

**Além do Pós-colonialismo... e Pós-positivismo  
Circulação e a História Global da Ciência*****Beyond Postcolonialism... and Pospositivism  
Circulation and the Global History of Science<sup>1</sup>***Kapil Raj<sup>2</sup>

Tradução: Juliana Freire

Pontifícia Universidade Católica – Rio de Janeiro

**Resumo:** Este ensaio traça a evolução paralela, mas não relacionada, de dois conjuntos de reações à história idealista tradicional da ciência em um contexto histórico-mundial. Apesar de os estudiosos que promoveram a abordagem pós-colonial terem favorecido uma visão idealista ao lidar com a ciência moderna não ocidental, no entanto, eles enfatizaram suas bases políticas e ideológicas e se envolveram com a questão de suas supostas raízes ocidentais. A história pós-idealista da ciência desenvolveu sua própria visão com relação à questão da disseminação global da ciência moderna, dando pouca atenção aos debates pós-coloniais. O ensaio propõe então uma abordagem historiográfica desenvolvida em grande parte por historiadores da política, economia e das ciências do Sul da Ásia que, sem comprometer as preocupações de cada um dos dois grupos, poderia ajudar a construir um quadro relacionado mutuamente compreensível para entender o funcionamento global das ciências.

**Palavras-chave:** Teoria e metodologia da história das ciências; Historiografia da história das ciências; Circulação de conhecimento científico.

**Abstract:** This essay traces the parallel, but unrelated, evolution of two sets of reactions to traditional idealist history of science in a world-historical context. While the scholars who fostered the postcolonial approach, in dealing with modern science in the non-West, espoused an idealist vision, they nevertheless stressed its political and ideological underpinnings and engaged with the question of its putative Western roots. The postidealist history of Science developed its own vision with respect to the question of the global spread of modern science, paying little heed to postcolonial debates. It then proposes a historiographical approach developed in large part by historians of South Asian politics, economics, and science that, without compromising the preoccupations of each of the two groups, could help construct a mutually comprehensible and connected framework for the understanding of the global workings of the sciences.

**Keywords:** Theory and methodology of history of Science; Historiography of the history of Science; Scientific knowledge circulation.

**Artigo recebido para publicação em:** Setembro de 2015

**Artigo aprovado para publicação em:** Outubro de 2015

---

<sup>1</sup> Agradecemos ao autor pela autorização para traduzirmos e publicarmos o texto originalmente publicado na Revista Isis. As referências bibliográficas em inglês foram mantidas conforme as originais. Traduzido do texto: RAJ, Kapil. Beyond Postcolonialism... and Postpositivism. Circulation and the Global History of Science. *Isis*, n. 104, p. 337-347, 2013. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/pdf/10.1086/670951.pdf?acceptTC=true>>. Acesso em: 15/09/2015.

<sup>2</sup> Centro Alexandre Koyré, École des Hautes Études en Sciences Sociales, 105, Boulevard Raspail, 75006 Paris, França.

Em um conhecido ensaio publicado nesta revista alguns anos atrás, James Secord corretamente observa que os historiadores da ciência, de qualquer escola, são unânimes sobre a propriedade circulatória do conhecimento.<sup>3</sup> No entanto, o significado analítico da contextualização e do movimento concomitantes da ciência, em particular em uma escala global, recebeu pouca atenção dos estudiosos até muito recentemente. De fato, a história da ciência em seu modo positivista-idealista clássico quase nunca fez a pergunta "Onde?" sobre a prática de ciência. A ciência era conhecimento universal, de preferência fundada na formalização matemática e na verificação experimental. A sua propagação não era considerada digna de análise, sendo resolvida pelo simples fato de que os seres racionais universalmente aceitam o que é verdadeiro; qualquer resistência à sua disseminação era resultado de falsas crenças ou irracionalidade por parte da comunidade receptora.

Houve, no entanto, algumas exceções sutis na perspectiva universalista da história tradicional da ciência. Duas delas são particularmente dignas de nota pela natureza do seu interesse específico no contexto global da prática científica: Joseph Needham e George Basalla. Uma vez que as abordagens por eles estabelecidas determinaram o pensamento tanto dos sociólogos quanto dos historiadores pós-coloniais e pós-idealistas que trabalham com ciência não ocidental, repetirei brevemente seus argumentos.<sup>4</sup> Em seguida, mostrarei como a história pós-idealista da ciência desenvolveu sua própria visão em relação à questão da disseminação global da ciência moderna, dando pouca atenção a esses debates, antes de propor uma abordagem historiográfica que, sem comprometer as preocupações de cada grupo, poderia ajudar a construir um quadro relacionado e mutuamente compreensível para entender o funcionamento global das ciências. Argumentarei que este estudo se preocupava quase exclusivamente com as implicações globais da história clássica da ciência, mantendo-se quase totalmente alheio aos desenvolvimentos recentes no campo. Como se sabe muito bem, estes desenvolvimentos foram uma reação ao ponto de vista de "lugar nenhum", no qual a visão clássica se baseia, e a especificidade local, ou o contexto da prática científica, tem sido um dos principais focos da pesquisa nas últimas décadas.<sup>5</sup>

Voltemo-nos primeiro a Joseph Needham (1900-1995). Convencido da universalidade da ciência como um empreendimento humano, uma expressão da curiosidade inata fundamental à natureza humana, e intrigado pelas monumentais conquistas científicas e tecnológicas da China até o século XV, Needham perguntou o porquê de a ciência moderna não ter surgido lá, mas ter se originado apenas na Europa.<sup>6</sup> A resposta, segundo ele, reside na resiliência da cultura agrária burocrática da China, que dificultava o surgimento do capitalismo mercantil e industrial, uma condição *sine qua non*, em sua opinião, para o surgimento da racionalidade matemática, a base da ciência moderna. Embora as inovações técnicas vindas da China (ou da Índia e do mundo Árabe) tenham se espalhado amplamente, seus sistemas teóricos subjacentes não podiam se propagar, sendo construídos sobre categorias locais, atreladas às etnias. Inversamente, por ser fundada no raciocínio matemático, a ciência moderna pode ser completamente

<sup>3</sup> James A. Secord. Knowledge in Transit, *Isis*, 2004, 95:654–672, esp. p. 655.

