

Editorial

Local, universal, (pós)(des)colonial...: o jogo de escalas no horizonte epistemológico e político da história das ciências⁺

Iniciar um texto acadêmico com uma longa citação seguramente contraria as normas do bom estilo. Arrisco-me, porém, a fazê-lo, antes de dizer qualquer outra coisa, pois é raro encontrar um parágrafo que coloque a nu de maneira tão cristalina, tão escancarada, o problema do qual quero tratar brevemente nestas páginas. Perdoem-me, pois, leitoras e leitores pelo deslize estilístico, e, mais importante ainda, pelo estupor que as seguintes palavras podem produzir:

A provação mais dura começará quando os instrumentos de poder criados pelo ocidente caírem completamente nas mãos de homens não-ocidentais, formados em culturas e religiões que os deixam completamente desprovidos de um senso histórico de responsabilidade última com o homem. O legado secular do cristianismo ainda impõe limites aos nosso mundo, em que pese que, de uma parte, esse legado tenha se revestido de arrogância, e, de outra, seja apenas vestigial. Homens de outras tradições podem se apropriar de nossa ciência e nossa tecnologia, como de fato o fazem, mas não de nossa história e valores. E o que nos reservará o dia em que a China possuir a bomba [atômica]? E o Egito? Será Aurora que acenderá um dedir-roseo amanhecer desde o oriente? Ou será Nemesis? (GILLISPIE, 1960, p. 8-9)¹

Charles Coulston Gillispie (1918-2015), autor dessas palavras, foi um dos mais influentes historiadores da ciência em atividade no pós-guerra. Pertenceu àquela geração que ocupou as primeiras cadeiras da disciplina nas grandes universidades europeias e estadunidenses, e que promoveu a “profissionalização” da área, estabelecendo programas de pós-graduação dedicados especificamente ao tema e conquistando seu reconhecimento tanto dentro da academia quanto nos círculos de formuladores de políticas científicas (invariavelmente, em todos os lugares em que a história da ciência se profissionalizou, relações muito estreitas se desenvolveram entre seus praticantes e agentes políticos encarregados do fomento a “ciência, tecnologia e desenvolvimento”; não foi de outra forma no Brasil, em princípios dos anos de 1980). Gillispie, químico de formação, veterano da Segunda Guerra Mundial, foi o primeiro professor de história da ciência em Princeton e

⁺ Local, universal, (post)(de) colonial...: the play of scales as an epistemological and political horizon for the history of sciences

¹ Sou grato a Kapil Raj, quem primeiro me chamou a atenção para este vertiginoso parágrafo, que também é brevemente mencionado por Geert Somsen (2008, p. 373).

fundador da pós-graduação na área nessa universidade. Foi presidente da Sociedade Americana de História da Ciência (HSS), autor prolífico sobre as relações entre homens de ciência e o Estado na França do século XIX, biógrafo de Pierre Simon de Laplace, e editor do imensamente influente *Dictionary of Scientific Biography*, obra maciça em uma dúzia de volumes com informações muito relevantes sobre personagens antigas e modernas, homens e mulheres, europeus, americanos (de norte a sul), asiáticos e africanos (ainda que poucos).

Mas Gillispie foi também, como demonstra de modo espetacular pelo trecho que citei logo acima, retirado de seu livro de 1960 *The Edge of Objectivity*, um convicto – ou seria melhor dizer empedernido? – defensor do caráter *ocidental* e (culturalmente) *cristão* da ciência moderna. Separado por meros 15 anos das detonações nucleares sobre Hiroshima e Nagasaki, que foram a um só tempo a mais atordoante demonstração do poder da ciência jamais testemunhada pela humanidade e o morticínio mais concentrado que já se viu, o autor expressa uma ansiedade que pode surpreender quem se aproximar do texto com as lentes das interpretações banais da Guerra Fria (que estava atingindo seu auge naquele preciso momento). O problema para Gillispie, e aqui está a surpresa, não é que a bomba atômica também esteja nas mãos dos comunistas do bloco soviético; não, “a provação mais dura” ainda está por vir, quando a bomba cair em poder do mundo não-ocidental – chineses e egípcios como evidentes metonímias para asiáticos e muçulmanos, “orientais”, em suma –, um mundo que não tem o cristianismo como regulador moral. Os soviéticos, afinal, eram herdeiros da mesma tradição cristã, eram ocidentais, mesmo que inimigos; “nossa ciência e nossa tecnologia”, mencionadas por Gillispie, também são deles, mas não desse temível Outro do ocidente, representado no texto por chineses e egípcios.² *The Edge of Objectivity*, subtulado *An Essay in the History of Scientific Ideas*, é um pesado tomo de 600 páginas que vai de Galileu à teoria clássica do campo eletromagnético, passando por Newton, Buffon, Lavoisier, Darwin e todos os outros “suspeitos usuais” com o objetivo não declarado, mas evidente, de demonstrar a quem exatamente “nossa ciência e nossa tecnologia” pertencem.

Gillispie, como muitos outros historiadores da ciência de princípios dos anos de 1960 (mas também de hoje), não quer apenas fazer uma densa história das ideias que interesse a um punhado de especialistas: ele quer também reclamar a relevância política – eu diria quase que a urgência – de sua disciplina, para um ocidente que se sente acossado pelos “bárbaros” nos portões. Naquele mundo convulsionado pelas lutas anticoloniais na Ásia e na África (e pela ameaça socialista revolucionária na América Latina, região cujo pertencimento ou não ao “ocidente” é um problema imensamente espinhoso – para nós mesmos, que aqui estamos), a história da ciência oferece uma justificativa ideológica profunda – porque baseada numa ficção identitária – de que o conhecimento científico é caracteristicamente *ocidental* e deve

² É de notar que as duas últimas interrogações do trecho que citei são um nada disfarçado aceno a outro dos mitos fundadores de uma ideia de ocidente, nomeadamente a “herança grega”: Aurora é a deusa do alvorecer e da esperança, famosamente cantada nos épicos homéricos como “aquela-de-dedos-róseos” – que o maranhense Manuel Odorico Mendes (grego em exílio tropical...) memoravelmente traduziu com o neologismo “dedirrósea”, que tomei emprestado; Nemesis, por sua vez, é a deusa da retribuição e da vingança.

ser rigidamente policiado. É esse, afinal, o tempo em que ideias como “transferência” (de tecnologia ou conhecimento) e “cooperação” (técnico-científica) ganham densidade teórica e gravidade política, ocupando os corredores das agências das Nações Unidas, do Departamento de Estado dos EUA, do Pentágono, do Kremlin, dos *think tanks*...

