. cit.*) sustenta que não houve tal divisão acadêmica. Ver também A. R. HALL, *Newton in France: A New View*, “*History of Science*” 13 (1975), 233-256. Por certo que *Opticks* de Newton gozou de maior popularidade, especialmente graças a Malebranche e seus discípulos, e a *Eloge*, a célebre obra de Fontenelle, lida pela primeira vez ante a Royal Academy of Sciences, em Paris, em 1727.

experimentos e observação, Newton propugnou por um processo de aproximação contínua à verdade marcado por um método analítico-sintético. O anterior confirma a tese de que Adam Smith foi um refinado intérprete da metodologia de Newton, porém, o contexto do Iluminismo Escocês foi mais que uma simples influência indireta em Smith.

5. Algumas conclusões

A interpretação do legado de um autor deve destacar não apenas o que ele disse, mas *por que e como* ele disse isso. Em outras palavras, texto, contexto e linguagem desempenham um papel significativo e interdependente. O verdadeiro significado das ideias requer mais do que uma simples análise textual. Na minha opinião, o êxito da história intelectual reside em uma combinação difícil de cada um desses três componentes. Ao enfatizar apenas o texto, corre-se o risco de ler um autor como se o texto tivesse sido escrito por um contemporâneo (uma prática comum quando se lê Adam Smith como um economista moderno). Ao focar exclusivamente no contexto, poderíamos deixar de captar a verdadeira essência do que o texto diz e a intenção do autor ao usar determinadas palavras. Que as palavras, aparentemente simples, mas ao mesmo tempo profundamente complexas, têm verdadeira importância, é uma verdade que transcende a Wittgenstein. No entanto, ao colocar ênfase excessiva em abordagens hermenêuticas, *à la* Foucault, corre-se o risco de desencadear um processo em que o autor e seu contexto podem simplesmente desaparecer.

Usando essa abordagem, neste ensaio procurei revelar em que realmente consistia o newtonianismo, argumentando que Smith foi um intérprete sofisticado da metodologia de Newton. Nesta tese, o papel do contexto do Iluminismo Escocês é fundamental. Se o Iluminismo escocês teve uma maneira geométrica de compreender a realidade, fortemente influenciada por Newton, foi uma transição na Europa continental, especialmente na França, que abriu caminho para uma interpretação mais matemática, por assim dizer, de Newton. Muitas reconstruções racionais podem ser derivadas dessa intuição, mas uma delas é que Adam Smith, como um ilustre membro do Iluminismo Escocês, entendia Newton como um escocês de seu tempo.

Email: leonidas.montes@uai.cl

Recebido: 11/2024

Aprovado: 11/2024