<sup>4</sup> Eu uso o termo "pós-colonial" em um sentido puramente cronológico, a fim de designar o período posterior ao colapso dos impérios coloniais da Europa Ocidental após a Segunda Guerra Mundial; isto é, em contraste com o uso de "pós-colonial", como fazem principalmente os críticos literários, para se referir aos vários efeitos culturais da colonização.

<sup>5</sup> A bibliografia é muito grande para ser citada aqui com justiça. Ver, no entanto, Adi Ophir e Steven Shapin, "The Place of Knowledge: A Methodological Survey", *Science in Context*, 1991, 4:3–21; e David N. Livingstone, *Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge*. (Chicago: Univ. Chicago Press, 2004).

<sup>6</sup> Para o *Zeitgeist* da geração de Needham, ver Gary Werskey, *The Visible College: A Collective Biography of British Scientists and Socialists in the 1930s*. (London: Free Association, 1988).

apropriada por todos os seres humanos e é, portanto, "ecumênica". Ainda assim, apesar de sua singularidade, a ciência moderna não foi criada *ex nihilo*. Pelo contrário, ela incorpora o aprendizado medieval do Ocidente e do Oriente, "como rios que fluem para o oceano da ciência moderna".<sup>7</sup> Para Needham, então, apesar de a ciência moderna ser exclusivamente ocidental em sua origem, ela é culturalmente universal.

Em oposição a essa visão conciliadora do mundo e da história da ciência, George Basalla toma por princípio as origens ocidentais *ex nihilo* da ciência moderna e se mostra interessado nas modalidades de sua propagação da Europa Ocidental para o resto do mundo. Em um trabalho que marcou época, publicado 46 anos atrás, ele propôs um modelo de três estágios de progresso evolucionário para a globalização do que ele chamava simplesmente de "ciência ocidental". Um período preliminar de exploração científica, em que sociedades não europeias (querendo dizer: "não científicas") servem como reservatórios passivos de dados, conduz a um segundo período de dependência colonial, no qual as instituições científicas europeias incentivam a atividade científica ocidental fora da Europa por colonizadores ou colonos europeus, ou então por indígenas aculturados. Finalmente, as sociedades colonizadas ganham maturidade; uma fase caracterizada pela luta para estabelecer tradições científicas nacionais independentes, baseadas, no entanto, nos padrões profissionais ocidentais.

Assim, os estudos históricos da ciência fora do Ocidente focaram principalmente em trazer à tona as contribuições das culturas não ocidentais ao "oceano da ciência moderna", por um lado, e na difusão e resposta à ciência moderna, por outro. De fato, desde que ele a formulou há quase meio século, a "grande pergunta" de Needham constitui um dos principais fatores determinantes na formação de explicações globalmente contextualizadas para a ascensão da ciência moderna – e da modernidade – no Ocidente. Juntamente com sua contrapartida Weberiana ("Por que o capitalismo industrial não surgiu na China?"), esta questão está no cerne das abordagens de "divergência" para a história do mundo de vários proeminentes historiadores econômicos, notadamente aqueles da chamada Escola da Califórnia.<sup>8</sup> Além disso, o próprio Needham teve uma enorme influência ao dar uma forma material à sua visão através de sua posição como chefe da seção de ciências naturais da UNESCO, moldando assim as políticas científicas e tecnológicas do mundo pós-colonial. O modelo de Basalla, por sua vez, é um produto típico da era da Guerra Fria; ele ecoa o modelo anticomunista de cinco estágios de Walt Whitman Rostow para o desenvolvimento econômico com base no ideal americano, e tem, assim, de forma não surpreendente, atraído muita distinção, mas, sem dúvida, ainda mais respostas críticas.<sup>9</sup> Sua publicação na revista *Science*

<sup>7</sup> Joseph Needham, "The Roles of Europe and China in the Evolution of Oecumenical Science", em *Clerks and Craftsmen in China and the West*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1970), p. 396–418, on p. 397. Ver também Needham, *Science and Civilisation in China*, 7 vols. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1954–2005), esp. v. 7; e Needham, *The Grand Titration: Science and Society in East and West*. (London: Allen & Unwin, 1969). Para uma crítica da tese de Needham, ver Nathan Sivin, *Science in Ancient China: Researches and Reflections*. (Aldershot: Ashgate, 1995).

<sup>8</sup> Entre os trabalhos mais conhecidos estão R. Bin Wong, *China Transformed: Historical Change and the Limits of European Experience*. (Ithaca, N.Y.: Cornell Univ. Press, 1997); e Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern Economy*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 2000). Ver também Jean-Laurent Rosenthal e Wong, *Before and Beyond Divergence: The Politics of Economic Change in China and Europe*. (Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press, 2011); e Prasannan Parthasarathy, *Why Europe Grew Rich and Asia Did Not: Global Economic Divergence, 1600–1850*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2011). Confronte contudo com David Washbrook, "From Comparative Sociology to Global History: Britain and India in the Prehistory of Modernity", *Journal of Economic and Social History of the Orient*, 1997, 40:410–443.