Não se pode negar que Gillispie e seus companheiros de viagem têm razão em um ponto: esse é um tempo em que também o “outro lado”, objeto de suas apreensões, de fato reivindica os frutos do conhecimento científico para promover o desenvolvimento nacional e suas lutas anticoloniais/anti-imperialistas. Chineses e egípcios, mas também indianos, paquistaneses, brasileiros e tantos outros *realmente* querem ter acesso ao conhecimento e tecnologia nucleares, a dispositivos eletrônicos, defensivos agrícolas, vacinas e o que mais for possível. O binômio “ciência e desenvolvimento” ocupa obsessivamente os corações e mentes de cientistas, administradores de sistemas nacionais de pesquisa, reformadores sociais e líderes revolucionários de todo o “Terceiro Mundo”, como se dizia então.³ E, como as leitoras e leitores deste periódico sabem muito melhor do que eu, é nessa época que o ensino de ciências para as massas populacionais crescentemente integradas aos sistemas de educação básica se articula definitivamente como área de investigação e objeto ação política prioritárias, estabelecendo, desde então, uma relação complexa – por vezes colaborativa, por vezes conflituosa – com a história da ciência.

O importante é notar que, na década de 1960 e além, o que unia profundamente, sem que em geral nem fosse preciso dizer de modo explícito, os partidários da ideia de ciência como realização proprietária e exclusiva do ocidente aos seus “outros”, era a concepção amplamente compartilhada por todos de que a ciência moderna tem um *valor universal* – mesmo que, como praticamente todos admitiam tacitamente, sua origem fosse ocidental. Para os “ocidentalistas”⁴ esse valor universal seria quase que uma dádiva trágica do ocidente ao “resto” – um ocidente que vê a si mesmo como o Prometeu que deu à humanidade o conhecimento do fogo e da técnica, e pagará um preço alto por isso. Para os “terceiro-mundistas”, a origem ocidental pouco importaria, na medida em que a própria universalidade a tornava irrelevante: o que importava de verdade é que o poder da ciência efetivamente fosse alistado nas primeiras fileiras dos projetos de construção nacional.

Esse estado de coisas que acabo de descrever tem, ele próprio, uma história, é claro. Como todas, seus marcos cronológicos, geográficos, sociais, estão sujeitos à disputa e contestação, mas considero proveitoso adotar uma perspectiva de longa duração inspirada em um sugestivo trabalho de Geert Somsen (2008), que nos exigirá recuar momentaneamente até o século XVIII. Para Somsen, a história da ideia de universalidade do conhecimento científico é uma história profundamente europeia, e seus argumentos me convencem. Na verdade, se eu

³ Importantes exemplos brasileiros da esperança depositada na ciência por intelectuais profundamente envolvidos com a “questão nacional” naqueles tempos de chumbo são as obras de José Leite Lopes (1969) e Álvaro Vieira Pinto (1969).

⁴ Tomo emprestada a ideia de ocidentalismo de Fernando Coronil (1996).

puder expressar o posicionamento defendido por esse autor naqueles termos tornados famosos por Guimarães Rosa, a história da ideia de universalidade é a das várias *estórias* que cientistas, ideólogos e políticos europeus contaram para si mesmos a partir do Iluminismo. É a história das formas pelas quais representaram seu papel e o da Europa inteira no “grande esquema das coisas”. Ela é atravessada por – e atravessa – sentidos cambiantes de nação e pertencimento, civilização e cultura, poder e soberania, unidade e diversidade humanas. Inevitavelmente, é também uma história que se constrói mutuamente com a do imperialismo moderno, da escravidão, das revoluções, das guerras mundiais, da descolonização e da catástrofe ambiental.

A princípio, pode parecer caprichoso querer revisitar a história da ideia de universalidade em um panorama historiográfico que vem, desde a virada pós-kuhniana que ganhou ímpeto nos anos de 1980 (ao passo em que se dava uma aproximação dos historiadores da ciência ao campo dos *social studies of science*, STS, CTS, ou qualquer outra encarnação), valorizando obsessivamente o caráter *ultralocal* da ciência: os “clássicos modernos” da historiografia das ciências são, afinal, estudos detalhados de um laboratório específico, uma controvérsia em particular, uma cidade numa certa década, um museu etc. (LIVINGSTONE, 2003; SHAPIN; SCHAFFER, 1985; RUDWICK, 1985; BIAGIOLI, 1993). Obra após obra, a nova ortodoxia repete o mantra de que os conhecimentos são situados, incorporados (nos corpos mesmos dos praticantes), localizados, contingentes e contextuais. Um instrumento ou uma teoria nunca funcionam “universalmente” – isso é resultado de algum processo que custa muito esforço e tempo. Qual é exatamente esse processo fica sempre mal definido, infelizmente: quem ou que realiza a passagem do local para o universal (operação que chamarei, mais abaixo, de *universalização*)? (LIVINGSTONE, 2003, cap. 4) Os discípulos de Bruno Latour invocam “redes em contante expansão de seres humanos e não-humanos” (LATOURE, 2000, cap. 6), os de Simon Schaffer bradam “metrologia!” (SCHAFFER, 1997 e 2015), os de Lorraine Daston respondem com um sonoro “regras e standardização!” (DASTON, 2022). O fato é que a passagem entre as escalas é o problema epistemológico fundamental da história da ciência em tempos de preeminência da história global, e, mais relevante ainda, é seu problema político mais urgente em um mundo que pulsa com lutas pela “descolonização” da vida. Em outras palavras: seguir apenas contando as excelentes, iluminadoras e profundas (uso esses adjetivos com absoluta sinceridade) histórias que têm sido contadas sobre *esta* instituição, *este* equipamento, *esta* trajetória profissional, como se elas simplesmente “falassem por si mesmas” é simplesmente uma forma de escapar do problema que verdadeiramente importa nos dias de hoje, teórica e *politicamente*. Em outras palavras, as histórias particulares – mesmo que envolvam sujeitos e lugares negligenciados, suprimidos ou silenciados desde sempre – não podem ser um fim em si mesmo: narrativas contra-hegemônicas não são o resultado da justaposição ou acúmulo de representações/representatividades excluídas, mas só podem ser produzidas pela demolição dos próprios fundamentos das hegemônicas.

A crença na universalidade do conhecimento científico aparece com força, pela primeira vez, entre europeus e membros de elites coloniais nas Américas na época da Ilustração. A categoria êmica (i.e., agentiva, ou reconhecida e articulada pelos próprios atores históricos) fundamental será a de “República das Letras”, que é o suporte objetivo das alegações universalistas (GOODMAN, 1994; FUMAROLI, 2008). Ela representou, para os agentes, um ideal de busca de conhecimento em bases colaborativas, por indivíduos livremente associados sem importar suas lealdades religiosas ou nacionais. Que eles chegassem a conclusões compartilhadas e estáveis, *apesar* de suas diferenças, e depois de toda sorte de críticas e ataques, era a garantia da universalidade do conhecimento que produziam. Cosmopolitismo foi uma ideia inevitavelmente associada à da República das Letras. Seu poder como modelo de autorrepresentação das elites letradas europeias e americanas coloniais não pode ser subestimado: ser cosmopolita é não ser estranho a nenhum lugar, e, portanto, ser universal na própria constituição (POLLOCK *et al.*, 2000; JACOB, 2006).

