



Revista de História e Estudos Culturais

Janeiro - Junho de 2022

Vol. 19 Ano 19 nº 1

www.revistafenix.pro.br

ISSN 1807-6971



10.35355/revistafenix.v19i1.1000

AS ORIGENS DAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS: UMA CONTRA-HISTÓRIA DA CIÊNCIA OCIDENTAL

THE ORIGINS OF SCIENTIFIC SUBJECTS: A COUNTER-HISTORY OF WESTERN SCIENCE

Roberto Barbosa*

Universidade Federal do Paraná – UFPR

 <https://orcid.org/0000-0002-0397-4754>

robertobarbosa@ufpr.br

RESUMO: Neste trabalho, apresentamos uma narrativa histórica que reescreve as origens e as bases da ciência moderna ocidental, particularmente das disciplinas científicas. A essa reescrita da história da ciência damos o nome de contra-história da ciência, a história da ciência dos vencidos ou dos invisibilizados pela história da ciência ocidental. Nela exploramos a complexa relação entre o comércio internacional e as aventuras de pesquisa dos europeus no Sul da Ásia e no Novo Mundo com o surgimento das disciplinas científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Contra-história da ciência; disciplinas científicas; química indígena; físicos empresários.

ABSTRACT: In this paper presents a historical narrative which rewrite the beginnings and basis of the western modern science, specially from the scientific disciplines. To this rewrite's history of science, we call of the counter-history of science, the history of science of the defeated or the hidden people by the western history of science. Here we explore the complex relationships between international trade and European research adventures in South Asia and the New World with the rise of the scientific disciplines.

KEYWORDS: Counter-history of science; scientific disciplines; indigenous chemistry; physical entrepreneurs.

* Prof. Adjunto do curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza, UFPR Litoral. Licenciado em Física. Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina com estágio sanduíche na University of Massachusetts. Membro do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e em Matemática da UFPR.

INTRODUÇÃO

Povos asiáticos, do oriente médio, povos do continente africano e da América Latina, há mais de 520 anos, têm sofrido com o saque de suas riquezas naturais, seguido do genocídio de suas populações e o apagamento de sua cultura, sobretudo, de suas contribuições científicas e tecnológicas para a fundação do que viria a ser chamado de ciência moderna ocidental. Ciência moderna que nesse trabalho não é vista como produto da superioridade intelectual de homens nobres e burgueses europeus, mas resultado, entre outros processos socioculturais, do encontro de comerciantes, aventureiros e navegadores com os povos autóctones e indígenas de outros continentes.

Os conhecimentos que resultaram desse encontro geraram o que Foucault (2008) denominou arquivo cultural, um repositório de múltiplas tradições de conhecimento no qual foram armazenados os artefatos, os enunciados, as ideias, os textos, as imagens, as histórias, que então foram classificadas e organizadas por campos de saber e por disciplinas. A disciplina, segundo Foucault (2008) é uma forma de poder, ou um conjunto de técnicas e procedimentos para exercê-lo, que em um contexto de colonização pode ser tomada como uma forma de organizar pessoas ou corpos e não apenas conhecimentos (SMITH, 2018).

Para os povos indígenas a disciplina ocorreu pela total brutalidade. Terras foram desapropriadas, crianças foram separadas dos pais, o espaço foi dividido, reservas foram criadas, o tempo foi redefinido, os indígenas foram classificados assim como a fauna e a flora (SMITH, 2018). E é sob essa ótica que neste trabalho apresentamos uma narrativa histórica das origens das disciplinas científicas sob o ponto de vista dos vencidos ou dos invisibilizados pela história da ciência ocidental que nominamos de contra-história da ciência. A contra-história da ciência é um conceito novo, porém reúne uma série de trabalhos que, em diferentes épocas, foram escritos com o objetivo de trazer à luz personagens desconsiderados pela história da ciência oficial.

CONTRA-HISTÓRIA E CONTRA-HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Contra-História da Ciência é uma terminologia não usual na literatura brasileira e internacional no âmbito da História da Ciência. A expressão contra-história é tomada do historiador francês Marc Ferro (1924-2021) e a qual adicionou-se a palavra Ciência (BARBOSA, 2017).

Para Marc Ferro (1989) as contra-histórias¹ são narrativas contadas pelos vencidos ou de sua perspectiva, sobretudo, daqueles que não tiveram direito à história. Para ele, o silêncio desses grupos nas narrativas históricas dominantes justifica a elaboração de contra-histórias. Assim, constitui-se um tipo de história escrita por um grupo social ou étnico explorado e privado de memória.

Embora tenhamos adotado essa terminologia, outros autores além de Marc Ferro também fizeram menção a esse tipo de história. Podemos citar, por exemplo, a história a contrapelo de Walter Benjamin (1892-1940), a *Visión de los Vencidos* de Miguel León Portilha (1926-2019), a história vista de baixo de Edward Thompson (1924-1993) e os Excluídos da História de Michele Perrot (1928). Segundo Michael Löwi (2005, p.80),

Escrever a história no "sentido contrário" - expressão de Benjamin em sua própria tradução - é recusar qualquer "identificação afetiva" com os heróis oficiais do V centenário, os colonizadores ibéricos, os poderosos europeus que levaram a religião, a cultura e a civilização para os índios "selvagens". Isso significa considerar cada monumento da cultura colonial - as catedrais do México ou de Lima, o palácio de Cortez em Cuernavaca - como também um produto da guerra, da exterminação, de uma opressão impiedosa.

Para o marxista e sociólogo judeu alemão Walter Benjamin, escovar a história a contrapelo se refere a ir contra a corrente da história oficial, por meio do resgate das tradições e dos bens culturais dos oprimidos que foram apropriados pelas elites dominantes desde os gregos, passando a fazer parte do sistema de dominação social e ideológica burguesa, constituindo o arquivo cultural europeu (LÖWI, 2005).