<sup>9</sup> Ver George Basalla, "The Spread of Western Science", *Science*, 5 May 1967, 156:611–622; Basalla, "The Spread of Western Science Revisited", em *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, (ed.) Antonio Lafuente, Alberto Elena, e María Luisa Ortega. (Aranjuez: Doce Calles, 1993), p. 599–603; e Walt Whitman Rostow, *Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1960).

assegurou ao artigo um extenso número de leitores entre a elite política americana e contribuiu crucialmente para moldar a política externa americana com relação à ciência durante os anos da Guerra Fria. Assim, não é surpreendente que a esmagadora maioria dos estudos engendrados tanto por Needham quanto por Basalla contenham uma forte dimensão política e moral.

No contexto do Sul da Ásia, uma série de levantamentos gerais acerca da história da ciência e tecnologia foi escrita nas últimas décadas, todos se esforçando para complementar a grande obra de Needham, sem, no entanto, se aproximar nem remotamente de sua qualidade ou extensão.<sup>10</sup> Este conjunto parece pleitear a coexistência pacífica de diferentes culturas e suas formas de conhecimento. A tese de Basalla, por outro lado, tem sido mais criticamente mencionada em três temas principais: o não Ocidente como uma *tabula rasa* científica, o difusionismo, e a política científica colonial. Essas análises têm trazido à tona as discriminações raciais e econômicas envolvidas no funcionamento da ciência no contexto colonial e, acima de tudo, têm mostrado de forma convincente que a "difusão" obstrui os processos ativos de recepção e apropriação por parte dos grupos receptores em transferências científicas e tecnológicas.<sup>11</sup> De fato, seu maior sucesso talvez resida em banir a difusão do repertório do politicamente correto.

Entretanto, esses estudos e análises compartilham com Needham e Basalla a crença de que a ciência é a personificação dos valores básicos da verdade e da racionalidade, o motor do progresso moral, social e material, o marco da própria civilização. Não é de se estranhar, então, que a história da ciência tenha se tornado um ponto de controvérsia no mundo pós-colonial, com historiadores nacionalistas reivindicando cientificidade para os seus saberes e modos de conhecimento nativos. Nas mãos de extremistas religiosos e políticos, isso levou a muitas distorções chauvinistas, senão pura falsificação histórica.<sup>12</sup> O seguinte dilema então se apresenta a nós: Devemos entender a ciência moderna como uma

---

<sup>10</sup> Ver, por exemplo, Devendra Mohan Bose, Samarendra Nath Sen, e B. V. Subbarayappa, (eds.), *A Concise History of Science in India*. (New Delhi: Indian National Science Academy, 1971); Debiprasad Chattopadhyaya, *History of Science and Technology in Ancient India*, 3 vols. (Calcutta: Firma KLM, 1986–1996); Om Prakash Jaggi, *History of Science, Technology, and Medicine in India*, 15 vols. (Delhi: Atma Ram, 1969–1984); e G. Kuppuramand K. Kumudamani, (eds.), *History of Science and Technology in India*, 12 vols. (Delhi: Sundeep Prakashan, 1990). Para uma visão geral da influência de Needham na historiografia da ciência no contexto do Sul da Ásia, ver S. Irfan Habiband Dhruv Raina, (eds.), *Situating the History of Science: Dialogues with Joseph Needham*. (New Delhi: Oxford Univ. Press 1999); e, mais geralmente, Roger Hart, "Beyond Science and Civilization: A Post-Needham Critique", *East Asian Science, Technology, and Medicine*, 1999, 16:88–114.

<sup>11</sup> O primeiro tema se sobrepõe, em grande parte, à historiografia inspirada em Needham. Para uma crítica histórica do difusionismo puro, ver Ahsan Jan Qaisar, *The Indian Response to European Technology and Culture, AD 1498–1707*. (1982; New Delhi: Oxford Univ. Press, 1999). Para a história da ciência política colonial, ver Deepak Kumar, *Science and the Raj, 1857–1905*. (New Delhi: Oxford Univ. Press, 1995); e John Lourdasamy, *Science and National Consciousness in Bengal, 1870–1930*. (New Delhi: Orient Longman, 2004). Para um engajamento com a perspectiva geral de Basalla, ver Deepak Kumar, *Science and Empire: Essays in Indian Context, 1700–1947*. (Delhi: Anamika Prakashan, 1991). Mais geralmente, ver Roy MacLeod, "On Visiting the 'Moving Metropolis': Reflections on the Architecture of Imperial Science", *Historical Records of Australian Science*, 1982, 5 (3):1–16; Ian Inkster, "Scientific Enterprise and the Colonial 'Model': Observations on Australian Experience in Historical Context", *Social Studies of Science*, 1985, 15:677–704; Nathan Reingoldand Marc Rothenberg, (eds.), *Scientific Colonialism: A Cross-Cultural Comparison*. (Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1987); e Paolo Palladino e Michael Worboys, "Science and Imperialism", *Isis*, 1993, 84:91–102.