Qual era a verdadeira extensão da República das Letras? Quem, afinal, poderia pretender ser admitido como um “cidadão”? Além de uma gritante clivagem de gênero (as mulheres eram uma pequena minoria), havia a de religião – mesmo admitindo e estimulando a coexistência pacífica de católicos e protestantes, membros de outras religiões, como judeus e muçulmanos, para não falar das grandes fés do sul e leste da Ásia (hinduísmo, budismo, confucianismo...) estavam via de regra excluídos –, e, contendas historiográficas sobre o possível anacronismo dessa categoria à parte, racial. O cristianismo surge como denominador comum essencial da membresia na República das Letras ilustrada. Mapeado na geopolítica real da época, esse critério básico de pertencimento significou que o internacionalismo/cosmopolitismo da República das Letras era fundamentalmente restrito a homens europeus e das elites coloniais americanas. “Elites” aqui cumpre um papel importante de nos lembrar que o estatuto social dos membros também era tácita ou explicitamente levado em conta nos processos de inclusão/exclusão: para além do cristianismo, condição básica de “civilização”, parecia não mais que natural para aqueles homens que seus concidadãos deveriam ser socialmente equivalentes e possuídos de um repertório cultural e linguístico comum.

Assim, ainda que tivesse suas fronteiras simbólicas rigidamente policiadas, o substrato geográfico (operando ao mesmo tempo no plano do imaginário) da República das Letras de fato não coincidia com fronteiras nacionais: ele era, em essência, coextensivo com certa noção de “cristandade”, transmutada, em termos culturais, em “civilização”. Obviamente, as exclusões operadas por essa categorização eram, ao fim e ao cabo, coincidentes com uma imagem do mundo dividido entre o “ocidente” e o “resto”, mesmo para aqueles autores iluministas que professavam a crença na “perfectibilidade” humana e numa teleologia histórica que, no devido tempo, alçaria o “resto” ao mesmo patamar de evolução que enxergavam no ocidente.

A “nacionalização” das ciências, por outro lado, é um produto da era das revoluções, que varreu o velho ideal do cosmopolitismo para substituí-lo pelo de patriotismo. A França napoleônica é um dos primeiros e mais evidentes exemplos desse processo de aparecimento de uma ideia de “gênio nacional” associada à produção científica. A expedição ao Egito, o saque das coleções de história natural de Portugal e Espanha, a criação de mecanismos de consagração científica patrocinados pelo Estado, são todos exemplos desse movimento. Da mesma forma, o nascente nacionalismo alemão, após a expulsão das forças de ocupação francesas, encontra na glorificação da ciência um de seus esteios mais significativos. Ao lado de sucessos militares e de uma forte ideia de “cultura germânica” (*Kultur*), uma ciência comum (e grandiosa) aparece como elemento importante em projetos de unificação alemã que atravessam o século XIX e desembocam em Bismarck. O mesmo movimento se verifica no império britânico, na nascente república dos EUA, no Japão da Era Meiji, no Brasil do Segundo Império, no México e em um sem-fim de outros lugares. As exposições universais, com seus pavilhões, prêmios e competições são talvez o exemplo mais evidente do caráter nacional que reveste o conhecimento científico e a produção técnica ao longo do século XIX.

No entanto, o nacionalismo científico do século XIX não pode ser confundido, de modo algum, com o aquele que aparecerá nas primeiras décadas do século XX, do modo mais virulento possível nas proclamações antisemitas de existência de uma “física ariana” (versus a “física judaica” de Einstein e seus seguidores). Antes, aquele nacionalismo será mais bem caracterizado, por um lado, como patriotismo simplesmente, e, por outro, como reconhecimento e defesa da existência de supostos “estilos nacionais” de produção científica. Em outras palavras, a universalidade *epistêmica* da ciência não entra em questão. Recorrendo a uma excelente imagem devida a Paul Forman (1973), Somsen sugere que o nacionalismo científico do XIX é, na verdade, elemento constitutivo de um “internacionalismo olímpico”: as ciências “nacionais” seriam análogas a equipes que, mesmo em competição entre si, jogam todas sob as mesmas regras compartilhadas e aceitas. A noção de estilos nacionais, que pode ser encontrada, por exemplo, na obra de Pierre Duhem, é perfeitamente compatível com essa imagem, e na verdade a reforça: o “estilo inglês” de fazer física teórica, o “estilo alemão” de química orgânica, o “estilo francês” de investigação matemática, seriam todos meramente realizações práticas específicas das regras (universais) do jogo. Além disso, o prêmio em disputa é o mesmo para todas as nações: a glória da prioridade, de chegar em primeiro lugar a uma descoberta, uma explicação, uma aplicação tecnológica. Pelo menos até a Primeira Guerra o nacionalismo científico opera nesse regime de internacionalismo/universalismo competitivo. Sobretudo os cientistas europeus se representam como fiéis servidores de seus países, em luta para se manter sempre na frente dos competidores estrangeiros, mas num jogo de regras únicas. Associações científicas internacionais aparecem em rápida sucessão para regular os termos da competição, permitir comparações e, assim, declarar os vencedores e perdedores.

É no entreguerras, anunciado pela Revolução Russa e depois marcado pelo nacionalismo feroz dos regimes fascistas, que aquela modalidade de internacionalismo científico sofre uma bifurcação importante. De um lado, cientistas de simpatias socialistas, muitos dos quais convertidos em historiadores – como John Desmond Bernal e Joseph Needham –, ou humanistas liberais, como Georges Sarton, começam a colocar em questão a supremacia europeia no sistema científico internacional e na história, até então tomada como um dado. Para eles, a ciência seria um patrimônio comum de toda a humanidade, e qualquer busca de origens últimas um exercício fútil: a lição da história é que todas as “grandes civilizações” teriam dado contribuições sucessivas, sendo a europeia apenas a mais recente. Suas grandes histórias sintéticas se deixavam ler como compêndios otimistas de acúmulos: mesopotâmios, egípcios, gregos, indianos, muçulmanos, chineses e europeus em uma grande colaboração trans-histórica, que ainda mais recentemente começava a ser liderada pela América do Norte. Quem estivesse nominalmente fora dessa narrativa não tinha razão para se preocupar, pois os frutos da ciência também eram seus para consumir no desenvolvimento de suas sociedades (de preferência rumo ao socialismo).