O historiador mexicano Miguel León Portilha com objetivo de recontar a história da perspectiva e da imagem dos indígenas da mesoamérica, reuniu escritos e pinturas referentes aos diversos testemunhos deixados por homens da cultura Náhuatl, vários deles testemunhas da conquista, para constituir o que ele chamou de visão dos derrotados ou *visión de los vencidos* (1959). Em sua obra, ele retrata a dor, a violência, a fome e a desesperança a que foram submetidos os povos indígenas nahuas durante a invasão espanhola à cidade indígena México-Tenochtitlan.

O inglês marxista Edward Thompson com a proposição de uma história vista de baixo, objetivou "explorar as experiências históricas daqueles homens e mulheres, cuja existência é tão frequentemente ignorada, tacitamente aceita ou mencionada apenas de

¹ No Brasil, o historiador Carlos Guilherme Mota utiliza esta expressão em seu livro "História e Contra-História: perfis e contrapontos (2010)" no qual ele reúne diversos de seus artigos para lançar luz sobre historiadores e intelectuais brasileiros, que para ele não foram dadas a devida atenção no cenário nacional.

passagem na principal corrente da história” (SHARPE, 1992, p. 41). Segundo Jin Sharpe (1992) a história vista de baixo, com sua aura subversiva, desoculta segredos cujas evidências ainda não foram exploradas, recorda que a nossa identidade não foi estruturada apenas por monarcas, primeiros-ministros ou generais e reintegra a história à aqueles grupos sociais, ou pessoas comuns que pensaram tê-la perdida, ou mesmo se de fato tinham uma história.

A historiadora francesa Michele Perrot se dedicou a escrever a história do ponto de vista dos operários, dos presidiários e, principalmente das mulheres, sobretudo, com foco em seus comportamentos, aspirações e sonhos. Para Perrot (2006, p. 185)

Econômica, a história ignora a mulher improdutiva. Social, ela privilegia as classes e negligência os sexos. Cultural ou “mental”, ela fala do homem em geral, tão assexuado quanto a Humanidade. Célebres, piedosas ou escandalosas, as mulheres alimentam as crônicas da “pequena” história, mera coadjuvante da História.

Diante dessas considerações, podemos definir a contra-história da ciência como uma abordagem histórica da ciência que adota a perspectiva dos/as oprimidos/as, dos/as vencidos/as, dos/as excluídos/as, dos/as inviabilizados/as pela história da ciência ocidental. São eles/elas, os/as asiáticos/as, os/as africanos/as, os/as árabes, os/as latino-americanos/as, os povos indígenas, os/as quilombolas, as pessoas comuns e os/as trabalhadores/as.

A elaboração e a difusão de contra-histórias da ciência justificam-se pela necessidade de contrapor narrativas históricas da ciência que perpetuam discursos de superioridade intelectual de europeus e estadunidenses em detrimento da inferioridade dos diferentes povos e etnias “do Resto” do mundo, para citar o jamaicano Stuart Hall (1992). Povos cuja contribuição científica, técnica e tecnológica foram omitidas pela literatura ocidental, e que durante os séculos foram ensinados a seguir e a admirar os heróis e os gênios da ciência europeia resultado do processo que o escritor queniano Ngugi Wa Thiong’o (1986) denominou colonização da mente. Em resumo, “o conhecimento ocidental e a ciência, são beneficiários da colonização dos povos indígenas. O conhecimento adquirido, por meio de nossa colonização, tem sido usado, por sua vez, para nos colonizar” (SMITH, 2018, p. 76).

Essa afirmação tem uma implicação direta para sociedades colonizadas como o Brasil e outras nações da América Latina, para as quais as contra-histórias da ciência servem como um instrumento de descolonização intelectual e cultural. Isso porque, nesses países, a omissão ou a exclusão da participação de seus ancestrais na produção dos conhecimentos

científicos modernos levou a sérias consequências, isto é, a construção de ideias racistas a respeito dos povos indígenas, assim como de árabes, indianos, chineses e africanos que perduram até os dias de hoje, e que serviram como justificção de práticas violentas contra homens, mulheres e crianças durante a expansão do imperialismo europeu e mais recentemente estadunidense (BARBOSA, 2017).

Por esta razão, pode-se dizer que a contra-história da ciência é por sua própria natureza crítica, pois ela questiona os silêncios, os deslocamentos históricos que confluem para legitimação de uma realidade opressora.

No âmbito epistemológico, as contra-histórias da ciência exigem uma análise da natureza do conhecimento científico, em sua totalidade, segundo os aspectos sociais, políticos, econômicos, ambientais, de classe, culturais, raciais e de gênero em que o oprimido deve ser a referência basilar.

CONTRA-HISTÓRIA DA CIÊNCIA: REFERENCIAIS E APROXIMAÇÕES

Como assinalado anteriormente, no Brasil e em outras partes do mundo, a adoção da expressão “Contra-história da Ciência” não é comum, porém não significa que trabalhos dessa natureza não existam. A seguir apresentamos nomes de alguns autores e trabalhos que trazem a perspectiva dos vencidos ou dos excluídos pela história da ciência oficial.

No âmbito internacional temos, por exemplo, versões da história da ciência sob o ponto de vista das mulheres e do meio ambiente, como a obra da estadunidense Carolyn Merchant *The Death of Nature: women, ecology and scientific revolution* (1980) publicado na década de 1980, na qual ela reescreve a história das origens da ciência moderna ocidental da perspectiva das mulheres e da natureza, ambas objeto de opressão na sociedade europeia. Reunindo contribuições científicas dos povos sul-africanos e de afroamericanos destaca-se a obra do afro estadunidense Ivan Van Sertima, *Blacks in Science: ancient and modern* (2007) publicado em 1983.

Do continente africano temos por exemplo os trabalhos do químico-físico senegalês Cheik Anta Diop. Diop tem uma vasta obra a respeito de aspectos culturais, sociais, históricos e técnicos científicos dos povos do continente africano.

No Sul da Ásia, os trabalhos do cingalês Susanta Goonatilake, *Colonies: scientific expansion* (1982) e de outros como Alok Kumar, Marehalli Prasad e Benoy Kumar Sarkar, expõem o desenvolvimento da ciência, da matemática e de tecnologias no Sul da Ásia, China e Índia. De modo similar, Kapil Raj (2007) em *Relocating em modern science: circulation*

and the construction of knowledge in South Asia and Europe:1650–1900 faz uma discussão interessante a respeito do processo de elaboração da ciência moderna a partir de um encontro situado no tempo e no espaço, entre o ocidente e o oriente, particularmente no Sul da Ásia.