<sup>12</sup> Para uma amostra de tal trabalho no contexto indiano, ver K. Ramasubramanian, M. D. Srinivas, e M. S. Sriram, "Modification of the Earlier Indian Planetary Theory by the Kerala Astronomers (c. 1500 AD) and the Implied Heliocentric Picture of Planetary Motion", *Current Science*, 1994, 66:784–790; Saroja Bhate e Subhash Kak, "Panini's Grammar and Computer Science", *Annals of the Bhandarkar Oriental Research Institute*, 1993, 72:79–94; Kak, "Computational Aspects of the Aryabhata Algorithm", *Indiana Journal of History of Science*, 1986, 21:62–71; Kak, "The Astronomy of the Vedic Altars and the Rgveda", *Mankind Quarterly*, 1992, 33:43–55; Kak, "Early Theories on the Distance to the Sun", *Indian J. Hist. Sci.*, 1998, 33:93–100; Kak, *The Astronomical Code of the Rig Veda*. (Delhi: Munshiram Manoharlal, 2000); e B. N. Narahari Achar, "On the Astronomical Basis of the Date of Satapatha Brahmana: A Re-Examination of Dikshit's Theory", *Indian J. Hist. Sci.*, 2000, 35:1–19.

pura emanção da Europa Ocidental, constituindo a Grande Divisão entre o Ocidente e o resto, e atingindo povos não europeus apenas quando eles entram em contato com europeus – ou com o capitalismo? Ou será que devemos pensar apenas em termos de uma competição entre narrativas nacionalistas, ou civilizacionistas, alegando a precedência no raciocínio científico das suas respectivas sociedades?

Uma saída para essa situação desagradável tem sido questionar os valores morais e políticos da ciência moderna. De fato, muitos estudiosos pós-coloniais adotaram esta linha de argumentação nos últimos anos, buscando denunciar a ciência – e todas as outras instituições da modernidade – como alienantes e desumanizantes e, em certos casos, revelar visões alternativas sobre o que a ciência poderia ser. Inspirado pelos escritos de Michel Foucault e Edward Said e às vezes por aqueles de Daniel Headrick, esses estudiosos veem a ciência moderna como uma hegemônica "narrativa mestra" do poder ocidental, uma formação discursiva através da qual o resto do mundo foi simultaneamente subjugado e relegado ao papel de "outro" da Europa, binariamente oposto a ela.<sup>13</sup> A disseminação da ciência ocidental é, sob esse ponto de vista, alcançada por meio de uma imposição frequentemente violenta da "racionalidade" a culturas originalmente dotadas de "outra razão". Assim, longe de replicar as da Europa, as práticas resultantes no mundo colonial não ocidental são uma mera caricatura da ciência metropolitana ocidental, um híbrido ou cópia pálida, válida apenas localmente, em contraste com a universalidade da original europeia.<sup>14</sup>

Não obstante seu apelo político, essas análises não nos dizem nada sobre a natureza da(s) suposta(s) "razão(ões)" não ocidental(is) que, mesmo que apenas por meio do impulso maniqueísta de seu argumento, supostamente preservaram uma inocência imaculada através dos milênios anteriores ao contato com os europeus. Mais importante do que isso, elas compartilham com as posições anteriores mais otimistas a ideia amplamente aceita de que há algo essencial e unificado chamado ciência moderna que, como a própria modernidade, teve origem na Europa Ocidental e subsequentemente se espalhou para o resto do mundo. Em suma, tais análises evitaram se envolver com conhecimentos pós-positivistas sobre os estudos da ciência e da mudança de *Gestalt* na imagem da ciência que emerge através deste trabalho, ao qual nos voltaremos agora.

Em um desenvolvimento paralelo e em grande parte não relacionado, historiadores, sociólogos e filósofos da ciência minaram radicalmente esse entendimento tradicional e essencialista da ciência moderna. Afastando-se da concepção de ciência como um sistema de proposições ou descobertas formais, estes estudos recentes a entendem como a construção, manutenção, extensão e reconfiguração do conhecimento, com foco igualmente nos seus aspectos materiais, instrumentais, corporais, práticos, sociais, políticos e cognitivos. Optando sistematicamente por estudos de caso detalhados dos processos através dos quais conhecimento e habilidades, práticas, procedimentos, métodos e instrumentos associados são criados, em vez de descrições do "todo", eles investigaram a natureza negociável, contingente e situada das ciências. Este novo conhecimento demonstrou convincentemente que a pesquisa científica não é baseada no raciocínio lógico passo a passo, mas no julgamento pragmático, muito parecido com aquele envolvido nos ofícios práticos, e é, portanto, situada histórica e geograficamente. Em concordância com, e de fato, significativamente inspirado pela etnometodologia e por abordagens micro-históricas, por um lado, e por

<sup>13</sup> Daniel Headrick, *The Tools of Empire: Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*. (New York: Oxford Univ. Press, 1981).

<sup>14</sup> Exemplos típicos são Gyan Prakash, *Another Reason: Science and the Imagination of Modern India*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 1999); e Pratik Chakrabarti, *Western Science in Modern India: Metropolitan Methods, Colonial Practices*. (Delhi: Permanent Black, 2004).

*insights* antropológicos sobre a natureza cada vez mais local do conhecimento através das fronteiras culturais, por outro, as contingências de lugar vieram a adquirir uma importância fundamental nos últimos estudos sociológicos e históricos da ciência.<sup>15</sup>

Explicar a mobilidade e disseminação das ciências para além do seu local de origem se tornou, desta forma, outra grande preocupação para os recentes estudos da ciência. Foi convincentemente mostrado que proposições, artefatos e práticas científicas não são inatamente universais e nem impostos à força por outros. Em vez disso, eles se disseminam apenas através de complexos processos de adaptação e negociação, tão contingentes quanto os envolvidos na respectiva produção. Alguns estudiosos identificaram esses processos na padronização de métodos e medidas, outros em tornar imutáveis novos conhecimentos, ou na multiplicação de contextos idênticos, enquanto para outros ainda, a negociabilidade ou abertura é propriedade inerente do conhecimento, prática, ou dispositivo que procura se impor no mundo exterior.<sup>16</sup> Como um estudioso apropriadamente afirmou, não há "receita algorítmica" para uma reprodução bem-sucedida.<sup>17</sup>