Ao mesmo tempo, surgia uma outra forma de internacionalismo, exclusivamente europeu. Patrocinada sobretudo por Albert Einstein, seu aparecimento se deveu à urgência de combater o nacionalismo devastador dos regimes fascistas. A ideia era promover a ideia de uma Europa como unidade cultural e civilizacional homogênea, sem espaço para delírios nacionalistas sanguinários. Arte europeia, música europeia, história europeia – ciência europeia. Com o perdão do resto do mundo, a ameaça existencial parecia grande demais para abrir mão dessa bela ficção unificadora e pacificadora: uma Europa sempre unida, iluminando graciosamente o resto do mundo com os produtos únicos de sua refinada cultura, incluindo a ciência.

A nova ordem imposta pelo pós-guerra esmaga, a um só tempo, esses dois tipos de internacionalismo, o universalismo socialista (a ciência é de todos e para todos) e o europeísta (ciência é da Europa – una e indivisa –, mas serve a todos). O que se ergue no lugar é um novo consenso conservador, representado perfeitamente por Gillispie: a ciência é sim uma grande “aventura do espírito” europeu (ocidental, cristão), mas não pode ser para todos. Ela tem validade universal, não se duvida, mas não é de *propriedade* universal. Seus criadores europeus – ou seus representantes autorizados nos EUA – detêm os direitos exclusivos de decisão sobre quem pode e quem não pode receber a ciência. A mitologia da Revolução Científica é o maior, mais bem-sucedido e mais duradouro produto dessa nova mentalidade. Herbert Butterfield, Alexandre Koyré, A. Rupert Hall são os grandes engenheiros da aparentemente indestrutível fortaleza em que essa categoria historiográfica absolutamente amorfa se tornou (COHEN, 1994). Seus defensores seguem escrevendo livros inteiros sobre ela; muitos dos detratores apenas chamam ao banco de testemunhas outros processos e personagens *europeus* para dizer que a revolução não foi assim tão revolucionária. Sobre resto do mundo? É silêncio.

Se para autores como Gillispie o valor universal da ciência ocidental não chega nem a ser um problema, porque é garantido justamente pela sua superioridade como teoria e como método (sua preocupação, como vimos, é com as consequências da *apropriação* dessa ciência pelos outros, a quem ela fornecerá exatamente as mesmas capacidades inesgotáveis, mas sem a regulação moral ou ética possíveis apenas no ocidente cristão), diferentes autores buscaram compreender não a universalidade em si – para eles também pressuposta – mas aquilo que eu chamei anteriormente de *universalização*. A diferenciação operativa é, recordemos, que a universalidade seria a crença na aplicabilidade universal da ciência, enquanto a universalização diria respeito aos processos históricos pelos quais a universalidade se *produziu* (porque não seria necessariamente dada) e também aos mecanismos pelos quais ganhou *hegemonia* sobre outros modos de conhecer (ou teve a sua superioridade “reconhecida”, para quem acredita nisso). Aqui se abre um novo mundo de investigações importantes, quase em sentido literal: para o bem ou para o mal, é a preocupação com as condições de universalização que finalmente começará a libertar a história da ciência do eurocentrismo (valorativo ou simplesmente temático, dá no mesmo) e de fato abri-la para um mundo consideravelmente maior que o de Copérnico, Kepler, Galileu, Harvey, Newton e companhia.

Isto é o que encontramos em um artigo incomparavelmente influente publicado em 1967 na revista *Science* (e não em um periódico de história da ciência) por um jovem historiador chamado George Basalla, que vinha de um doutorado em Harvard com I. Bernard Cohen, outro dos “fundadores” da fase profissional da disciplina (e especialista, claro, na Revolução Científica). Intitulado “The Spread of Western Science”, o artigo de Basalla enquadrava de forma concisa os seus pressupostos e o problema que se propunha abordar já no primeiro parágrafo:

Um pequeno círculo de nações da Europa Ocidental foi o berço original para a ciência moderna durante os séculos XVI e XVII (...). Os historiadores da ciência têm frequentemente tentado explicar por que é que a ciência moderna surgiu pela primeira vez dentro das estreitas fronteiras da Europa Ocidental, mas poucos ou nenhum deles têm considerado a questão que é central para este artigo: como é que a ciência moderna se difundiu da Europa Ocidental e encontrou o seu lugar no resto do mundo? (BASALLA, 1967, p. 611).

A resposta a esta pergunta, de acordo com Basalla, encontrava-se num “modelo em três estágios [que] descreve a introdução da ciência moderna em qualquer nação não europeia”. Neste modelo, a expansão colonial e imperial europeia foi a condição de possibilidade para a ciência moderna se *difundir* por todo o mundo – o estágio inicial. Num segundo momento, devido a necessidades de controle e exploração (ou por mera curiosidade desinteressada) os impérios europeus patrocinaram expedições naturalistas e criaram instituições científicas nas suas colônias. Com isso, extraíram informações sobre a natureza local que, enviadas a instituições metropolitanas que acumulavam dados vindos de todo o

mundo, foram processadas e integradas em verdadeiros sistemas de conhecimento.⁵ As instituições coloniais, onde existiram, teriam servido como germes de futuros sistemas de produção científica fora da Europa, depois de conquistadas as independências políticas. Com efeito, este seria o terceiro estágio: o “legado colonial” para as novas nações independentes (como as muitas que tinham surgido entre o fim da guerra e o momento em que Basalla escrevia) seria a existência de instituições científicas próprias, organizadas nos mesmos moldes disciplinares e com o mesmo ethos das congêneres europeias.⁶ Para Basalla, aquilo que chamei de trabalho da universalização da ciência seria uma consequência direta (e louvável) do colonialismo.

Que Basalla tenha publicado seu artigo em *Science*, uma revista de ciências naturais, e não em um periódico de história da ciência, poderia ser surpreendente, mas as razões para isso são tão simples quanto reveladoras. Primeiro, como Warwick Anderson disse recentemente, nos anos de 1960 “a maioria dos historiadores da ciência considerava tais investigações [sobre a universalização da ciência ocidental] como assuntos secundários, como distrações de sua tarefa principal de elucidar os processos de descoberta e justificação científicas na Europa” (ANDERSON, 2018, p. 73). Mais importante, porém, é notar que, nos anos 60 do século XX como hoje, *Science* tem entre suas missões influenciar a formulação de políticas científicas pelo governo dos EUA. O modelo de Basalla ecoou objetivos estratégicos dos EUA de difusão do capitalismo moderno. De fato, muito mais que dar os detalhes de seu modelo histórico de três estágios, o que Basalla faz no artigo é tentar demonstrar que as elites científicas das nações recentemente independentes, herdeiras das instituições coloniais, deveriam ser mantidas sob o mais estrito controle: já socializadas nos valores (universais) da ciência ocidental, deveriam também ser conquistadas para os valores do capitalismo liberal. Afinal, a União Soviética também estava interessada em afirmar seu poder através do conhecimento científico, do qual era tão justamente detentora, porque igualmente ocidental, quanto seus rivais capitalistas.