Em adição e em relação à contribuição científica árabe podemos mencionar os trabalhos de Mohamed Musa, Seyyed Houssein Nasr e Mehmet Bayrakdar. Com uma abordagem mais ampla, podemos citar a obra do historiador estadunidense Clifford D. Conner, *The people's history of Science* (2009) que reconta a história da produção científica e tecnológica mundial do ponto de vista de pessoas comuns.

Na América Latina, há trabalhos que se debruçam sobre a história da ciência indígena Maya, Inca e de outros povos indígenas pré-colombianos que necessitam ser mais bem explorados. O livro *Cuerpo humano e Ideología* (1982) que trata dos conhecimentos médicos dos Antigos Nahuas de Alfredo López Austin é um exemplo. Vale dar destaque também ao historiador da Ciência o mexicano Enrique Beltran que tem uma vasta discussão a respeito da história da ciência na América Latina e sua institucionalização que precisa ser estudada, bem como, de outros autores nos mais diferentes países latino-americanos, tais como Colômbia, Peru, Cuba e Guatemala.

No Brasil, podemos indicar duas vertentes de pesquisa que mais se aproximam da noção de contra-história da ciência apresentado neste artigo, a primeira vertente destaca-se os estudos etnocientíficos, em que os pesquisadores reapresentam os conhecimentos tradicionais “científicos” a partir de relatos orais e/ou etnográficos dos povos indígenas. Os trabalhos de Germano Afonso em Etnoastronomia exemplificam tais perspectivas, pois ele reúne as contribuições astronômicas dos povos indígenas brasileiros como dos tupinambás e guaranis. Os estudos etnobotânicos e etnoquímicos também devem ser incluídos nesse rol. A segunda vertente se refere aos estudos historiográficos da ciência que à respeito das contribuições científicas dos povos africanos e afro-brasileiros cujos trabalhos podem ser endereçados ao engenheiro, sociólogo e historiador Henrique Cunha Jr por sua pioneira e vasta produção acadêmica no campo da cultura, ciência e tecnologias africanas e afro-brasileiras e também ao filósofo da Ciência o baiano Lázaro Raimundo dos Passos Cunha com a sua obra “Contribuição dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico universal” de 2005.

Para além dessas abordagens no contexto nacional, a história social da ciência se aproxima ou contém traços de contra-histórias da ciência, que infelizmente são muito pouco explorados em universidades e escolas brasileiras, especificamente no que tange à

educação em ciências. Neles historiadores e historiadoras e sociólogos/as da ciência descrevem o processo de desenvolvimento da ciência nacional, desde as viagens exploratórias ao período colonial, assim como, as observações astronômicas jesuíticas, a fundação de instituições de pesquisa, os relatos de viagens a respeito da paisagem brasileira, o papel dos jardins botânicos entre muitos outros aspectos que relacionam a ciência, sociedade e a história brasileira. Para citar alguns dos seus principais expoentes, destacamos Vanya M. Sant'Anna, Maria Amélia Mascarenhas Dantes, Shozo Motoyama, Luiz Carlos Soares, Mário Ferri, Simon Schwartzman, Nelson Rodrigues Sanjad, Nancy Stepan (escocesa), Regina Lucia de Moraes Morel e Henrique S. Carneiro.

COLONIZAÇÃO EUROPEIA E A CONSTITUIÇÃO DAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS

O encontro, o comércio e posteriormente a submissão e o extermínio dos povos nativos das Américas pelas coroas espanholas e portuguesas marcaram um longo processo de exploração de metais preciosos, de plantas, de madeira, de pessoas, bem como de outras coisas de valor econômico. E é também, nesse contexto, que a ciência ocidental é forjada, ou seja, a busca por ouro, prata e diamantes exigia o mapeamento de áreas para a sua extração e do conhecimento das nações indígenas a respeito do uso de plantas medicinais na cura de diversas enfermidades.

O interesse e a busca por novas mercadorias impulsionaram uma prática colecionadora, das coroas espanholas e portuguesas com base no registro e na descrição de diferentes, territórios, objetos e plantas que vai gerar o que Foucault chamou de arquivo. “O arquivo cultural define um nível particular, de uma prática que faz surgir uma multiplicidade de enunciados como tantos acontecimentos regulares, como tantas coisas oferecidas ao tratamento e à manipulação” (FOUCAULT, 2008, p.147). Para Linda Smith (2018) esses arquivos, distantes do contexto de produção, ganharam o *status* de disciplina e pesquisa científica caracterizada como racional, neutra e objetiva, fruto do pensamento de homens brancos, pertencentes à nobreza ou à burguesia europeia e sem nada dever a outras culturas (RAJ, 2007). Na mesma direção, Barrera-Osorio (2006) reforça que a ciência experimental ocidental teve origem durante a expansão comercial e imperial europeia a partir dos séculos dezesseis e dezessete. Ora,

A autoridade real precisava de informações específicas a respeito do Novo Mundo para controlá-lo: conhecer a geografia, a riqueza natural, seus habitantes e a forma de organização social. Os comerciantes, por

outro lado, desejavam saber como explorar o novo mundo: buscavam informações a respeito dos donos das terras e do uso dos produtos naturais. Ambos, oficiais da coroa e os empreendedores promoveram a circulação de informações e commodities, em que a experiência pessoal e o teste tornaram-se critérios para validar os novos conhecimentos. (BARRERA-OSORIO, 2006, p.14)

Barrera-Osorio (2006) ainda destaca que o desenvolvimento científico empírico europeu, particularmente o espanhol, não se deu por influência grega, mas com os árabes que após 7 séculos de ocupação na região da Espanha, fundaram universidades e um rico conhecimento científico e tecnológico foram acumulados. A cultura científica espanhola foi fortemente influenciada pela ciência árabe particularmente em astronomia, cartografia e medicina. Esses e outros saberes como a cosmografia e a matemática vindas do Sul da Ásia, tornaram-se indispensáveis para dominar o oceano e as terras do atlântico. Ademais, novas formas de coletar, organizar e disseminar informações foram reinventadas à luz dos novos conhecimentos.