Não obstante a natureza revolucionária dessas explicações recentes, elas ainda compartilham com tradições anteriores e com as análises pós-coloniais da ciência moderna o dogma de suas origens ocidentais, sendo um importante indício a ausência de estudos de caso de qualquer lugar exceto a Europa e a América, a produção de conhecimento em espaços não europeus de modernidade sendo deixada em grande parte para antropólogos e especialistas de estudos de área. Elas também implicitamente compartilham uma crença no modelo "centro/periferia" para a propagação das ciências, bem como no uso do dicotômico vocabulário da ciência "metropolitana" versus "colonial", embora se esforcem para trazer à tona os mecanismos que fazem a difusão possível, em vez de simplesmente tomar o fenômeno como certo. Vale a pena, portanto, observar que enquanto a área evoluiu ortogonalmente ao positivismo anterior e reconfigurou fundamentalmente as abordagens para as questões de conhecimento, os historiadores pós-

---

<sup>15</sup> Para as fontes de inspiração desta recente abordagem, ver Harold Garfinkel, *Studies in Ethnomethodology*. (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1967); Edoardo Grendi, "Microanalisi e storia sociale", *Quaderni Storici*, 1972, 7:506–520; Carlo Ginzburg, *The Cheese and the Worms: The Cosmos of a Sixteenth-Century Miller* (1976; London: Routledge & Kegan Paul, 1981); e Clifford Geertz, *Local Knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology*. (New York: Basic, 1983).

<sup>16</sup> Ver, por exemplo, Harry M. Collins, *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*. (London: Sage, 1985); Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Engineers through Society*. (Milton Keynes: Open Univ. Press, 1987), Ch. 6: "Centres of Calculation", p. 215–257; Susan Leigh Star and James R. Griesemer, "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39", *Soc. Stud. Sci.*, 1989, 19:387–420; Simon Schaffer, "Late Victorian Metrology and Its Instrumentation: A Manufactory of Ohms", em *Invisible Connections: Instruments, Institutions, and Science*, ed. Robert Budand Susan E. Cozzens. (Bellingham, Wash.: SPIE Optical Engineering Press, 1992), p. 23–56 (Confronte contudo com Schaffer, "Exact Sciences and Colonialism: Southern India in 1900", in *Science as Cultural Practice*, v. 1: *Cultures and Politics of Research from the Early Modern Period to the Age of Extremes*, ed. Moritz Eppel and Claus Zittel. (Berlin: Akademie Verlag, 2010), p. 121–139); e Peter L. Galison, *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics*. (Chicago: Univ. Chicago Press, 1997), p. 803–844.

<sup>17</sup> Collins, *Changing Order*, p. 143. As obras de fundação para a contextualização espacial da prática científica são Steven Shapine Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 1985); e Donna Haraway, "Situated Knowledge: The Science Question in Feminism as a Site of Discourse on the Privilege of Partial Perspective", *Feminist Studies*, 1988, 14:575–599. Ver também Latour, *Science in Action* (cit. n. 14). Uma excelente introdução a essas novas abordagens na história, filosofia e sociologia da ciência, juntamente com uma bibliografia substancial, se encontra em Jan Golinski, *Making Natural Knowledge: Construction and the History of Science*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1998). Para problemas de replicação, ver Harry M. Collins, *Gravity's Shadow: The Search for Gravitational Waves*. (Chicago: Univ. Chicago Press, 2004).

positivistas consentiram, mesmo sem querer, ao persistente postulado Eurocêntrico de que a ciência moderna é "distintamente ocidental em sua origem – embora não mais em sua busca ou execução".<sup>18</sup>

No que resta deste ensaio, vou sugerir uma forma de iniciar uma conversa entre essas duas vertentes, inspirado pelas abordagens recentes defendidas com sucesso por historiadores da sociedade, cultura e ciência que se concentram no Sul da Ásia em um contexto global, abordagens que podem ser relevantes em outros contextos histórico-mundiais.<sup>19</sup> Proponho fazê-lo considerando a recente reconcepção crítica da ciência. Contudo, em vez de observar exclusivamente a sua produção em espaços confinados, tais como laboratórios, gabinetes de curiosidades, bibliotecas e similares, focarei no movimento (de longo ou de curto alcance) de habilidades, práticas, materiais e ideias científicas e seu encontro com as habilidades, práticas, materiais e ideias de outras comunidades especializadas na história natural, medicina, cartografia, linguística, etnologia e assim por diante – campos que realmente contavam como ciência convencional até meados do século XIX.<sup>20</sup> Argumentarei que as interações resultantes são elas mesmas um local de construção e reconfiguração do conhecimento. Em outras palavras, focarei na centralidade da circulação unanimemente reconhecida para analisar as suas consequências para as ciências e sua história em uma escala global. Veremos que muitas das falhas do pós-positivismo e pós-colonialismo apontadas acima podem ser abordadas – sob a condição de que ambos os lados paguem um preço: que por ciência não entendamos as ideias descompromissadas, mas sim a produção de conhecimentos, práticas, instrumentos, técnicas e serviços; e que por circulação não entendamos a "disseminação", "transmissão", ou "comunicação" de ideias, mas os processos de encontro, poder e resistência, negociação e reconfiguração que ocorrem em interações entre culturas.<sup>21</sup> É precisamente esta concepção *de transformação* da circulação que eu quero desenvolver, articular e teorizar aqui. Como os editores de um recente livro sobre a circulação e sociedade enfatizam em sua introdução: "Circulação é diferente da simples mobilidade, na medida em que implica um duplo movimento de ida e volta, que pode ser repetido indefinidamente. Circulando, coisas, homens e noções muitas vezes se transformam. Circulação... portanto... implica em um aspecto gradual, e não na simples reprodução através do espaço das estruturas e noções já formadas".<sup>22</sup>

Vamos então olhar muito brevemente para um exemplo antigo da botânica moderna. Fazer inventários da flora local foi crucial para as nações europeias envolvidas em crescentes redes de comércio por todo o mundo durante os séculos XVII e XVIII. Um conhecimento de plantas e de seus usos era importante não só para a introdução de novos produtos nos mercados europeus mas também para manter a

<sup>18</sup> Margaret C. Jacob, "Science Studies after Social Construction: The Turn toward the Comparative and Global", em *Beyond the Cultural Turn: New Directions in the Study of Society and Culture*, ed. Victoria E. Bonnelle Lynn Hunt. (Berkeley/Los Angeles: Univ. California Press, 1999), p. 95–120, na p. 95.