Ainda segundo Anderson,

A reação a “The Spread of Western Science” revelou-se notavelmente estimulante e generativa, ajudando a moldar – de certa forma paradoxalmente, se não perversamente – uma investigação crítica sobre a “globalização” da ciência. No mínimo, “The Spread of Western Science” se encaixa nessa categoria importante, o ‘artigo ruim’ bom, o tipo de artigo problemático que nos faz pensar de forma diferente ou mais profunda (ANDERSON, 2018, p. 73).

⁵ Se alguém quiser ver aqui, no trabalho ostensivamente etnocêntrico e favorável ao colonialismo de Basalla, uma prefiguração das celebradas “centrais de cálculo” de Bruno Latour, não creio que esteja cometendo nenhum engano.

⁶ É mais do que evidente que a noção de paradigmas de Thomas Kuhn, tão frequentemente incensado como iconoclasta, se presta perfeitamente a explicar como ex-colonizados poderiam estar perfeitamente integrados a um sistema de produção de conhecimentos originalmente europeu.

De fato, a partir de meados da década de 1980, criticar, odiar, desprezar ativamente, querer enterrar de todas as maneiras o modelo e as ideias de Basalla tornaram-se atividades de uma fertilidade e potência intelectuais incomparáveis na historiografia da ciência. Se, de um lado, a crença na universalidade da ciência moderna era minada pela já aludida aliança entre pós-kuhnianos e praticantes dos STS⁷, a universalização era o foco do ataque dos grupos de historiadores consumidos pela necessidade de demolir as ideias de Basalla.

Uma vastíssima literatura brotou justamente do reconhecimento de que o problema da universalização era no mínimo tão importante quanto o da universalidade. Como, afinal, a ciência se espalhou pelo mundo? E ela de fato se “espalhou”, a partir de uma região de origem? E essa região realmente foi a Europa? Por que a Europa, e não qualquer outro lugar?⁸ A crítica mais articulada e frontal ao modelo de Basalla e ao seu substrato ideológico francamente neocolonial veio especialmente de um grupo bastante heterogêneo de historiadores da ciência que promoveu encontros na Índia, Austrália e França a partir de 1984. Ainda que cheio de divergências internas, por vezes amargas, o grupo ganhou uma identidade reconhecível e até um apelido, “Science and Empire”, que é extremamente revelador de um elemento fundamental de sua abordagem: a ênfase nas formações imperiais e no imperialismo europeus como infraestruturas e vetores do processo de universalização do conhecimento científico (KUMAR, 1991; PETITJEAN *et al.*, 1992). Com teóricos informados pelo nascente pensamento pós-colonial (derivado, por sua vez, do pós-estruturalismo foucaultiano de Edward Said) e pelo coletivo *Subaltern Studies* (animado por marxistas indianos como Ranajit Guha e Dipesh Chakrabarty, influenciados por Antonio Gramsci e E. P. Thompson), a produção de “Science and Empire” muito nos revelou a respeito dos universos discursivos do conhecimento europeu sobre o resto do mundo, sua pretensão normativa e controladora e o

⁷ Com resultados nem sempre convincentes, arrisco a dizer em retrospecto. De todo modo, ainda vivemos sob a égide dessa geração inquestionavelmente brilhante (e irremediavelmente eurocêntrica). Eles inculcaram em nosso imaginário que “todo conhecimento é local!”, assertiva que pode ser metodologicamente produtiva, mas também pode ter efeitos desastrosos: algumas formas de relativismo epistemológico quase solipsista que são politicamente catastróficas em tempos de negacionismo climático e militância antivacinas. Sobre esse problema do relativismo desmesurado, tenho a lembrança de ter lido – mas infelizmente não localizei mais a referência – uma afirmação da grande estudiosa feminista e da ciência Sandra Harding, que dizia algo como “pergunte àqueles sobre quem o ocidente lança suas bombas se as leis de Newton ou a química dos explosivos não têm validade universal”. Há que se fazer uma escolha entre a fidelidade servil à doutrina (“o relativismo é consequência inescapável do princípio da reflexividade”) e o compromisso político com aqueles sobre quem caem as bombas. De todo modo, pouco importa a minha memória: Harding deve ser lida. Uma sugestão é seu trabalho de 2009, que incluo nas referências deste texto.

⁸ Dois anos depois de Basalla publicar seu artigo, Joseph Needham apresentou a formulação definitiva daquela que ficaria conhecida como sua “grande pergunta”: por que a Revolução Científica não ocorrera na China? Nessa época, o velho socialista Needham já não brandia a mesma influência que tivera um dia, como diretor da UNESCO, mas permanecia convencido do caráter cumulativo/colaborativo da ciência moderna, “um oceano alimentado por rios caudalosos de cada grande civilização”, mesmo que endossasse a ideia de que alguma coisa especial ocorrera na Europa do século XVII (NEEDHAM, 1969). Sua grande virtude foi justamente historicizar o problema, de um modo inalcançável para um textualista radical como Koyré. Notemos, porém, que a pergunta inversa – por que na Europa? – já vinha sendo colocada, de uma ou outra forma, por muitos integrantes da linhagem weberiana da teoria social, o mais ilustre tendo sido, talvez, Robert K. Merton com sua tese sobre a influência do puritanismo britânico na criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento dos “valores” da ciência moderna.

processo de sepultamento de epistemologias locais por ele engendrado (com a conivência das elites regionais, elas próprias em busca de um “lugar no discurso”). O grupo produziu ainda reflexões profundas sobre o lugar dos saberes na administração dos impérios europeus, na exploração intensiva das populações e da natureza, e na conquista e manutenção dos territórios coloniais. O poder ideológico da ciência moderna como justificção sobretudo do imperialismo britânico na África e na Ásia foi objeto de análises sagazes, bem como a funcionalidade de práticas científicas como cartografia, estatística e medicina na manutenção do domínio imperial europeu sobre essas regiões.

Mas, nessas refinadas análises, o difusionismo basalliano paradoxalmente permaneceu: a genealogia *exclusivamente europeia* do conhecimento científico moderno raramente foi posta em dúvida. Admitiu-se simplesmente que ele não se espalhou pelo mundo por ser “verdadeiro”, isto é, por sua força epistêmica, mas sim pela força de seus agentes. Como toda força, esta terá encontrado resistência (é a máxima foucaultiana) – e, de fato, algumas narrativas dessa escola histórica nos falam disso: como sistemas locais de conhecimento buscaram sobreviver para finalmente sucumbir ao peso da modernidade científica europeia, garantida por seus recursos superiores. Para alguns historiadores associados ao movimento “Science and Empire”, os europeus não apenas impuseram seus modos de conhecer, como, ocasionalmente, se apropriaram de conhecimentos “tradicionais” – em palavras mais claras, roubaram-nos⁹.