Tais afirmações, portanto, contrariam as versões oficiais ou tradicionais da história da ciência que omitem as contribuições científicas e tecnológicas de outras nações e culturas, deslegitimando desse modo, as suas invenções. Susanta Goonatilake (1982) ex-presidente da *Royal Asiatic Society* do Sri Lanka no artigo *Colonies: Scientific Expansion (and Contraction)* cita uma diversidade de instrumentos e saberes de domínio árabe e de povos do Sul da Ásia que existiam antes dos europeus, tais como a bússola, o papel, a pólvora, a seda, cerâmicas diversas, moinhos d'água, a imprensa, o relógio e, ainda, destaca ele, “o celebrado teorema de Pitágoras que era conhecido no Sul da Ásia antes do próprio Pitágoras, bem como o conceito de números irracionais” (GOONATILAKE, 1982, p. 420).

Ademais, estudiosos da Ásia inferem que a ciência europeia ocidental em suas origens esteve diretamente atrelada às práticas sociais e comerciais que contribuíram na exploração, expropriação e violência contra africanos, indianos e os povos indígenas do Novo Mundo. Características que também estão presentes nas construções teóricas da ciência moderna, sobretudo, em sua epistemologia, que genericamente poderíamos descrever da seguinte forma: o método empírico (descrição, classificação de pessoas, animais e plantas), a objetividade (construção de afirmações baseadas em relatos de viajantes e anedotas constituindo o que Foucault chamou de regimes de verdade), a universalidade (difusão global de uma política econômica de exploração e apropriação de bens alheios e de regras de conduta) e a matemática (dividir terras, delimitar fronteiras, acumular riquezas). Disciplinas como a antropologia e a etnografia serviram como

verdadeiras armas de guerra contra os povos indígenas (SMITH, 2018). Os conhecimentos dos seus costumes e hábitos contribuíram na elaboração de estratégias para o seu domínio pelo colonizador europeu. Segundo Foucault (1979, p. 105),

A disciplina é uma técnica de exercício de poder que foi, não inteiramente inventada, mas elaborada em seus princípios fundamentais durante o século XVIII. Historicamente as disciplinas existiam há muito tempo, na Idade Média e mesmo na Antiguidade. [...] A escravidão e as grandes empresas escravistas existentes nas colônias espanholas, inglesas, francesas, holandesas, etc., eram modelos de mecanismos disciplinares. [...] Fala-se, frequentemente, das invenções técnicas do século XVIII – as tecnologias químicas, metalúrgicas, etc. – mas, erroneamente, nada se diz da invenção técnica dessa nova maneira de gerir os homens, controlar suas multiplicidades, utilizá-las ao máximo e majorar o efeito útil de seu trabalho e sua atividade, graças a um sistema de poder suscetível de controlá-los.

Em acordo com Foucault (1979) podemos afirmar que as disciplinas científicas do ocidente advêm do arquivo cultural europeu, que foi então constituído a partir do encontro das nações europeias com outras culturas, outros povos e outros territórios em diferentes momentos da história, em um processo que foi intensificado com as chamadas grandes navegações, que foram possíveis graças aos conhecimentos advindos do oriente médio, Sul da Ásia e principalmente da China.

CIÊNCIAS HUMANAS X CIÊNCIAS NATURAIS

Ao considerar os aspectos destacados anteriormente, e embora a nomenclatura oficial (ocidental) faça distinção entre ciências humanas e ciências da natureza. Em uma perspectiva crítica, dialética e descolonizadora que também podemos endereçar às contra-histórias da ciência, essa diferenciação não tem sentido, pois considera-se que as bases sociais e epistemológicas do conhecimento ocidental são as mesmas já que tais conhecimentos foram forjados à luz do mesmo contexto histórico cultural. Segundo Kapil Raj (2007, p.17)

Durante todo o século XVIII e XIX um crescente número de acadêmicos vindos da Escócia e do Norte da Europa em busca de emprego foram contratados para cargos de comando nas atividades científico-comerciais das companhias marítimas britânicas. Diplomatas e militares reforçaram o vínculo da ciência com o comércio internacional em larga escala. Como engenheiros, veterinários, médicos, naturalistas e geógrafos, eles poderiam adquirir coleções de objetos de valor e herbários, e quiçá tornarem-se pesquisadores de renome (*gentlemen scholars*) ao retornarem para casa, o que reforçaria a ligação entre as

companhias comerciais e as sociedades letradas nas metrópoles europeias.

Essas bases não têm nada de científicas, pois, as práticas de pesquisa e/ou científicas europeias estavam diretamente relacionadas a atividades comerciais e econômicas, ou seja,

[...] os observadores dos povos indígenas cujo interesse era de natureza mais “científica” poderiam ser considerados muito mais perigosos, pois tinham teorias para provar, evidências e dados a coletar e linguagens específicas por meio das quais classificar e descrever o mundo indígena. Assim, por exemplo, crânios eram medidos e pesados para provar que as cabeças “primitivas” eram muito menores que as dos europeus. Essa era a ciência da craniometria. (SMITH, 2018, p. 100)

A craniometria foi uma ciência desenvolvida, principalmente na Europa, com o objetivo de justificar a escravidão dos negros africanos sequestrados e comercializados no Novo Mundo, seu objetivo era provar cientificamente que a inferioridade dos negros era uma característica intrínseca a sua raça.



