

Articulando narrativas contra-hegemônicas sobre a ciência: uma proposta de aproximação entre a História Cultural da Ciência e a Sociologia Simétrica

Articulating counter-hegemonic narratives about science: a rapprochement proposal between Cultural History of Science and Symmetric Sociology

Cristiano B. Moura

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)
cristiano.moura@cefet-rj.br

Nathan Willig Lima

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
nathan.lima@ufrgs.br

Fernanda Ostermann

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
fernanda.ostermann@ufrgs.br

Andreia Guerra

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)
andrea.guerra96@gmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é discutir aproximações entre a Sociologia Simétrica e a História Cultural da Ciências capazes de contribuir para a construção de narrativas contra-hegemônicas das ciências, que não recaiam na visão absolutista e antidemocrática da Ciência branca e masculina, nem em visões relativistas que viabilizam o surgimento de movimentos anticiência. A partir de uma breve apresentação de cada referencial, reconhecem-se quatro aproximações: ênfase nas práticas e nas representações da ciência; reconhecimento de que a ciência é válida contingencialmente, contraposição tanto ao absolutismo quanto ao relativismo epistemológico; e resgate dos atores silenciados na história hegemônica. Para cada um dos pontos, apresentam-se propostas para fomentar a construção de novas narrativas na educação em ciências.

Palavras chave: HFC, CTS, Sociologia Simétrica, História Cultural

Abstract

This work aims to present an articulation between Symmetric Sociology and Cultural History of Science in order to contribute to the construction of counter-hegemonic narratives about sciences, which do not follow the absolutist and anti-democratic perspective of the white male

Science nor the relativist worldviews that endorse the rising of anti-science movements. Departing from a brief presentation of each framework, we recognize four articulations: emphasis on practices and representations of science, recognition of science validity as contingencial, opposition to epistemological absolutism and relativism, and both bring into scene silenced actors in the hegemonic history. To each point, we propose reflexions about the possibility of constructing new narratives about science in Science Education.

Key words: HPS, STS, Symmetric Sociology, Cultural History

Introdução

É sabido que, apesar do esforço da área de educação em ciências para dialogar com visões epistemológicas contemporâneas, a visão positivista segue hegemônica no contexto pedagógico (KINCHELOE; TOBIN, 2009), em livros didáticos de ensino superior (JOHANSSON, A. et al, 2018) e médio (LIMA; OSTERMANN; CAVALCANTI, 2017). Tal visão se expressa hegemonicamente através de narrativas triunfalistas, que creditam o sucesso da ciência a grandes gênios isolados, que destacam visões exclusivamente teóricas ou instrumentalistas de ciência. Conquanto muitas dessas visões inadequadas ainda estejam presentes no discurso hegemônico sobre ciência, outros problemas e questões vêm sendo apontados pela literatura neste discurso, concernentes à identificação cultural dos estudantes com as disciplinas escolares (GURGEL et al, 2016) e os meios pelos quais o discurso científico circulante reforça, de forma sutil, premissas neoliberais (BAZZUL, 2012).

Ademais, o mundo contemporâneo se apresenta como um desafio imediato à nossa organização como sociedade e à própria existência da nossa civilização. Desastres ambientais se multiplicam e, paradoxalmente, ganha evidência um discurso de negação dos fatores antropogênicos no processo de aquecimento global (JUNGES; MASSONI, 2018). Tendo esse cenário exposto, Bruno Latour, filósofo e sociólogo da ciência, reconheceu recentemente que é necessário resgatar o valor da pesquisa científica, não a exaltando a partir de um viés ideológico autoritário; mas entendendo-a e valorizando-a por aquilo que ela mobiliza e produz: uma cadeia de conhecimento, uma construção em rede (VRIEZE, 2018). Por outro lado, na historiografia da história das ciências, percebe-se a produção de narrativas que enfatizam aspectos diferentes na produção das ciências, evidenciando novas preocupações dos historiadores como “quem se beneficiou e quem sofreu” com a produção do conhecimento científico ao longo da história, bem como quem foi deixado de fora dessa produção e por quê (NYHART, 2016). Muitos desses trabalhos localizam-se no âmbito da assim chamada História Cultural das Ciências.

