



Contribuições do campo ciência, tecnologia e sociedade para a disseminação do conhecimento

Luciléia Aparecida Colombo¹

Marcelo Fetz²

RESUMO

Os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade são recentes no Brasil, mas vêm encontrando um espaço crescente no meio acadêmico, devido à sua importância no que concerne à capacidade de estabelecimento de diálogos com diversas áreas do conhecimento. As constantes transformações na sociedade, com a complexidade das demandas sociais, alinhadas com modificações na ciência e na tecnologia foram decisivas para que o campo CTS adquirisse protagonismo ao longo do tempo. Este dossiê tem a incumbência de contribuir para o debate, no qual apresentamos artigos com uma multiplicidade de áreas do conhecimento, delineando um espaço privilegiado de interdisciplinaridade. Justifica-se, sobretudo, porque a partir desta iniciativa, outros pesquisadores poderão contribuir com o debate, preenchendo e aumentando a construção deste espaço do saber.

Palavras-Chave: Ciência, Tecnologia, Sociedade, Interdisciplinaridade.

DOI: <https://doi.org/10.25067/s.v21i1.17439>

Introdução

Convivemos com informações recentes que protagonizam algumas transformações no campo científico, especialmente aquelas que visam à inter e multidisciplinaridade, saberes que visam atender - em partes - às necessidades da sociedade moderna, complexa em sua origem e que exige dos pesquisadores contemporâneos a exploração do conhecimento através de um senso crítico apurado. Tais transformações no campo científico transbordam para as mudanças observadas em outras esferas, como na economia, na política, na

¹ Doutora em Ciência Política pela Universidade Federal de São Carlos e Professora substituta do Departamento de Antropologia, Política e Filosofia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-Araraquara). Email: leiacolombo@gmail.com.

² Doutor em Sociologia pela Universidade de Campinas e Professor do Departamento de Sociologia da Universidade Federal do Espírito Santo. Email: marcelo.fetz@ufes.br

sociedade, demandando uma necessidade cada vez maior de tornar o conhecimento palpável para as exigências cotidianas.

Por outro lado, presenciamos no Brasil o surgimento do chamado campo Ciência, Tecnologia e Sociedade, ou CTS, que, dado a sua recente formação, ainda apresenta uma grande dificuldade de conceituação. Nos Estados Unidos, o movimento CTS surgiu a partir de meados da década de 60, disseminando-se rapidamente para a Europa e América Latina. O seu surgimento foi facilitado pelas mudanças constantes observadas na Ciência, com o crescente desenvolvimento da tecnologia, bem como os impactos destes dois fatores na sociedade, que, por sua vez, possui um autêntico e talvez descontrolado processo de complexificação que nem sempre é seguido de avanços na qualidade de vida dos indivíduos.

Pautado por critérios de interdisciplinaridade e também por críticas ao modelo convencional de prática científica, o campo CTS busca, fundamentalmente, aliar prática científica com uma maior conscientização humana sobre os rumos da ciência e da tecnologia. Como ressalta Santos e Mortimer (2002, p. 113):

O agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas, estas cada vez mais sob o controle de uma elite que detém o conhecimento científico e, sobretudo, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos propiciaram as condições para o surgimento de propostas de ensino CTS (WAKS, 1990). Estudos na área da epistemologia da ciência, que incorporaram questões relativas aos aspectos econômicos e políticos da ciência, também contribuíram para o aparecimento dessa ênfase.

A dificuldade de conceituar o novo campo CTS em ascensão advém da própria dificuldade da terminologia de cada um dos componentes do campo. A filosofia da ciência e a sociologia contribuíram para desmistificar a neutralidade da ciência convencional e para denunciar que as alterações observadas nas relações de trabalho tiveram impacto significativo sobre a prática científica, principalmente com a introdução da especialização. A ciência passou a estar a

serviço do mercado e da economia. Boaventura de Souza (1988) na passagem abaixo corrobora esta assertiva:

Na ciência moderna o conhecimento avança pela especialização. O conhecimento é tanto mais rigoroso quanto mais restrito é o objeto sobre que incide. Nisso reside, aliás, o que hoje se reconhece ser o dilema básico da ciência moderna: o seu rigor aumenta na proporção direta da arbitrariedade com que espartilha o real. Sendo um conhecimento disciplinar, tende a ser um conhecimento disciplinado, isto é, segrega uma organização do saber orientada para policiar as fronteiras entre as disciplinas e reprimir os que as quiserem transpor. É hoje reconhecido que a excessiva parcelização e disciplinarização do saber científico faz do cientista um ignorante especializado e que isso acarreta efeitos negativos (SANTOS, 1988, p. 64).