Isto porque estes antropólogos não partiram para campo sem pressupostos. Para além das medidas craniométricas, indicadora das raças, havia estabelecida a ideia de que os crânios exumados pertenciam a uma raça inferior, distinta da raça branca europeia, porque intelectualmente incapaz de edificar monumentos, de produzir artes e literatura, e até mesmo de possuir pensamento complexo. (CALAZANS, 2017, p. 46)

Tal afirmação, em consonância com a ideologia da superioridade da raça branca, refletia os valores morais da sociedade europeia com influência direta sobre a produção intelectual nesse período (SAID, 1979). A máquina a vapor, por exemplo, aperfeiçoada por James Watts, por volta de 1783, foi financiada pelo lucrativo tráfico negreiro britânico nas ilhas do Caribe (WILLIAMS, 2011) que era legitimado por teorias tornadas ou tratadas como científicas como a do Darwinismo social ou da Eugenia de Francis Galton, sobrinho do inglês Charles Darwin. Segundo Christiane Gioppo (1996) com base em Bizzo (1994), ao utilizar-se de métodos estatísticos, Galton matematizou a visão popular a respeito das diferenças entre as classes, conferindo-lhes um caráter “científico”. A segregação possuiria, a partir daí, um argumento de validação.

A geografia, como disciplina moderna ocidental, difunde um conhecimento cuja origem se dá a partir da necessidade de mapear e redesenhar territórios a serem dominados. Segundo Foucault (1979, p. 163) “os viajantes do século XVII ou os geógrafos do XIX eram na verdade agentes que coletavam e cartografavam as informações, informação que

era diretamente explorável pelas autoridades coloniais, os estrategistas, os negociantes ou os industriais”. David Livingstone (1992) em sua obra *The geographical tradition* mostra como o renomado químico e físico Robert Boyle (1627-1691) que foi diretor da Companhia das Índias Orientais até 1677, tinha um grande interesse pelo mapeamento de rotas para as minas na Ásia, que para ele seriam obtidos pela coleta de dados etnográficos dos povos nativos. Para Livingstone (1992) esse interesse serve para nos lembrar do vínculo estreito das viagens de exploração, da história natural e da geografia regional. Pois, as companhias comerciais responsáveis pela expansão das rotas comerciais holandesas, particularmente no sudeste asiático e na Nova Inglaterra, estavam também incumbidas pela acumulação cada vez mais precisa de conhecimentos cartográficos e de dados empíricos da superfície terrestre, que para eles, era um tema então florescente.

Esses exemplos demonstram o quanto o conhecimento ocidental, em sua origem, esteve imbricado com a colonização europeia no atlântico e posteriormente no pacífico (SMITH, 2018) sobretudo para mostrar que as bases sociais, econômicas, religiosas e epistêmicas são as mesmas, no que convenciou-se chamar de ciências humanas e ciências exatas.

A BOTÂNICA, A QUÍMICA INDÍGENA E A FÍSICA DOS EMPRESÁRIOS

Neste tópico, apresentamos como três campos de conhecimento ou disciplinas científicas, neste caso, a botânica, a química e a física se relacionam de algum modo, em suas origens, com o encontro, o comércio e posteriormente com o processo de colonização europeia tanto no Sul da Ásia quanto no Novo Mundo, este continente cujo nome homenageia o italiano Américo Vesúcio, um aventureiro europeu que contribuiu para o saque e o genocídio das populações indígenas que aqui habitavam.

A BOTÂNICA COMO FONTE DE RIQUEZA EUROPEIA

O encontro das nações europeias com o resto do mundo se deu inicialmente de forma amigável, com trocas de mercadorias e posteriormente progrediu para monopolização comercial e apropriação. A botânica participa desse jogo como um recurso para domínio e manutenção do poder das elites comerciais europeias. Diversas plantas encontradas com os nativos foram catalogadas e distribuídas pelas colônias imperiais. Tal quadro desequilibrou o comércio de produtos alijando os comerciantes locais, pois como bem destacou Eduardo Galeano (1992) em referência a América Latina, “a nossa riqueza

gerou sempre a nossa pobreza para alimentar a prosperidade dos outros: os seus impérios e seus agentes nativos” (p.14).

Nesse sentido, Lucile Brockway (2002) analisa como a Inglaterra e outras nações europeias prosperaram, adotando práticas comerciais e científicas, na transferência de plantas para o Jardim botânico britânico durante o século XIX. Segundo Brockway (2002, p.8),

A expansão colonial europeia no século dezenove foi caracterizada pela competição e cooperação entre as forças imperiais. Os holandeses a partir do seu jardim botânico em Java engajaram-se em atividades paralelas no desenvolvimento e na transferência de plantas, particularmente o quinino, as vezes competindo com a Inglaterra, as vezes cooperando, mas no fim fixavam um mercado acordado por meio de Cartel. A França copiou os métodos da Inglaterra e da Holanda na sua indústria de borracha na Indochina. E apesar das rivalidades internas na Europa que pareciam ser tão grandes, que nesse período provocou duas guerras mundiais, as nações industrializadas e imperialistas do século dezenove – Inglaterra, França, Alemanha, Holanda e Bélgica (e posteriormente os Estados Unidos e o Japão) – compartilharam interesses comuns contra o resto do mundo. Tais nações alcançaram um domínio global, extraindo e mobilizando energia de todo o mundo para os seus próprios objetivos. Em cada um dos três estudos de caso que apresento, uma planta indígena protegida na América Latina foi transferida pelos europeus para Ásia ou África para a finalidade de gerar plantações em suas propriedades coloniais. Brasil, México, Colômbia, Peru, Equador e Bolívia tiveram destruídos a sua indústria nacional como resultado dessas transferências e embora a Ásia tenha adquirido tais mercados apenas em um sentido geográfico, os ganhos reais foram para Europa.

Tal citação, embora longa, sintetiza a agenda de pesquisa-comercial (pesquisa-comércio) europeia cuja prática consistia em monopolizar produtos, desequilibrar economias e destruir o comércio local. Assim, o desenvolvimento das nações ricas se dá ao preço da pobreza e da fome de milhares de latino-americanos, asiáticos, africanos e indígenas por todo o mundo (CASTRO, 1952). A botânica ocidental, vulgarmente essa disciplina que lida com as plantas, surge do processo de prospecção de plantas exóticas ou como denominou a indiana Vandana Shiva (2001), da biopirataria. Segundo Raj (2007) em referência a Índia e ao Sul da Ásia no século XVII, a nascente ciência moderna era parte da economia mercantil que pertencia à política econômica burguesa dos estados europeus que culminaria no mercantilismo e no colonialismo europeu, o que para ele, expressa de maneira clara a complexa relação entre conhecimento e poder.