Infelizmente, estudos desse tipo muitas vezes degeneraram nas formas mais virulentamente conservadoras de nacionalismo, como aquelas que têm sido revividas na Índia sob o regime Modi: está em ascensão atualmente um revisionismo historiográfico absurdo que procura demonstrar que toda a ciência moderna foi roubada das escrituras sagradas do hinduísmo por orientistas ingleses do século XIX. Projetos desse tipo, que são de natureza profundamente etnocêntrica e reacionária – apesar das intenções supostamente emancipatórias de seus proponentes – também estão em curso nas Américas, África e Oceania: são apenas substituições de essencialismos etnocêntricos europeus por outros essencialismos mitologizantes, que se recusam a qualquer controle epistemológico sob a alegação que é disto que se trata a descolonização do imaginário. Simples inversões de perspectiva, que se contentam em sugerir que toda a ciência moderna (ou grande parte dela) já era conhecida por povos “tradicionais”, invariavelmente se mostram insustentáveis do ponto de vista metodológico (pela completa ausência de qualquer fonte), e, mais importante, teórico (por adotar a mesma visão rígida e estática de um conhecimento que pode ser simplesmente “modularizado” e “transferido”, imutável, que está na raiz do difusionismo eurocêntrico).

O valor que os autores ligados ao coletivo “Science and Empire” deram à questão da ciência como ferramenta ideológica e, sobretudo, prática do imperialismo europeu para a exploração colonial (que teria sido tão importante quanto o poderio militar) merece alguns

⁹ Um balanço recente, e valiosíssimo, dos limites e impasses da influência da teoria pós-colonial na história da ciência encontra-se em Seth (2017).

comentários adicionais. Por um lado, ela representou a possibilidade de um reposicionamento da própria história da ciência no campo da história em sentido amplo: é quase como se eles estivessem dizendo que seu objeto de investigação não era “só” a ciência e suas tecnicidades internas, que interessariam muito mais aos cientistas (era essa, afinal, a origem da disciplina), mas temas de importância para os historiadores “de verdade”: poder, exploração, coerção, condições de possibilidade do imperialismo europeu. De fato, historiadores que jamais tinham estado associados ao campo da história da ciência já vinham se aproximando desses temas, e continuam a fazê-lo. Os exemplos aqui são abundantes, indo desde as velhas histórias triunfalistas das navegações oceânicas portuguesas como realizações eminentemente científicas planejadas na fantasiosa “Escola de Sagres” até sofisticadas investigações histórico-antropológicas sobre as formas de conhecimento mobilizadas por administradores coloniais no cotidiano da exploração biopolítica¹⁰.

Uma abordagem distintamente latino-americana do estudo do processo de universalização da ciência moderna (mais uma vez concebida como originalmente europeia) começou a tomar forma na década de 1980, em relação tênue com o movimento “Science and Empire”. Isto se deveu a uma série de razões importantes: primeiro, peculiaridades institucionais da organização da própria disciplina da história da ciência na região. Ainda que viesse sendo praticada pelo menos desde a década de 1930, por cientistas em busca de mecanismos de reprodução social e intelectuais públicos obcecados por essa paixão tipicamente latino-americana pela “identidade nacional”, foi de fato nos anos 80 que a história da ciência encontrou condições institucionais estáveis. Foi o momento em que surgiram associações nacionais e regionais de história da ciência e a famosa revista *Quiipu*, fundada em 1984, no México. Influenciados pelos debates acalorados em torno da teoria da dependência, sistema-mundo, desenvolvimento desigual e combinado, condições para a revolução burguesa e tantos outros que sacudiam a intelectualidade e os militantes do continente há décadas (e mais apaixonadamente após a década de 1960), o grupo reunido em torno de *Quiipu* estava particularmente preocupado com os detalhes do processo de transferência da ciência moderna da Europa para a América Latina (BARROS DA SILVA, 2014).¹¹ O modelo difusionista de Basalla era seu horizonte teórico e metodológico, mesmo que merecesse críticas duras por suas propostas políticas que pretendiam reforçar o neocolonialismo estadunidense. Mas o etapismo basalliano não foi jamais rejeitado; pelo contrário, foi refinado e desdobrado em cuidadosos estudos de casos exemplares de transferência, recepção criativa, “criolização”, adaptação – sempre de ideias europeias, tais como o newtonianismo na Colômbia

¹⁰ O clássico aqui é o estudo de Bernard Cohn sobre o papel preponderante dos conhecimentos linguísticos, jurídicos, etnológicos e estatísticos para a administração da Índia britânica, muito mais importantes, na prática, do que os assuntos mais usuais da história da ciência, como botânica, cartografia ou mesmo medicina, que invariavelmente são apresentados, por autores pertencentes ao campo, como “essenciais” para a dominação colonial (COHN, 1996; cf. também CURTO, 2012).

¹¹ Ver também, para exemplos representativos: Lafuente *et al.* (1993); Dantes (2001); Saldaña (2006); e, para apanhados historiográficos recentes, Cueto e Silva (2020); Silva e Cueto (2022); Barahona e Raj (2022); e, especificamente para o Brasil, o ensaio histórico e historiográfico de Freire Junior (2020).

(ARBOLEDA, 1989) ou o darwinismo no Brasil (BERTOL DOMINGUES *et al.*, 2003), que por sua vez dariam acesso à história de instituições coloniais ou nacionais.¹²

Chego a este ponto perguntando se, afinal, será possível superar o velho modelo de Basalla, ou se devemos simplesmente aceitar o fato de que a ciência moderna é sim uma criação europeia que se difundiu pelo planeta. É claro que “aceitar”, nesse caso, pode significar muitas coisas: pode ser desde uma aceitação resignada de que “devemos” isso ao Velho Mundo, até a ideia otimista de que não devemos nada a ninguém – ainda que originariamente europeia, a ciência moderna é de todos. Os matizes de sentido dessa aceitação ainda incluem a possibilidade de considerar que a ciência é europeia apenas na aparência, porque fruto de roubos e pilhagens; ou que ela deve ser rejeitada, pois foi imposta a “nós” pelos nossos “colonizadores” (um “nós” muito curioso, quando não é articulado pelos habitantes originários desta terra ou pelos descendentes das pessoas sequestradas na África e escravizadas no Brasil – um Brasil que segue sendo um estado colonial para os povos indígenas). A resposta é que é sim possível pensar para além de Basalla, e, em consequência, para além do eurocentrismo como objeto de entusiasmo ou desespero, orgulho ou revolta. Estou convicto de que descolonizar a história da ciência, na prática, é precisamente equivalente a *descentralizar* a Europa e deixar de pensá-la como a todo-poderosa fonte de tudo que de bom ou mau aconteceu na história, mas como *uma* fonte. Descolonizar a história da ciência não é contar uma infinidade de histórias (estórias) “alternativas” ou recuperar personagens esquecidas que sirvam de “contraponto” à Europa, porque isso continua sendo eurocentrismo. Minha convicção é que descolonizar é contar outra história – no *singular* – da ciência moderna, que tenha a Europa – porque a Europa existe, e não faz sentido pretender o contrário – como *uma* de suas múltiplas partes¹³.