Morin (2005) também reconheceu que o papel da ciência hoje é um elemento essencial, com características ainda pautadas pela exploração da novidade, desbravando novos pilares empíricos, que favoreçam a comprovação de teorias, afastando-se, contudo, da episteme tradicional, que acabou relegada à Filosofia e que buscava os fundamentos norteadores das teorias. A ciência tornou-se, ainda, um importante instrumento (e também perigoso) para a legitimação do poder econômico e político, que no limite são também os responsáveis diretos por conduzir o processo e a técnica nela envolvidos. Neste sentido, não tardaram para surgir alguns questionamentos sobre as práticas científicas.

Chalmers (1993), por exemplo, questiona a objetividade da ciência, argumentando que ela é o resultado de diversos saberes em constante construção. O autor discorre que:

Uma reação à percepção de que teorias científicas não podem ser conclusivamente provadas ou desaprovadas e de que as reconstruções dos filósofos guardam pouca semelhança com o que realmente ocorre na ciência é

desistir de uma vez da idéia de que a ciência é uma atividade racional, que opera de acordo com algum método ou métodos especiais.

Thomas Kuhn (2011) também nos oferece importantes considerações sobre a ciência, uma vez que o autor considera importante questionarmos os manuais científicos, que podem induzir ao erro da chamada ciência cumulativa. Dentro do que o autor concebe como “ciência normal”, os paradigmas tem um papel central na perpetuação destes pressupostos – nem sempre verídicos – do que chamamos ciência. Latour e Woolgar (1997), por sua vez, ao analisar sociologicamente a ciência, advogam que ela é também pautada por representações sociais e, que, portanto, os critérios justificadores dos métodos científicos são também construídos por sujeitos sociais que também participam do processo científico. Neste sentido, ela estaria completamente enviesada por tais autores e seus interesses imediatos.

Já o conceito de tecnologia apresenta-se bastante difuso, podendo atingir conceitos como o de competitividade até os de inovação. Como salientam Santos e Mortimer (2000):

A tecnologia pode ser compreendida como o conhecimento que nos permite controlar e modificar o mundo. Atualmente a tecnologia está associada diretamente ao conhecimento científico, de forma que hoje tecnologia e ciência são termos indissociáveis. Isso tem levado a uma confusão comum que é reduzir a tecnologia à dimensão de ciência aplicada. A tecnologia consiste em um conjunto de atividades humanas, associadas a sistemas de símbolos, instrumentos e máquinas, visando à construção de obras e à fabricação de produtos por meio de conhecimento sistematizado (SANTOS; MORTIMER, 2000, p. 117).

A sociedade, por fim, é o campo onde todas as relações se desenvolvem, sendo, portanto, o palco onde os diversos atores econômicos, políticos e sociais agem. O conteúdo que abarca os currículos CTS são permeados por questões que podem organizar e/ou desorganizar a sociedade em momentos históricos

específicos. Os três elementos que confluem para o campo CTS são, assim, essenciais para a evolução gradativa deste novo saber, como ressaltam Santos e Mortimer (2000, p. 116):

O conteúdo referente às ciências dos currículos de CTS incluem, assim, aspectos relativos a estudos políticos de ciência, mais vinculados às questões sociais externas à comunidade científica (conservação de energia, crescimento populacional, efeitos da energia nuclear, etc.) e a aspectos da ciência vinculados às questões internas à comunidade científica, relacionadas a sua epistemologia e filosofia.

Entretanto, apesar dos esforços dos autores em tela para tentarem oferecer conceituações sobre este campo, existem ainda lacunas importantes a serem preenchidas. No Brasil, a abordagem que prioriza os pressupostos CTS surgiu nos anos 90, concentrando-se, sobretudo, no campo da ciência e tecnologia. Para Hayashi e Furnival (2008), o estudos CTS concentram-se em temáticas específicas: educação, comunicação, mudança tecnológica, políticas públicas, construindo um saber baseado em parâmetros multidisciplinares e também convergentes. É a partir de tais considerações que justificamos a criação do presente Dossiê.

Organização do Dossiê CTS:

Este dossiê, que se qualifica como uma contribuição para o chamado campo CTS, tem como objetivo fundamental contribuir com a produção científica sobre o campo descrito, alinhando-se aos trabalhos com temas científicos ou tecnológicos, que tenham algum impacto e abrangência na sociedade. Priorizamos artigos que tiveram uma abordagem interdisciplinar e que possam abrir caminhos para que outros pesquisadores, futuramente, consigam construir novos caminhos para a construção coletiva deste saber. Em razão do número significativo de contribuições recebidas e da alta qualidade dos manuscritos submetidos, os organizadores optaram por organizar o dossiê em duas partes: a primeira parte integrará a edição n.21 e a segunda a edição n.22

da Sinais. Em breve, portanto, será realizada a publicação de todos os manuscritos aceitos.