No Brasil, os jardins botânicos foram criados exclusivamente para armazenar as diferentes espécies de plantas encontradas pelos portugueses e que depois seriam

transferidas para as metrópoles e outras regiões colonizadas. Segundo Bediaga (2007, p.1134),

As origens dos jardins botânicos remontam ao século XVI, quando foram criados com o objetivo de cultivar e estudar plantas de uso medicinal. Buscava-se, então, identificar vegetais com potenciais terapêuticos e comprovar suas propriedades, formando-se assim as primeiras coleções de plantas desidratadas para fins científicos. No Brasil, o primeiro jardim botânico foi criado em Recife, Pernambuco, no período da dominação holandesa (1630-1654). Ali, os naturalistas Georg Marcgraf e Willem Piso formaram coleções com espécimes da fauna e flora coletadas na região ocupada, além daquelas recolhidas em expedições realizadas pelo sertão nordestino.

Laboratórios a céu aberto, os jardins botânicos serviam a uma prática científica de coleção, catalogação e descrição das diferentes plantas descobertas para uma finalidade estritamente comercial, é o que afirma Nelson Sanjad (2010, p.20) quando diz que

França, Holanda, Inglaterra, Áustria e Espanha são alguns dos países que instalaram redes de jardins botânicos nos seus territórios nacionais e coloniais, articuladas a partir de um estabelecimento central, vinculado à coroa, e em competição com outros países pelo número de espécies vegetais domesticadas, sobretudo as de interesse econômico, pelo domínio do conhecimento sobre o cultivo dessas espécies, pelo controle de rotas comerciais e pelo abastecimento de mercados consumidores.

E é, neste contexto, e segundo esse *modus operandi* que o conhecimento científico ocidental foi forjado, pois suas práticas científicas estavam diretamente relacionadas ao comércio e a acumulação de riquezas para as nações europeias.

O CONHECIMENTO QUÍMICO DOS INDÍGENAS

Para a socióloga maori Linda Smith (2018) o modo como os campos de conhecimento e as disciplinas acadêmicas ocidentais foram organizadas, baseia-se em uma visão cultural de mundo que ou é antagônica a outros sistemas de crenças ou não conta com uma metodologia para lidar com outros sistemas de conhecimentos. Uma situação que fez com que distintas formas de conhecimentos fossem consideradas de menor valor ou completamente ignoradas, sobretudo quando comparado ao conhecimento científico.

Entretanto, o que a história da ciência europeia omite é a participação de outros sujeitos, o contexto de produção e, sobretudo, os conhecimentos já produzidos por outras culturas e que foram então anexados ao arquivo cultural europeu, ou como disse, Soentgen e Hilbert (2016, p.1141) “a história da química, assim como a história da ciência e da tecnologia em geral, ainda reluta em reconhecer devidamente as contribuições das culturas

extraeuropeias”, e salientam que, “[...] os povos indígenas da Amazônia não devem ser excluídos do processo de desenvolvimento científico europeu moderno” (SOENTGEN; HILBERT, 2016. p.1142). A título de exemplo:

Na carta de Pero Vaz de Caminha (1500) foram relatados, além da nudez das índias e de suas pinturas, alguns ouriços que os índios levaram aos portugueses. Esses ouriços eram o urucu (vermelho). A tintura dos indígenas era feita com o corante extraído de suas sementes e a extração era feita geralmente com óleo de andiroba. Outro corante muito usado pelos indígenas era obtido da seiva do fruto do jenipapo que após reagir com as proteínas da pele produziam a cor preta. Mas foi o pau-brasil o produto de maior valor levado para a metrópole, nos primeiros anos da colonização. O corante extraído da árvore foi usado tanto para tingir roupa como para tinta de escrever (OLIVEIRA; CARVALHO, 2020, p.28).

Na mesma direção, o artigo “A química dos povos indígenas da América do Sul” de Soentgen e Hilbert (2016) apresenta os processos químicos, bioquímicos e termoquímicos dos indígenas da Amazônia, que eram extremamente avançados, e desconhecidos dos europeus e que ainda hoje beneficiam indústrias farmacêuticas alemãs. O conhecimento “químico”, se é que podemos assim denominar, dos indígenas brasileiros a respeito das plantas, foi objeto de pesquisa de portugueses, holandeses, franceses e alemães como o renomado Alexander von Humboldt. Humboldt descreveu o modo de preparação do curare – veneno utilizado em dardos e flechas por indígenas da Amazônia. A seguir apresentamos um trecho de um dos seus relatos.

Tivemos a sorte de encontrar um indígena idoso que estava menos embriagado do que os outros e ocupado com a preparação de curare a partir das plantas recém-coletadas. Ele era o químico (*chimiste*) do local. Encontramos com ele grandes caldeiras feitas de barro para cozinhar a seiva das plantas; vasilhames mais rasos que favoreciam a evaporação por causa da ampla superfície que ofereciam para isso; folhas de banana que, enroladas em forma de sacola, eram usadas para filtrar os líquidos mais ou menos impregnados de fibras em toda parte havia a maior ordem e limpeza nessa cabana transformada em laboratório de química (*laboratoire de chimie*). O indígena que iria nos dar informações é conhecido na missão sob o nome de mestre do veneno (*mâitre de poison, amo del Curare*): ele tinha a aparência cerimoniosa e o tom pedante que costumavam ser criticados antigamente nos farmacêuticos da Europa. “Eu sei, disse ele, que os brancos possuem o segredo de fazer sabão, e aquele pó preto que tem a desvantagem de fazer barulho e afugentar os animais quando não se acerta neles. O curare, que sabemos preparar de pai para filho, é bem melhor do que tudo que vocês conseguem produzir lá (do outro lado dos mares). Ele é a seiva de uma planta que mata bem silenciosamente (sem que se saiba de onde veio o tiro)” (SOENTGEN; HILBERT, 2016, p.1144).