Motivados pela possibilidade de resgatar o valor da ciência, a partir de um olhar não cientificista, temos neste trabalho o objetivo de oferecer uma contribuição para área, apresentando uma possibilidade de quadro teórico, a partir de tangenciamentos entre a História Cultural da Ciência (HCC) e a Sociologia Simétrica, que fomente a proposição de narrativas contra-hegemônicas sobre a ciência em situações didáticas e na produção de novas questões de pesquisa na área de educação em ciências.

Sociologia Simétrica

A Sociologia Simétrica (SS) foi proposta por Michell Callon (1984). Configura-se como uma sociologia plana (1D) em oposição às teorias que diferenciam a escala sociológica (dimensão macro) em relação ao indivíduo (dimensão micro) chamadas de sociologia 2D, como as

propostas de Marx e Durkheim, e como as Sociologias da Ciência de Bourdieu e Bloor. O artigo de Callon (1984), juntamente com os trabalhos de Latour (1988) e Law (1984), deram origem ao que é conhecido, hoje, como Teoria Ator-Rede.

Para SS, a dimensão sociológica não emerge da interação de um número grande de atores, mas é algo presente em toda relação, seja entre humanos ou não-humanos, o que retoma a noção sociológica de Gabriel Tarde de que a sociedade não é um fenômeno, mas que todo fenômeno é uma sociedade (LATOURET et al., 2012). Tal ideia implica o reconhecimento da socialização da agência de forma simétrica (o que motiva o nome dessa vertente) entre todos os actantes envolvidos na relação. Isto é, atribui-se, também, agência aos não-humanos, como os animais, os instrumentos, as ferramentas e os objetos - implicando que social é muito mais do que aquilo que se configura nas relações humanas (CALLON, 1984). Tal visão, ainda que cause estranheza a muitos sociólogos tradicionais, não pode ser considerada totalmente ortogonal ao que já se discute na área de Ensino e Aprendizagem, levando em conta os trabalhos de Vygotsky e Wertsch.

Ao adotar tal perspectiva para analisar a ciência, não se busca uma explicação macroscópica e estruturalista como a desenvolvida por Thomas Kuhn (1963), mas foca-se na microsociologia de casos específicos, exigindo do pesquisador uma análise da prática científica e não da teoria já acabada e aceita. Ou seja, é uma sociologia da ciência em ação, em seu desenvolvimento e autonomização. Através dela, avalia-se como que, em determinada prática científica, atores humanos e não-humanos, conjuntamente, articulam-se para o desenvolvimento de uma nova proposição. Tal mudança de foco privilegia o papel das práticas e das ferramentas materiais na ciência, enfatizando a socialização da agência entre diferentes elementos. Ao fazer isso, explicita-se a miscigenação irrevogável entre epistemologia e política, pois todo ato de representação científica é, por essência um ato de representação política, dado que o cientista assume o papel de porta-voz dos não-humanos (CALLON, 1984), colocando em seu discurso a voz do não-humanos hibridizadas com suas idiossincrasias pessoais. Essas considerações levam Latour a abandonar a ideia de que os fatos diferem-se ontologicamente dos fetiches, passando a denominá-los, todos, de fatices.

Assim, por exemplo, Latour descreve a “descoberta do ácido láctico” como resultado da articulação do ácido láctico por Pasteur e pelo fermento. Pasteur (humano) e o fermento (não-humano) se articulam, mobilizando o ácido láctico (LATOURET, 1999). Para se poder fazer fermentação com ácido láctico é necessário que toda uma rede laboratorial seja construída. Se, hoje, perdêssemos todo o conhecimento de práticas laboratoriais que temos o ácido láctico deixaria de existir (LATOURET, 1999). O número de atores que compõe a realidade, portanto, muda com avanço da prática científica, a qual pode tanto criar novos atores, quanto destruir antigos.

A realidade desse ator, portanto, não é algo que surge de si mesma, mas é dada pela articulação da rede, visão oposta à ontologia kantiana dos objetos-em-si e que se alinha a uma ontologia relacional, como a filosofia das proposições de Whitehead (LATOURET, 1999), o que Latour denomina de Ecologia (LATOURET, 2001). Isso faz com que não possamos dividir as proposições entre reais e irrealis, pois não existe uma Natureza absoluta que julgue a validade de uma proposição. Cada ator existe na rede que o mobiliza.