O primeiro artigo, de autoria de Rafael Orsi, intitulado Entre a racionalidade técnica e o direito à cidade: caminhando em trilhas tortuosas, analisa as cidades e as transformações que ocorreram nelas nas últimas décadas, especialmente o avanço técnico e as demandas sociais cada vez maiores, pelo acesso aos serviços oferecidos pelas cidades. O autor salienta que o avanço tecnológico é um importante elemento para fortalecer as ações que intensificam o acesso às cidades.

O segundo artigo, de Jean Carlos Hochsprung Miguel, com o título: Sociologia do Conhecimento em Mannheim, Bloor e Bourdieu: alguns princípios teóricos e metodológicos analisa as propostas dos autores citados em relação à proposta sociológica dos mesmos, buscando aprofundar os estudos sociais da ciência a partir de uma vertente que prioriza o campo científico.

O terceiro artigo, de autoria de Denilson Sarvo e Nathália M. Gerotti Franco, intitulado Produção do Conhecimento em Políticas Públicas de C&T no Brasil: um estudo bibliométrico tem o objetivo de analisar a produção científica brasileira na área de PCT, a partir de registros de teses e dissertações coletadas na BDTD. Os resultados do artigo apontam para uma concentração geográfica e de gênero das principais pesquisas na área salientada.

O quarto artigo, de Ana Paula Camelo, intitulado Participação pública em políticas energéticas em debate: estudo de caso em torno da energia nuclear no Brasil, analisa, a partir da vertente do campo de ciência, tecnologia e sociedade, as propostas legislativas em matéria do setor nuclear para a geração de energia através de consultas populares. A autora estrutura sua análise a partir do Programa Nuclear Brasileiro, elencando a centralidade das decisões tomadas pelos atores políticos, com baixo engajamento social.

O quinto e último artigo da primeira parte desde dossiê, de Victor Luiz Alves Mourão, cujo título é As convenções das Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: do Estado Empreendedor à crise do Estado Facilitador, utiliza como referencial teórico a Teoria das Convenções para analisar os processos de formulação, implementação e execução das políticas de C & T, realizando uma importante e necessária trajetória histórica.

Neste sentido, pretendemos com este dossiê oferecer uma alternativa de produção ao campo CTS, buscando oferecer novos caminhos para futuros pesquisadores expandirem este campo de análise com abordagens e

contribuições analíticas profundas sobre esta que é uma área interdisciplinar do saber científico. Compactuamos, enfim, das ideias de Habermas em Técnica e Ciência como Ideologia, que ressalta: “*Na medida em que a técnica e a ciência pervadem as esferas institucionais da sociedade e transformam, assim as próprias instituições, desmoronam-se as antigas legitimações*” (HABERMAS, 1968, p. 45).

Referências

- CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.
- HABERMAS, J. **Técnica e Ciência como Ideologia.** Portugal: Editora Edições 70, 1968.
- HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M.; FURNIVAL, A. C. M. Ciência, tecnologia e sociedade: apontamentos preliminares sobre a constituição do campo no Brasil. In: SOUZA, C. M.; HAYASHI, M. C. P. I. (org.). **Ciência, tecnologia e sociedade: enfoques teóricos e aplicados.** São Carlos: Pedro e João Editores, 2008. 300 p.
- KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- MORIN, E., **Ciência com consciência,** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, ed. 9ª, 2005, 350p.
- SANTOS, B. S. Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. *Estudos Avançados*, 1988.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Revista Ensaio.* Belo Horizonte: vol. 2, n. 2, 2000.

Science, technology, and society contributions to the dissemination of knowledge

ABSTRACT

The studies of Science, Technology and Society are recent in Brazil, but have been finding an increasing space in the academic environment, due to its importance in the capacity to establish dialogues with several areas of knowledge. The constant transformations in society, with the complexity of social demands, aligned with changes in science and technology were decisive for the CTS field to take center stage over time. This dossier has the task of contributing to the debate, in which we present articles with a multiplicity of areas of knowledge, outlining a privileged space of interdisciplinarity. It is mainly justified because from this initiative other researchers can contribute to

the debate, filling and increasing the construction of this space of knowledge.

Keywords: Science, Technology, Society, Interdisciplinarity.