<sup>19</sup> Ver esp. Sanjay Subrahmanyam, *Explorations in Connected History*, 2 vols. (New Delhi: Oxford Univ. Press, 2005); C. A. Bayly, *The Birth of the Modern World, 1780–1914: Global Connections and Comparisons*. (London: Wiley, 2003); e Kapil Raj, *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650–1900*. (Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007).

<sup>20</sup> Josef W. Konvitz, *Cartography in France, 1600–1848: Science, Engineering, and State craft*. (Chicago: Univ. Chicago Press, 1987).

<sup>21</sup> Com efeito, mesmo em sua peça em outros aspectos altamente instrutiva, Jim Secord salienta circulação principalmente como a comunicação; ver Secord, "Knowledge in Transit", (cit. n. 1).

<sup>22</sup> Claude Markovits, Jacques Pouchepadass, e Sanjay Subrahmanyam, "Introduction: Circulation and Society under Colonial Rule", em *Society and Circulation: Mobile People and Itinerant Cultures in South Asia, 1750–1950*, ed. Markovits, Pouchepadass, e Subrahmanyam. (Delhi: Permanent Black, 2003), p. 1–22, nas pp. 2–3. Uma visão similar é expressada pelo editor e vários autores em Michel Cotte, ed., *Circulations techniques: Enamont de l'innovation: Hommes, objets et idées en mouvement* (Besançon: Presses Univ. France-Comté; Belfort: Univ. Technique de Belfort–Montbéliard, 2004).

saúde de milhares de marinheiros e comerciantes que se encontravam nos climas hostis dos trópicos. Os portugueses, os holandeses, os ingleses e os franceses prepararam extensas enciclopédias de plantas asiáticas. Naturalmente, as histórias contadas até agora sobre a produção deste conhecimento, invariavelmente, envolvem povos nativos que são descritos como "informantes", respondendo a perguntas determinadas por investigadores europeus designados como "coletores" ou "viajantes". Essa informação é transformada em conhecimento certificado na metrópole e pode então ser disseminada *urbi et orbi*.<sup>23</sup>

Examinar essa história através do prisma da circulação de uma enciclopédia de quatorze volumes contendo mais de 720 plantas indianas pintadas por artistas indianos, encomendada por um cirurgião francês em Orissa, no final do século XVII, juntamente com a correspondência associada, nos ajuda a compreender o caráter do início das redes econômicas e sociais indo-europeias que tornaram esse trabalho possível. Concentrando-se na interação entre múltiplas circulações e nas redes de longo e de curto alcance e práticas heterogêneas em jogo na construção do manuscrito, os complexos processos de negociação intercultural, o jogo de poder e a colaboração envolvida na produção e legitimação desse conhecimento botânico e médico são claramente trazidas à tona, virando de cabeça para baixo o *tópos* agonístico do padrão do encontro Oriente/Ocidente. Com efeito, um olhar mais atento mostra que, longe de serem meros informantes passivos, os nativos têm funções variadas, desde faquires como depositários do conhecimento sobre ervas e medicina até coletores, ilustradores, tradutores, encadernadores e mediadores masculinos e femininos. Na verdade, o cirurgião francês se denomina um mero tradutor do texto do hindustani para o francês (apesar de isso não fazer justiça ao seu verdadeiro papel). O modelo para a estrutura do trabalho é uma compilação holandesa feita no sudoeste da Índia. Seu destino, após a sua chegada à França, onde é deliberadamente ignorada em uma controvérsia sobre o que contava como conhecimento para a França no início do século XVIII, é outro aspecto da história que surge apenas quando a pergunta sobre circulação é feita.<sup>24</sup> Somente ao procurar os diferentes movimentos envolvidos é que algumas novas evidências vêm à tona e novas formas de questionar o material histórico podem ser refinadas.<sup>25</sup>

Mais importante do que isso, no entanto, é que o termo "circulação" serve como um forte contraponto à unidirecionalidade de "difusão" ou mesmo de "disseminação" ou "transmissão" de binários como a ciência metropolitana/ciência colonial ou centro/periferia, todos os quais implicam em um produtor e um usuário final. "Circulação" sugere um fluxo mais aberto – e principalmente a possibilidade de mutações e reconfigurações voltarem ao ponto de origem. Além disso, a perspectiva circulatória confere ação a todos os envolvidos no processo interativo de construção do conhecimento. Isso não significa, como alguns indólogos já afirmaram, que os sul-asiáticos tenham tido um papel determinante no processo dialógico através do qual o conhecimento emergiu e que até mesmo tenham "exercido maior dominância do que os britânicos" neste processo.<sup>26</sup> Também não dá credibilidade aos adversários desta posição, que argumentam

---

<sup>23</sup> Para uma representação esquemática do conceito recebido da relação informação-conhecimento, ver H. V. Wyatt, "When Does Information Become Knowledge?", *Nature*, 1972, 235:86–89.

