



ESTUDOS CULTURAIS DA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO DOS ESTUDOS NESTE CAMPO ARTICULATÓRIO.

Maria Lúcia C. Wortmann- Professora do PPGEDU/ULBRA

Eduarda de M. M. Martins- Bolsista PIBIC/CNPq

Resumo:

O estudo retoma as discussões conduzidas no livro Estudos Culturais da Ciência e Educação, tomando como ponto de partida a produção de alguns dos analistas da ciência focalizados naquele estudo. Entre estes estão: Bruno Latour, Karen Knorr-Cetina, Sharon Traweek, Stanley Aronowitz, Barbara Martinsons, Michael Menser, Donna Haraway, Thimoty Lenoir, Joseph Rouse, David Hess, Émile Martin, o latino-americano Pablo Kreimer e o brasileiro Renato Dagnino. Nesta etapa do projeto levantamos obras publicadas nesse campo e examinamos, de maneira prévia, algumas das direções de estudos seguidas pelos/as pesquisadores/as que buscam inspirar suas análises em educação no já citado referencial. Buscamos, também, indicar outros/as autores/as que, em âmbito mundial, têm se ocupado com esse campo em sua articulação com a educação. Assim, os procedimentos desenvolvidos neste estudo envolveram o levantamento das obras dos autores supracitados no período compreendido entre 2002 e 2015, bem como a indicação de outros pesquisadores/as que se envolveram ou se aproximaram das discussões deste campo no mesmo período. Percebemos ter ocorrido uma pulverização deste campo, representada por uma proliferação de estudos que assumem outras denominações. A partir disso, estamos iniciando uma segunda etapa do projeto, que envolve a análise aprofundada das obras já identificadas.

Palavras chave: Estudos Culturais; Estudos de Ciência; Educação.

INTRODUÇÃO

A partir dos anos sessenta intensificaram-se as discussões sobre a racionalidade científica, tendo proliferado os estudos que se voltaram a examinar o estatuto de saber objetivo que lhe é atribuído.

De acordo com Wortmann e Veiga-Neto (2001), a partir da percepção predominante sobre a Ciência na Modernidade, especialmente se considerarmos o papel que a religião teve em outras épocas, a ciência assume

uma racionalidade que se caracteriza pela possibilidade de oferecer comprovações que, gradativamente, poderiam aproximar o conhecimento da realidade. Os Estudos de Ciência englobam estudos que se desenvolvem em diferentes direções, estando entre esses os chamados Estudos Culturais da Ciência sobre os quais estamos nos debruçando neste Projeto. Esses estudos que passaremos a nomear como ECC constituem um campo diversificado e multifacetado de investigações, de práticas e teorizações que se ocupam com o modo como o conhecimento científico tem sido reafirmado, tanto em seu contexto cultural específico – nos laboratórios de pesquisa, mas, também, nas expedições científicas exploratórias, nos museus e nos *papers* e em outras comunicações científicas -, quanto na tradução e extensão desse conhecimento a novos contextos como a imprensa escrita, programas televisivos, filmes e propagandas comerciais. Explicitando melhor, nas análises sobre a Ciência conduzidas sob o ponto de vista dos ECC admite-se que as representações de ciência em circulação na sociedade são gestadas em instâncias tais como os laboratórios científicos, os museus de História Natural ou de Ciência, os Anais de congressos, as revistas científicas como *Science* e *Nature* – instâncias histórica e socialmente legitimadas para focalizarem a ciência -, mas também, na literatura (da literatura infantil à literatura de viagem), nos filmes (não se restringindo esses à ficção científica) e em uma multiplicidade de produções da mídia, que inclui revistas de divulgação científica, jornais diários, revistas de variedades e de notícias, quadrinhos, charges, além de anúncios publicitários, entre muitas outras.