Nesse relato, Humboldt descreve um local, organizado e limpo, que para ele se assemelha a um laboratório de química ou farmacêutico europeu, e compara o indígena a um químico também europeu. Humboldt descreve rigorosamente os processos envolvidos na produção do veneno. Segundo Soentgen e Hilbert (2016, p. 1144)

O *curare*, uma substância que teria permanecido desconhecida se não fosse produzida pelos povos indígenas da América do Sul, teve uma segunda carreira na Europa. Por distensionar os músculos – o envenenamento com *curare* provoca a paralisia, que leva à morte –, ele foi usado bastante cedo pela medicina. Primeiro como remédio contra o tétano e depois também como anestésico em operações.

O processo descrito é apenas um entre os diversos exemplos de conhecimentos químicos e bioquímicos dos indígenas do continente sul-americano que foram cuidadosamente relatados pelos diferentes exploradores europeus. O desenvenamento da mandioca da qual se extrai o cianeto, o uso múltiplo da coca e do quinino para fins terapêuticos medicinais, o uso do Látex que revolucionou o mundo. Essas inovações são uma pequena amostra de uma infinidade de conhecimentos, que só muito recentemente, tem sido remetidos aos seus verdadeiros proprietários, no entanto, ainda não são considerados no ensino da história da Ciência no Brasil.

POLÍTICOS, NOBRES E EMPRESÁRIOS: OS FILÓSOFOS NATURAIS EUROPEUS

Aos filósofos naturais ingleses, franceses e alemães são creditadas elaborações científicas de grande capacidade intelectual, entretanto há poucas referências, sobretudo no Brasil, de outras experiências e fontes a partir dos quais os intelectuais europeus podem ter extraído ou inspirados suas ideias. A Inglaterra durante o reinado do rei James e da rainha Elizabeth I associou-se aos homens da ciência, pertencentes a Royal Society para comercializar produtos da Índia e posteriormente das Américas. Os homens da ciência, no século XVII, na Inglaterra eram também empresários, empreendedores e sócios das principais companhias comerciais marítimas é o que afirma o historiador franco-indiano Kapil Raj (2007, p.16):

As companhias comerciais não apenas estavam alinhadas as sociedades de aprendizagem como agentes de difusão da filosofia natural, da história natural e da prática matemática, muito pelo contrário, os mundos do comércio e do conhecimento científico estavam intimamente interligados. Os homens da ciência investiam vultuosas somas no comércio internacional. [...] Na Inglaterra eminentes membros da Royal

Society como Robert Boyle, Isaac Newton e Joseph Banks [...] eram diretores ou os principais acionistas de empresas tais como a Companhia das Índias Orientais ou Companhia do mar do Sul, a mais longeva e poderosa companhia comercial britânica.

A literatura científica eurocentrada e a academia tendem a obscurecer tais relações em nome da pureza, neutralidade do conhecimento conceitual difundido, contudo a questão não está no conhecimento em si, mas em um amplo conjunto de regras, nomenclaturas, instrumentos e técnicas forjados sob uma lógica de exclusão de outros povos. Não é sem razão que os mais proeminentes cientistas mundialmente reconhecidos sejam os europeus pertencentes à nobreza e/ou à burguesia ascendente, sujeitos que detinham um grande poder econômico para patrocinar aventuras comerciais e de pesquisa no Novo Mundo e em outros continentes.

A esse grupo supracitado, podemos adicionar ainda o filósofo Francis Bacon (1561-1626) que era filho do Sir. Nicholas Bacon, que ocupava o mais alto posto Judicial de Estado na corte da rainha Elizabeth I. Francis estudou na França e seguiu carreira na política e no direito. Durante sua vida também escreveu diversos textos filosóficos, e chegou a ser chanceler da coroa inglesa (BAJAJ, 1988). O francês René Descartes (1596-1650), contemporâneo de Bacon, era também membro de uma família abastada, que na fase adulta, mantinha relações pessoais com membros da coroa holandesa, inclusive serviu ao exército do príncipe Maurício de Nassau (DEAR, 2003) que era membro da Companhia das Índias Ocidentais e foi Governador-Geral do território holandês no Brasil.

Outro francês, Antoine Lavoisier (1743-1794), reconhecido como o pai da química moderna, foi enforcado durante a revolução francesa que segundo o brasileiro Josué de Castro (1952) foi deflagrada pela fome. Anterior a esse fato Lavoisier tinha um alto posto no comissariado da pólvora de Luiz XVI e se dedicava também a cobrar impostos e a confiscar terras à coroa francesa, o que o levou a ser condenado à morte pelos revolucionários.

Esses são alguns exemplos da origem econômica e de classe social dos “pais” da ciência moderna ocidental. Os mesmos tiveram ao seu dispor conhecimentos advindos dos Árabes, da Ásia e da África e também dos povos indígenas das Américas a partir do século XVI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, reunimos os fragmentos históricos, sob diversos vieses, além de estudos sociológicos e antropológicos para elaborar o que aqui denominamos de contra-

história da ciência das origens das disciplinas científicas. O conceito de contra-história da ciência é útil para reunir estudos que tratam da contribuição científica dos povos indígenas, africanos e latino-americanos ao conhecimento científico universal, bem como para estabelecer um marco teórico conceitual.

Elaborar contra-histórias da ciência para além de ser um exercício acadêmico é também um modo de fazer justiça aos grupos humanos que foram silenciados pela história da ciência ocidental. Assim, este trabalho evidencia que a produção intelectual dos europeus esteve diretamente ligada às viagens marítimas, ao comércio e ao encontro com outras nações em diferentes continentes e momentos da história, e, portanto, são fatos que merecem ser conhecidos, sobretudo, por aqueles acusados de serem incapazes de um pensamento intelectual mais elaborado.

Portanto, acreditamos que a escrita e a difusão de contra-histórias da ciência em escolas e universidades latino-americanas sejam uma ação pedagógica e cultural importante, sobretudo, para que haja a descolonização das mentes de nossos estudantes e, ao mesmo tempo, crie uma memória histórica da produção científica.



www.revistafenix.pro.br

REFERÊNCIAS

AUSTIN, Alfredo López. **Cuerpo Humano e Ideologia:** Las Concepciones de los Antiguos Nahuas. 2.ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Antropológicas, 2004.