<sup>24</sup> Para uma explicação detalhada da história deste manuscrito, ver Raj, *Relocating Modern Science* (cit. n. 17), Ch.1: "Surgeons, Fakirs, Merchants, and Craftsmen: Making L'Empereur's *Jardin* in Early Modern South Asia", p.27–59.

<sup>25</sup> Ver Carlo Ginzburg, "Alien Voices: The Dialogic Element in Early Modern Jesuit Historiography", em *History, Rhetoric, and Proof* (Hanover, N.H.: Brandeis Univ. Press/Historical Society of Israel, 1999), p.71–91.

<sup>26</sup> Ver, por exemplo, Eugene Irschick, *Dialogue and History: Constructing South Asia, 1795–1895* (Berkeley: Univ. California Press, 1994), p. 9 (quotation); Thomas Trautmann, "Hullabaloo about Telugu", *South Asia Research*, 1999, 19:53–70; and Phillip B. Wagoner, "Precolonial Intellectuals and the Production of Colonial Knowledge", *Comparative Studies in Society and History*, 2003, 45:783–814.

que os nativos foram privados de qualquer ação na produção do conhecimento, na melhor das hipóteses fazendo o papel de informantes passivos, fornecendo informações em estado bruto para os europeus intelectualmente ativos, que então as organizavam em conhecimento de acordo com os modos ocidentais de entendimento.<sup>27</sup> Em vez disso, mostra que ser colonizado e atuar não são antitéticos. É na assimetria dos processos de negociação que a relação de poder reside, e ela pode ser trazida à tona em sua especificidade apenas através de uma análise rigorosa desses processos, em vez de ser elevada ao *status* de uma categoria explicativa.

É claro que nem tudo circula, e o termo poderia sugerir uma visão cegamente otimista de livros, ideias, práticas, pessoas e material fluindo suavemente entre diferentes culturas, comunidades e espaços geográficos.<sup>28</sup> Como o exemplo da enciclopédia torna muito claro, certas condições devem ser cumpridas para que eles circulem.<sup>29</sup> Estas condições poderiam depender da troca de favores, clientelismo, amizade, obrigação, ou apenas o intercâmbio econômico, para citar apenas algumas possibilidades. Além disso, nem todo mundo quer que tudo circule livremente, como o historiador de redes de comércio indiano Claude Markovits argumenta:

O mais importante (para a existência continuada de redes mercantis) é, provavelmente, a circulação de informações. ... Isso significa duas coisas: primeiro, que "vazamentos" para o mundo exterior devem ser evitados tanto quanto possível, e segundo, que a informação deve circular suavemente dentro da rede, tanto espacial quanto temporalmente, ao ser transmitida de uma geração para outra. Embora acadêmicos geralmente não considerem o aspecto cognitivo da atividade mercantil, muitas vezes considerada como consistindo em nada mais do que os três r, a longo prazo, as redes comerciais mais bem-sucedidas foram as mais capazes de transformar informações em um corpo de conhecimento suscetível de refinamento contínuo.<sup>30</sup>

Como essa passagem sugere, a circulação ocorre dentro de espaços delimitados. A geografia destes espaços de circulação muda historicamente, dependendo da natureza, morfologia, geografia, e do poder relativo das redes que interagem em qualquer situação. Da mesma forma, percebe-se que a morfologia dos espaços de circulação muda ao longo do tempo: de um ambiente fortemente ligado a redes comerciais no início da modernidade, no caso do Sul da Ásia, gradualmente torna-se mais intimamente relacionado a instituições estatais, com a ascensão e o desenvolvimento de estados coloniais e imperiais.

O foco na própria circulação como um "local" de formação do conhecimento constitui uma importante mudança de abordagem no que diz respeito à ortodoxia dos estudos de ciências. Pois, como descrito acima, estudos sociais da ciência até agora, ainda que implicitamente, separavam três momentos na formação de conhecimento: o recolhimento de informações ou objetos; sua acumulação e

---

<sup>27</sup> Ver esp. Bernard S. Cohn, *Colonialism and Its Forms of Knowledge: The British in India*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 1996); Nicholas B. Dirks, *Castes of Mind: Colonialism and the Making of Modern India*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 2001); e Prakash, *Another Reason* (cit. n. 12). Ver, contudo, C. A. Bayly, *Empire and Information: Intelligence Gathering and Social Communication in India, 1780–1870*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1997); e Moritz Deutschmann, *Edward Said and the Cultural History of British Colonialism in India*. (Munich: Grin, 2011).

<sup>28</sup> Esta crítica foi feita recentemente em Fa-ti Fan, "The Global Turn in the History of Science", *East Asian Science, Technology, and Society*, 2012, 6:249–258.

<sup>29</sup> Anna Tsing, *Friction: An Ethnograph yof Global Connection*. (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 2005).

<sup>30</sup> Claude Markovits, *The Global World of Indian Merchants, 1750–1947*. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000), p. 25.

processamento dentro do espaço local e segregado do laboratório; e, finalmente, a divulgação – e eventual aceitação universal – do conhecimento assim produzido.<sup>31</sup> No entanto, é precisamente a natureza *mutável* dos próprios fabricantes de conhecimentos, tanto quanto dos conhecimentos e habilidades que eles representam, suas transformações e reconfigurações no decurso de seus deslocamentos geográficos e sociais, que o foco na circulação ajuda a trazer à tona.<sup>32</sup>