Tal visão ecológica possui uma implicação epistemológica direta, visto que a diferença entre o que os modernos chamam de crença e de conhecimento não é que um corresponde ao mundo real e o outro não; mas tão somente que eles mobilizam redes de extensões diferentes (ou, na linguagem da Filosofia das Proposições, envelopes espaço-temporais diferentes). Essa simetria, por reforçar o caráter local e temporário de toda proposição, se afasta das proposições universalistas e absolutistas. Esse afastamento pode sugerir que ela se aproxima

de um relativismo, porém defende-se que a Sociologia Simétrica não adota nem uma perspectiva absolutista nem relativista, pois ao permitir “classificar” as proposições não porque umas são verdadeiras e outras são falsas, mas em termos de suas articulações, destaca que proposições mais bem articuladas tem maior envelope de validade espaço-temporal e, portanto, maior “validade”.

História Cultural das Ciências

A Nova História Cultural, como corrente historiográfica dentro da história geral, centra atenção nas práticas cotidianas, buscando construir narrativas que destaquem padrões culturais de determinada época (BURKE, 2008). A Nova História Cultural se opõe à história das ideias, ou seja, visões gerais para explicar determinado contexto histórico são substituídas por narrativas que pretendem articular o fazer cotidiano a temas mais gerais sobre a cultura e a sociedade, destacando a relação entre a comunidade analisada e o mundo externo a ela (*idem*).

No caso das ciências, a partir dessa abordagem historiográfica, o foco da análise a ser implementada desloca-se do estudo das grandes ideias e dos cientistas que estabeleceram grandes teorias, para um estudo que considere as ações produzidas pelos diferentes atores da ciência. Conforme Pimentel (2010), a História Cultural da Ciência (HCC) percebe a atividade científica como sendo submetida a uma série de contingências sociais e materiais abandonando sua fixação exclusiva à palavra escrita e à teoria. Assim, temos uma história de “como se realizou tal ou qual experimento e como se replicou em outro espaço e outro momento sob outras circunstâncias” (PIMENTEL, 2010: 420).

Em vez de se restringir às publicações em periódicos e mesmo às correspondências escritas entre os cientistas, a HCC busca estudar as práticas em torno dos instrumentos e técnicas usadas nos laboratórios, como o registro de dados, as comunicações estabelecidas entre os cientistas em diferentes suportes e com objetivos diversos, a construção de ferramentas matemáticas de análise, representação e construção de modelos, entre outras (MOURA; GUERRA, 2016). Tal postura deve levar ao entendimento de como os cientistas disseminam suas ideias, como estabelecem relações sociais e que papel a leitura, a escrita e o discurso desempenham na produção científica.

Ao recuperar essas práticas nem sempre valorizadas em outros tipos de historiografia, há a emergência de fatores importantes das práticas científicas, como a circulação, recepção e resignificação de conhecimentos, traduções, difusão e popularização da ciência e pedagogia científica (NYHART, 2016). A partir desse olhar historiográfico, é possível atualizações de perspectivas centro-periferia para analisar a circulação de conhecimento que propõem um novo papel para as colônias no nascimento e estabelecimento da ciência moderna, revigorando a atenção dispensada a estes espaços (*idem*). Olhar para o papel dos que antes eram entendidos como meros “atravessadores” do conhecimento, produtores locais ou atores invisíveis dentro desse processo tem levantado questões e revelado apagamentos que podem dizer bastante sobre a estrutura das sociedades onde a ciência se desenvolveu.

Uma abordagem desse tipo, ao trazer considerações sobre práticas científicas cotidianas de contextos locais, implicando também uma geografia do conhecimento científico, pretende não desvincular as questões epistemológicas estudadas do contexto sociocultural de sua produção e seu estabelecimento. Por vezes, essa forma de contar a história aproxima-se de uma história da ciência que caracterizamos como micro-história, pelos detalhes que são incluídos na narrativa (MOURA; GUERRA, 2016).

Propondo aproximações entre a História Cultural das Ciências e a Sociologia Simétrica para o Ensino de Ciências

Tanto a HCC quanto a SS se beneficiaram das discussões promovidas pelos chamados *Science Studies*. Apesar disso, na educação em ciências, as duas tradições têm caminhado em campos separados. A HCC, em geral, tem informado estudos sobre a implementação de abordagens históricas no ensino (MOURA; GUERRA, 2016). A SS, por sua vez, tem estado mais presente no campo Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (LIMA et al., 2018).