¹² Um lugar especial no panorama latino-americano deve ser dado ao movimento inaugurado em fins da década de 1970 por um intelectual ligado ao grupo de *Quipu*, mas ao mesmo tempo bastante independente, e com uma carreira paralela no campo da educação matemática. Trata-se de Ubiratan D’Ambrósio, criador do termo – senão do próprio campo – da “etnomatemática”. Apesar das generosas intenções de seu criador, temo que as “etno(-)” (substitua-se o que se deseja: matemática, astronomia, química...) se equilibram em uma linha muito tênue entre o reconhecimento da importância de modos de conhecer “tradicionais”, e, portanto, etnicizados, e modos de conhecer livres do marcador étnico – não surpreendentemente, europeus. Do ponto de vista teórico, os estudiosos das etno(-) tomam o cuidado de explicar que os modos de conhecer europeus também devem (ou deveriam) vir acompanhados do marcador, e que um dos objetos de suas investigações são justamente os processos de universalização (porque não há universalidade previamente dada), mas o uso prático acaba revelando que, infelizmente, o risco de exotização está sempre presente.

¹³ Estou ciente que “descolonizar” (para alguns, “decolonizar”) é um termo que captura – e também encobre – uma imensidão de significados, projetos, ativismos e valências políticas diferentes. Talvez o único denominador comum a todas as formas de objetivação do termo seja o horizonte emancipatório interno (“descolonizar o pensamento”, por exemplo) e externo (na oposição sem trégua a qualquer forma de colonialismo). Esse denominador, porém, não é suficiente para determinar o “de(s)colonial” enquanto categoria analítica, abordagem, prática ou modo de existência: a teoria pós-colonial também reivindica uma política emancipatória, mas é denunciada, sem piedade, como insuficientemente radical por muitos autores vastamente influentes do campo de(s)colonial latino-americano, tais como Walter Dignolo, Catherine Walsh, Ramón Grosfoguel, Enrique Dussel, Edgardo Lander, Arturo Escobar ou Alonso Quijano. Para uma introdução ao vasto trabalho desses intelectuais, são inescapáveis as coletâneas organizadas por Dussel (2005) e Dignolo e Escobar (2010). Mas, como Warwick Anderson (2020), por mais que eu abrace aspectos centrais da política de autores como esses, não vejo como concretizar suas proclamações sobre múltiplas naturezas e múltiplos saberes no trabalho concreto

Essa outra história é de movimentos: pessoas, objetos, ideias em circulação (SECORD, 2004). É também a história das condições que facilitam ou bloqueiam a circulação. E ela reconhece que “circulação” não tem nenhuma relação com trânsitos livres e desimpedidos: pessoas, objetos e ideias circulam não porque essa é sua “natureza”, mas porque são postos para circular. Às vezes porque querem e podem, às vezes como resultado de violências inimagináveis, às vezes por acaso. E às vezes nem circulam. A ciência moderna não nasce na mente ou no laboratório deste ou daquele grande nome, mas em todo lugar. Seus criadores são uma multiplicidade de agentes, intermediários, facilitadores, interlocutores, todos envolvidos em trocas e negociações constantes, incluindo roubos, apropriações devidas e indevidas, em escalas locais e globais, sempre assimétricas e geralmente marcadas pela violência, mas ainda assim relacionais. Nessas trocas e negociações é que se terá constituído a modernidade global, inclusive em ciência, e não isoladamente nas instituições europeias.¹⁴

A emergência da ciência moderna deve ser entendida, pois, como um processo global interativo e transacional, e não como uma simples difusão. De acordo com esta visão, a ciência moderna surgiu não de um lugar estático ou mesmo de uma “rede” de lugares, mas de processos que foram dinâmicos: ela foi construída “em movimento”, por meio de encontros, interações, negociações e disputas entre agentes em todo o mundo, europeus e não europeus. Estes agentes operavam em uma gama de escalas, ditadas ao mesmo tempo por suas condições locais e pelas correntes globais que atravessavam suas vidas. Através de suas interações, eles iniciaram, transformaram ou interromperam processos que podem ser vistos como fundamentalmente envolvendo algum tipo de “movimento” (mesmo que apenas metaforicamente): negociar, traduzir, passar ou reter informações, colaborar e resistir. A expansão imperial europeia foi uma força poderosa por trás da criação desses fluxos globais e dos contextos que tornaram possíveis as interações entre agentes em múltiplas escalas.

Referências

ANDERSON, W. Remembering the Spread of Western Science. **Historical Records of Australian Science**, v. 29, n. 2, p. 73-81, 2018.

ANDERSON, W. Finding Decolonial Metaphors in Postcolonial Histories. **History and Theory**, v. 59, n. 3, p. 430-438, 2020.

da história da ciência (meu admirado colega Ivan da Costa Marques discordará de frontalmente de mim: ver Marques (2022)).

¹⁴ De alguma forma, essa “hibridização” ocupa Gruzinski (2004). Para a nova narrativa da “ciência global”, ver, entre *muitos* outros Raj (2007, 2013, 2019); Roberts (2009); Schaffer *et al.* (2009); Fan (2012); Cañizares-Esguerra (2017).

ARBOLEDA, L. C. Acerca del problema de la difusión científica en la periferia: el caso de la física newtoniana en la Nueva Granada (1740-1820). **Ideas y Valores**, v. 38, n. p. 79, 3-26, 1989.

BARAHONA, A. B.; RAJ, K. A Historiography of the Life Sciences and Medicine in Latin America in Global Perspective. *In*: Barahona, A. (Ed.). **Handbook of the Historiography of Latin American Studies on the Life Sciences and Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 1-15.

BARROS DA SILVA, M. R. História e historiografia das ciências latino-americanas: Quipu (1984-2000). **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 47-57, 2014.

BASALLA, G. The Spread of Western Science. **Science**, v. 156, n. 3775, p. 611-22, 1967.