BAJAJ, JATINDER K. Francis Bacon the first philosopher of modern science: A non-western view. p. 14-19. In. Ashis Nandy (Orgs). **Science, hegemony and violence.** Calcutta: P. K. Ghosh at Eastend Printers, 1988.

BARBOSA, Roberto Gonçalves. Elementos de uma contra-história da ciência para uma educação científica crítica: imperialismo e colonialismo. **Ensino & Pesquisa**, v.15, n. 4, p.220-236. de 2017. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1289>. Acesso em: 01 set. 2020.

BARRERA-OSORIO, Antonio. **Experiencing Nature:** the spanish american empire and the early scientific revolution. Austin: University of Texas press, 2006.

BEDIAGA, Begonha. Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 1808 a 1860. Rio de Janeiro, **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v.14, n.4, p.1131-1157, out.- dez. de 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702007000400003> . Acesso em: 21 abr. 2020.

BROCKWAY, Lucile. H. **Science and colonial expansion:** the role of the British Royal Botanic Gardens. New Haven; London: Yale University Press, 2002.

CALAZANS, Marília Oliveira. Arqueologia, craniometria e inteligência: notas a partir das escavações no Brasil dos oitocentos. São Paulo, **Khronos**, n. 2, p.34-49, de 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/khronos.v0i2.126101>. Acesso em: 04 de dez 2020.

CASTRO, Josué de. **Geopolítica da fome**: ensaio sobre os problemas de alimentação e de população do mundo. Rio de Janeiro: Livraria-editora da Casa do Estudante do Brasil, 1952.

CONNER, Clifford. D'. **The people's history of science**. New York: Nation books, 2005.

CUNHA, Lázaro. Contribuição dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico universal. Salvador: Secretaria Municipal de Educação, 2005. Disponível em: <http://smec.salvador.ba.gov.br/documentos/contribuicao-povos-africanos.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2019.

DEAR, Peter. Mechanical microcosmo: Bodily passions, Good maners and Cartesian mechanisn. p. 103-129. In. **Scientific Revolution**: the essential readings. Marcus Hellyer (Org.). Malden: Blackwell publishing, 2003.

DE OLIVEIRA, Luiz Henrique Milagres; CARVALHO, Regina Simplício. Um olhar sobre a história da química no brasil. **Revista ponto de vista**, v. 3, n. 1, p. 27-37. de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rpv/article/view/9740>. Acesso em: 5 jan. 2021.

FERRO, Marc. **A história vigiada**. Trad. Doris Sanches Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Trad. Luiz Felipe Baeta Neves, 7ed. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Trad. Roberto Machado. 13ªed. Rio de Janeiro: Edições graal, 1979.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. Trad. Galeno de Freitas. 35ªed. São Paulo: Paz e terra, 1992.

GIOPPO, Cristiane. Eugenia: a higiene como estratégia de segregação. Curitiba, **Revista Educar**, n. 12, p. 167-180. de 1996. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/36032>. Acesso em: 03 mai. 2010.

GOONATILAKE, Susantha. Colonies: scientific expansion (and contraction). **Review**, v.3, p.413-436. de 1982. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40240912>. Acesso em: 12 jun. 2019.

LIVINGSTONE, David. **The geographical tradition**. Cambridge: Blackwell publishing, 1992.

LÖWI, Michael. **Walter Benjamin: aviso de incêndio**: uma leitura das teses "Sobre conceito de história". Trad. Wanda Nogueira Caldeira Brant, [tradução das teses] Jeanne Marie Gagnebin, Marcos Lurz Muller. São Paulo: Boitempo, 2005.

MERCHANT, Carolyn. **The death of nature**: women, ecology and the scientific revolution. San Francisco: Harper e Row, 1980.

MOTA, Carlos Guilherme. **História e contra-história**: perfis e contrapontos. São Paulo: Globo, 2010.

PERROT, Michele. **Os excluídos da história**: operários, mulheres e prisioneiros. Trad. Denise Bottman. 4.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

PORTILLA, Miguel León. **Visión de los vencidos**: relaciones indígenas de la conquista. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1992, Disponível em: https://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/obras_leon_portilla/599.html Acesso em: 20 abril 2020.

RAJ, Kapil. **Relocating modern science**: circulation and the construction of knowledge in South Asia and Europe 1650–1900. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

SAID, Edward. **Orientalism**. New York: Vintage Books, 1979.

SANJAD, Nelson Rodrigues. Os Jardins Botânicos luso-brasileiros. São Paulo, **Revista Ciência e Cultura**, v.62, n.1, p.20-22. de 2010. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000100009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 06 mai. 2020.

SERTIMA, Ivan V. **Black in Science**: ancient and modern. New Brunswick: Transaction Publishers, 2007.

SHARPE, Jim. A história vista de baixo. p. 39-62. In. Peter Burke (org.). Tradução de Magda Lopes. **A escrita da história**: novas perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

SHIVA, Vandana. **Biopirataria**: a pilhagem da natureza e do conhecimento. Trad. Laura Cardellini Barbosa de Oliveira. Petrópolis: Vozes, 2001.

SMITH, L. T. **Descolonizando metodologias**: pesquisa e povos indígenas. Trad. Roberto G. Barbosa. Curitiba: Editora UFPR, 2018.

SOENTGEN, Jens; HILBERT, Klaus. A química dos povos indígenas da América do Sul. **Química Nova**, v.39, n.9, p.1141-1150. de 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20160143>. Acesso em: 14 nov. 2020.

THIONG'O, Nagugi Wa. **Decolonising the Mind**: the politics of language in african literature. Harare: Zimbabwe publishing house, 1994.

WILLIAMS, Eric. **Capitalismo e Escravidão**. Trad. Denise Bottman. São Paulo: Companhia das letras, 2012.

RECEBIDO EM: 25/02/2021
PARECER DADO EM: 17/05/2021