Entendemos, entretanto, que a aproximação entre ambas correntes pode ser profícua para a construção de narrativas contra-hegemônicas, que não apenas desafie os problemas já amplamente documentados em visões sobre a ciência na educação em ciências. Para isso, apresentamos um quadro teórico com algumas características que parecem ser pontos de interseção entre ambas. Em paralelo, fornecemos uma breve descrição e um conjunto de questões que podem ser aprofundadas em cada proposta, com vistas a fomentar novas questões de pesquisa e prática em educação em ciências.

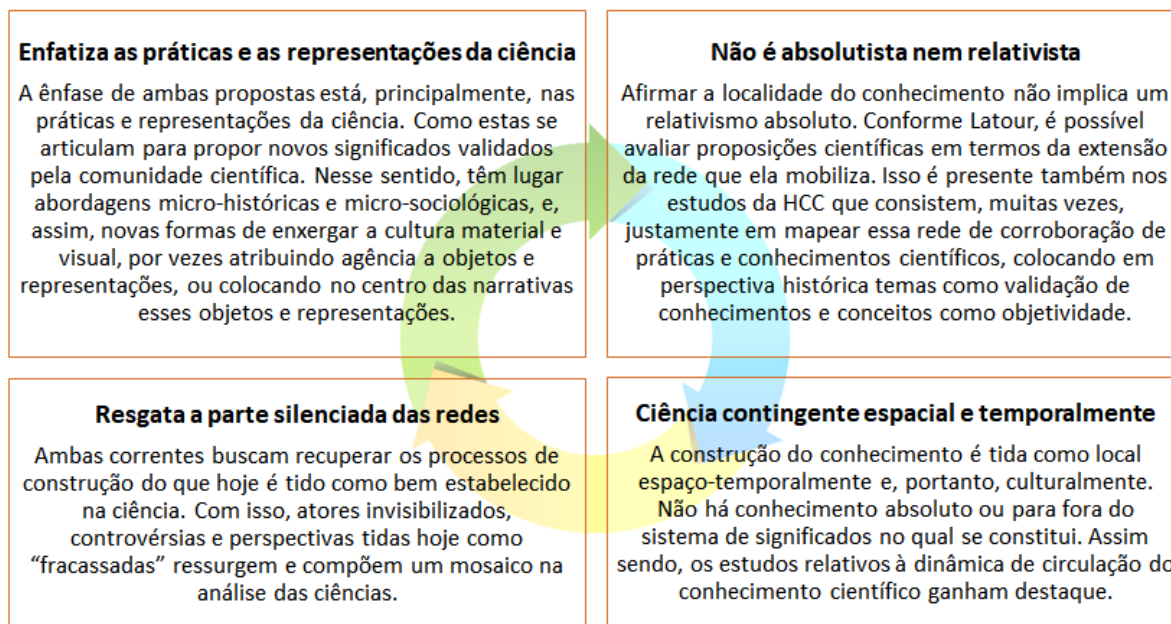


Figura 1: Quadro teórico 1

O caráter contra-hegemônico da perspectiva articulada no quadro teórico acima dá-se em dois caminhos: o primeiro, constitui-se na medida em que a perspectiva apresentada confronta a narrativa positivista da ciência, ainda fortemente presente na literatura (KINCHELOE; TOBIN, 2009). Nesse sentido, não é necessariamente a perspectiva da história cultural em articulação com a sociologia simétrica que faz este embate. A contribuição da HCC em articulação com a sociologia simétrica, entretanto, está no tipo de narrativa que se constrói sobre as ciências, buscando mapear as redes históricas que estabilizaram determinado actante, negando assim imagens prévias de como funcionam as ciências e possibilitando a emergência de temas que são fundamentais no mundo culturalmente diverso em que vivemos hoje. Por exemplo, ao “rastrear” os apagamentos das redes, pode-se identificar que atores foram subalternizados no processo de construção da ciência e que tipos de trabalho, considerados menores em determinados tempos-espacos, foram fundamentais para a constituição da ciência daquele momento e quem os performou. Ao atribuir a centralidade na narrativa a atores não-humanos pode-se abrir possibilidade dessas outras perspectivas que aprofundam o

entendimento da ciência como um empreendimento epistêmico-político em que atores humanos e não-humanos interagem para gerar conhecimento que além de não ser neutro possui determinada finalidade. Narrativas construídas à luz da HCC e da sociologia simétrica, ao problematizar a questão da autoria, permitem o aprofundamento de abordagens educacionais capazes de diminuir o fosso da identificação cultural dos estudantes com a ciência que lhes é apresentada (GURGEL et al, 2016), promovendo uma educação em ciências notadamente engajada e orientada à democratização do conhecimento.