BERTOL DOMINGUES, H. M.; SÁ, M. R.; GLICK, T. (Eds). **A Recepção do Darwinismo no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

BIAGIOLI, M. **Galileo, Courtier: The Practice of Science in the Culture of Absolutism**. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

CAÑIZARES-ESGUERRA, J. On Ignored Global ‘Scientific Revolutions’. **Journal of Early Modern History**, v. 21, n. 5, p. 420-432, 2017.

COHEN, H. F. **The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry**. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

COHN, B. S. **Colonialism and its Forms of Knowledge: The British in India**. Princeton: Princeton University Press, 1996.

CORONIL, F. Beyond Occidentalism: Toward Nonimperial Geohistorical Categories. **Cultural Anthropology**, v. 11, n. 1, p. 51-87, 1996.

COSTA MARQUES, I. da. Anthropophagy, European enlightenment, science and technology studies, and responsible knowledge construction in Brazil. **Social Studies of Science**, v. 52, n. 6, p. 812-828, 2022.

CUETO, M.; SILVA, M. A. D. da Trayectorias y desafíos en la historiografía de la ciencia y de la medicina en América Latina. **Asclepio**, v. 72, n. 2, p. 320, 2020.

CURTO, D. R. Uma tipologia compósita do conhecimento imperial. **História**, São Paulo, v. 31, p. 26-35, 2012.

DANTES, M. A. (Ed) **Espaços da ciência no Brasil: 1800-1930**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2001.

DASTON, L. **Rules: A short history of what we live by**. Princeton: Princeton University Press, 2022.

FAN, F. The Global Turn in the History of Science. **East Asian Science, Technology and Society**, v. 6, n. 2, p. 249-58, 2012.

FORMAN, P. Scientific Internationalism and the Weimar Physicists: The Ideology and its Manipulation After World War I. **Isis**, v. 64, n. 2, p. 151-180, 1973.

FREIRE JUNIOR, O. History of Science and Technology in 20th-Century Brazil. In: **Oxford Research Encyclopedia of Latin American History**, 2020.

FUMAROLI, M. **La République des Lettres**. Paris: Gallimard, 2008.

GILLISPIE, C. C. **The Edge of Objectivity: An Essay in the History of Scientific Ideas**. Princeton: Princeton University Press, 1960.

GOODMAN, D. **The Republic of Letters: A Cultural History of the French Enlightenment**. Ithaca: Cornell University Press, 1994.

GRUZINSKI, S. **Les quatre parties du monde. Histoire d'une mondialisation**. Paris: Les éditions de La Martinière, 2004.

HARDING, S. Postcolonial and feminist philosophies of science and technology-convergences and dissonances. **Postcolonial Studies**, v. 12, n. 4, p. 401-421, 2009.

JACOB, M. C. **Strangers Nowhere in the World: The Rise of Cosmopolitanism in Early Modern Europe**. Filadélfia: University of Pennsylvania Press, 2006.

KUMAR, D. **Science and Empire: Essays in Indian Context (1700-1947)**. Nova Delhi: Anamika Prakashan, 1991.

LAFUENTE, A.; ELENA, A.; ORTEGA, M. L. O. **Mundialización de la ciencia y cultura nacional**. Aranjuez: Doce Calles, 1993.

LANDER, E. **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Colección Sur Sur. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

LATOUR, B. **Ciência em ação. Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999.

LEITE LOPES, J. **Ciência e Libertação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

LIVINGSTONE, D. **Putting Science in its Place**: Geographies of Scientific Knowledge. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

MIGNOLO, W. D.; ESCOBAR, A. **Globalization and the Decolonial Option**. Londres; Nova York: Routledge, 2010.

NEEDHAM, J. **The Grand Titration**: Science and Society in East and West. Londres: Allen & Unwin, 1969.

PETITJEAN, P.; JAMI, C.; MOULIN, A-M. **Science and Empires**: Historical Studies about Scientific Development and European Expansion. Dordrecht/Boston: Kluwer Academic Publishers, 1992.

POLLOCK, S.; BHABHA, H. K.; BRECKENRIDGE, C. A.; CHAKRABARTY, D. Cosmopolitanisms. **Public Culture**, v. 12, n. 3, p. 577-589, 2000.

RAJ, K. Beyond Postcolonialism... and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science. **Isis**, v. 104, n. 2, p. 337-347, 2013.

RAJ, K. Spaces of Circulation and Empires of Knowledge: Ethnolinguistics and Cartography in Early Colonial India. In: FINDLEN, P. (Ed). **Empires of Knowledge**: Scientific Networks in the Early Modern World. Nova York: Routledge, 2019. p. 269-294.

RAJ, K. **Relocating Modern Science**: Circulation and the Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2010.

ROBERTS, L. Situating Science in Global History: Local Exchanges and Networks of Circulation. **Itinerario**, v. 33, p. 9-30, 2009.

RUDWICK, M. J. S. **The Great Devonian Controversy: The Shaping of Scientific Knowledge among Gentlemanly Specialists**. Chicago: University of Chicago Press, 1985.

SALDAÑA, J. J. S. **Science in Latin America: A History**. Austin: University of Texas Press, 2006.

SCHAFFER, S.; ROBERTS, L.; RAJ, K.; DELBOURGO, J. **The Brokered World: Go-Betweens and Global Intelligence, 1770-1820**. Sagamore Beach: Science History Publications, 2009.

SCHAFFER, S. Ceremonies of Measurement: Rethinking the World History of Science. **Annales**, v. 70, n. 2, p. 335-360, 2015.

SCHAFFER, S. Metrology, Metrication, and Victorian Values. *In*: LIGHTMAN, B. (Ed). **Victorian Science in Context**. Chicago: University of Chicago Press: 1997. p. 438-474.

SECORD, J. A. Knowledge in Transit. **Isis**, v. 95, n. 4, p. 654-672, 2004.

SETH, S. Colonial History and Postcolonial Science Studies. **Radical History Review**, v. 127, p. 63-85, 2017.

SHAPIN, S.; SCHAFFER, S. **Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life**. Princeton: Princeton University Press, 1985.

SILVA, M. A. D. da; CUETO, M. From the Social to the Global Turn in Latin American History of Science. *In*: BARAHONA, A. (Ed). **Handbook of the Historiography of Latin American Studies on the Life Sciences and Medicine**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 19-38.

SOMSEN, G. J. A History of Universalism: Conceptions of the Internationality of Science from the Enlightenment to the Cold War. **Minerva**, v. 46, p. 361-379, 2008.

VIEIRA PINTO, Á. **Ciência e existência: problemas filosóficos da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

*Thomás A. S. Haddad*¹⁵
Universidade de São Paulo



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

¹⁵ E-mail: thaddad@usp.br