Em conclusão, então, a perspectiva circulatória permite ver a ciência como sendo coproduzida pelo encontro e pela interação entre comunidades heterogêneas de especialistas de diversas origens. (Ver Figura 1.) Ela permite contar uma história que não pretende destacar as origens não ocidentais da ciência moderna, mas oferecer uma história global fundamentada, que liga os processos em grande escala com as observações refinadas da vida cotidiana, ecoando o método etnográfico global proposto por Michael Burawoy.<sup>33</sup> Detalhado e micro-histórico em sua narrativa, ele muda constantemente de escalas, lugares e territórios, aventurando-se em espaços com fronteiras incertas ou em movimento, criando ou usando redes. Seus atores não são nem "locais", nem "regionais", nem "globais". Eles cruzam formações disciplinares territoriais "clássicas", aproveitando possibilidades e restrições, constroem espaços adaptados à sua própria atividade, cultivam soluções de continuidade e funcionam através de redes.<sup>34</sup>

---

<sup>31</sup> Ver Latour, *Science in Action* (cit. n. 14). Um livro recente sobre o assunto de encontros científicos interculturais é baseado em modelos similares: Fa-ti Fan, *British Naturalists in Qing China: Science, Empire, and Cultural Encounter*. (Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press, 2004).

<sup>32</sup> Um crescente interesse em circulação como um local de formação de conhecimento é atestado em pelo menos duas publicações recentes de eminentes historiadores da ciência, tecnologia e medicina. Ver Yves Cohen, "The Soviet Fordson: Between the Politics of Stalin and the Philosophy of Ford, 1924–1932", em *Ford, 1903–2003: The European History*, 2 vols., ed. Hubert Bonin, Yannick Lung, and Steven Tolliday (Paris: PLAGÉ, 2003), v. 2, p. 531–558; e Maneesha Lal, "Purdah as Pathology: Gender and the Circulation of Medical Knowledge in Late Colonial India", em *Reproductive Health in India: History, Politics, Controversies*, ed. Sarah Hodges. (New Delhi: Orient Longman, 2005), p. 85–114. Também é importante notar que uma recente reunião quadrienal das sociedades de história da ciência britânicas, canadenses e americanas, realizada em Halifax, Canadá, em agosto de 2004, teve como tema "Circulação de conhecimento". Ver também Mary Terrall e Kapil Raj, eds., *Circulation and Locality in Early Modern Science*, *British Journal for the History of Science*, 2010, 43 (4).

<sup>33</sup> Michael Burawoy et al., eds., *Global Ethnography: Forces, Connections, and Imaginations in a Postmodern World* (Berkeley: Univ. California Press, 2000).

<sup>34</sup> Esta visão é baseada na representação de atores móveis de Pierre-Yves Saunier; ver Saunier, "A l'assaut del'espacetransnational de l'urbain, ou la piste desmobilités", *Géocarrefour*, 2005, 80:249–253, esp. p. 251.

Figura 1



*An European Gentleman with his Moonshhee,  
or Native Professor of Languages.*

“An European Gentleman with his Moonshhee, or Native Professor of Languages” (“tradução – Um cavalheiro europeu e seu Moonshhee, ou professor nativo de línguas”). De Charles D’Oyly, *the European in India* (O Europeu na Índia), da Collection of Drawings (Londres, 1813), página 1).

Apropriar-se dessa perspectiva oferece ricas alternativas teóricas à alegoria centro/periferia, que enreda histórias do mundo da ciência ao fazer estudos da “ciência e império”. Pois não só não apaga as assimetrias inerentes envolvidas na produção e circulação do conhecimento em suas dimensões materiais e não materiais, bem como nos permite reconfigurar as dimensões morais e políticas das ciências ao contar a história de um mundo muito mais complexo e entrelaçado do que o sugerido pelas simples dicotomias. Esta perspectiva também abre espaço para uma colaboração frutífera entre os historiadores da ciência indiana

moderna e contemporânea e os que investigam o encontro e a interação entre culturas heterogêneas de especialistas dentro do "Ocidente" ou em outras regiões do mundo.<sup>35</sup> Isso certamente vai ajudar no surgimento de uma abordagem metodológica significativa para a história transnacional e global da ciência, uma condição *sine qua non* para o estudo, entre outros domínios, da "grande ciência", do meio ambiente e da medicina.

---

<sup>35</sup> Eu tenho em mente o projeto "Practical Knowledge Traditions and Scientific Change, 1750–1870", iniciado no Instituto de História da Ciência Max Planck, em Berlim, por iniciativa de Otto Sibum em 2002 e continuou na Universidade de Uppsala desde 2007. Para exemplos destes escritos nesta perspectiva, ver Otto Sibum, "Les gestes de la mesure: Joule, les pratique de la brasserie et la science", *Annales: Histoire, Sciences Sociales*, 1998, 53:745–774; and Sibum, "Exploring the Margins of Precision", in *Instruments, Travel, and Science: Itineraries of Precision from the Seventeenth to the Twentieth Century*, ed. Marie-Noëlle Bourguet, Christian Licoppe, e Sibum. (London/New York: Routledge, 2002), p. 216–242. Outro excelente exemplo é Mary Terrall, *Catching Nature in the Act: Reaumur and the Practice of Eighteenth-Century Natural History*. (Chicago: Univ. Chicago Press, forthcoming). Ver também David J. Hess, *Science and Technology in a Multicultural World: The Cultural Politics of Facts and Artifacts*. (New York: Columbia Univ. Press, 1995); Amit Prasad, "Scientific Culture in the 'Other' Theater of 'Modern Science': An Analysis of the Culture of Magnetic Resonance Research in India", *Soc. Stud. Sci.*, 2005, 35:463–489; Arun Bala, ed., *Asia, Europe, and the Emergence of Modern Science: Knowledge Crossing Boundaries* (New York: Palgrave Macmillan, 2012); e Prakash Kumar, *Indigo Plantations and Science in Colonial India* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2012).