Considerações Finais

O presente trabalho consiste em um esforço teórico de aproximação entre duas perspectivas emergentes na Educação em Ciências, a da História Cultural da Ciência e da Sociologia Simétrica. Na introdução, trouxemos razões que nos motivam a fazer tal aproximação, seja para a pesquisa em educação em ciências, seja para a própria prática de educadores que pretendem abordar o ensino de ciências desde uma perspectiva histórica ou sociológica. Em seguida, apresentamos, em linhas gerais, as premissas e características gerais tanto da sociologia simétrica quanto da História Cultural das Ciências e um quadro teórico de aproximação das duas correntes, com a descrição de cada um dos pontos que sintetizam essa aproximação, a partir de uma análise de seus pressupostos teóricos. Por fim, sugerimos alguns exemplos de como tal quadro teórico pode sustentar a construção de narrativas contra-hegemônicas, que são o propósito deste trabalho.

Referências

- BAZZUL, J. Neoliberal ideology, global capitalism, and science education: Engaging the question of subjectivity. **Cultural Studies of Science Education**, v. 7, n. 4, p. 1001-1020, 2012.
- BURKE, P. **O que é história cultural?** rev. e ampl. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- CALLON, M. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fisherman of Saint Brieuc Bay. **The Sociological Review**, [s. l.], v. 32, n. 1-suppl., p. 196-233, 1984.
- GURGEL, I., PIETROCOLA, M. & WATANABE, G. The role of cultural identity as a learning factor in physics: a discussion through the role of science in Brazil. **Cultural Studies of Science Education**, v. 11, n. 2, p. 349-370, 2016.
- JOHANSSON, A. et al. “Shut up and calculate”: the available discursive positions in quantum physics courses. **Cultural Studies of Science Education**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 205-226, 2018.
- JUNGES, A.; MASSONI, N. T. O Consenso Científico sobre Aquecimento Global Antropogênico: Considerações Históricas e Epistemológicas e Reflexões para o Ensino dessa Temática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. no prelo, 2018.
- KINCHELOE, J. L., & TOBIN, K. The much exaggerated death of positivism. **Cultural Studies of Science Education**, v. 4, n. 3, p. 513-528, 2009.
- KUHN, T. The function of dogma in Scientific Research. In: CROMBIE, A. C. (Ed.). **Scientific Change**. London: Heinemann, 1963. p. 347-369.
- LATOURET, B. et al. “The whole is always smaller than its parts” - a digital test of Gabriel Tarde’s monads. **British Journal of Sociology**, [s. l.], v. 63, n. 4, p. 590-615, 2012.

LATOUR, B. Gabriel Tarde and the End of Sociocultural. In: JOYCE, Patrick (Ed.). **The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences**. London: Routledge, 2001. p. 117–132.

LATOUR, B. **Pandora's Hope: Essays on the reality of Science Studies**. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

LATOUR, B. **The Pasteurization of France**. Massachusetts: Harvard University Press, 1988.

LAW, J. On the methods of long-distance control: Vessels, navigation and the Portuguese route to India. **Sociological Review**, [s. l.], v. 32, n. S1, p. 234–263, 1984.

LIMA, N. W. et al. Um Estudo Metalinguístico sobre as Interpretações do Fóton nos Livros Didáticos de Física Aprovados no PNLDEM 2015 : Elementos para uma Sociologia Simétrica da Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 1, p. 331–364, 2018.

LIMA, N. W.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. de H. Física Quântica no ensino médio: uma análise bakhtiniana de enunciados em livros didáticos de Física aprovados no PNLDEM 2015. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], p. 435–459, 2017.

MOURA, C. B.; GUERRA, A. Cultural History of Science: A Possible Path for Discussing Scientific Practices in Science Teaching? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 749-771, 2016.

NYHART, L. Historiography of the History of Science. In: Lightman, B. (ed.), **A Companion to the History of Science**. Oxford: Wiley Blackwell, p. 7-22, 2016.

PIMENTEL, J. ¿ Qué es la historia cultural de la ciencia?. **Arbor**, 186(743), 417-424, 2010.

VRIEZE, J. Bruno Latour, a veteran of the ‘science wars,’ has a new mission. **Science**, [s. l.], 2017. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/news/2017/10/latour-qa>>. Acesso em: 4 jul. 2018.