As representações contidas em tais instâncias e produções culturais atuam, então, mesmo que de diferentes formas, na instituição/invenção/produção/fabricação da ciência. Nos ECC usam-se tais termos para marcar que a iniciativa da ação sempre faz parte da esfera humana, oferecendo o mundo, apenas, uma espécie de playground para o engenho humano. Como Wortmann & Veiga-Neto (2001) indicaram, o que essa variedade de estudos têm em comum é o entendimento de que a prática e o conhecimento científicos não se instauram no âmbito exclusivo da Epistemologia, sendo necessário, portanto, trazer a discussão da ciência para o

mundo da vida - para as práticas da vida cotidiana -, o que implica admitir estarem inscritos na episteme das teorias científicas aspectos tais como nacionalidade, gênero, raça, sexualidade, bem como questões geracionais, consumo e propaganda, entre outros aspectos culturais. Assim, as análises conduzidas a partir deste enfoque buscam indicar como se instauram as articulações desses aspectos à ciência. Além disso, cabe registrar que nos ECC é também marcante a atenção atribuída às relações assimétricas de poder, que envolvam, por exemplo, dominação, controle e prestígio gestadas nas práticas e nas atividades científicas. Assim, nos ECC busca-se conhecer, questionar e até desmontar tais práticas, cabendo ressaltar, no entanto, que tais assimetrias não são vistas como degenerações da atividade humana, mesmo que elas sejam consideradas indesejáveis por entender-se serem essas relações intrínsecas às relações sociais e culturais. Como Wortmann & Veiga-Neto (2001) salientaram, os ECC não buscam exorcizá-las, nem simplesmente aceitá-las, mesmo que seus praticantes estejam cientes de que a indicação dessas assimetrias traz incômodos e embaraços especialmente para aqueles que ainda pretendem pensar a prática e o conhecimento científicos em termos “assépticos”, valendo-se da Epistemologia ou da Psicologia. Os Autores (ibid) também ressaltam que os ECC abandonam a ilusão moderna de alcance da “verdade”, pelo menos da verdade vista como capaz de fundar todas as ações e pensamentos, e lançam mão de ferramentas analíticas que não estão no âmbito das próprias Ciências que descrevem, discutem e problematizam. Nos Estudos Culturais da Ciência, cultura tem a ver com práticas sociais, tradições linguísticas, processos de constituição de identidades, comunidades, solidariedades e, ainda, com estruturas e campos de produção e intercâmbio de significados entre membros de uma sociedade ou grupo, tal como salientou Joseph Rouse (1994). Por tudo isso, é possível dizer, que tais estudos instauraram um desconforto no pensamento corrente sobre a ciência ao assumirem ser a realidade construída na cultura e ao relativizarem o teor de verdade contido nas afirmações científicas. Wortmann & Veiga-Neto ressaltam que mobilizar as discussões acerca da ciência e do conhecimento científico para tais aspectos seja a maior contribuição que os ECC trouxeram para a sua interpretação.

Enfim, os mesmo autores (ibid) apontam que tais estudos não negam serem os saberes científicos dotados de especificidades; o que neles se aponta é terem sido tais especificidades construídas dentro de parâmetros sócio-culturais. Sendo assim, é importante registrar que os ECC não visam diminuir a importância e a produtividade do conhecimento científico. Como Wortmaan & Veiga-Neto (ibid) registraram estes não são estudos contra a ciência!

OBJETIVOS

Neste estudo, buscamos retomar e ampliar as discussões conduzidas Wortmann e Veiga Neto, (2001), no livro Estudos Culturais da Ciência e Educação. Tivemos como propósito, inicialmente, indicar estudos conduzidos após 2002 pelos/as autores/as focalizados nessa obra, entre esses Bruno Latour, Karin Knorr-Cetina, Sharon Traweek, Barbara Martinsons, Michael Menger, Stanley Aronowitz, Donna Haraway, Timothy Lenoir, Joseph Rouse, David Hess, Emily Martin, Pablo Kreimer, , Moisés Oliveira e Renato Dagnino. Buscamos, também, apontar estudos conduzidos por outros autores que se tenham aproximado do campo dos ECC nos últimos quinze anos. Objetivamos, ainda, delinear algumas direções de estudos seguidas pelos estudiosos de ECC nos dias atuais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada implicou o levantamento das obras produzidas no campo de ECC no período compreendido entre 2002 e 2015, e a sua posterior análise. Vimos procedendo na *web* a uma busca por autores e obras no campo dos Estudos da Ciência, atendo-nos aqueles/as que assumem a visão construcionista da ciência, além de vasculharmos o Banco de teses e Dissertações da Capes. Trata-se de uma pesquisa que tanto envolve uma dimensão exploratória/classificatória, quanto a análise de conteúdo de algumas das obras localizadas, tendo em vista que nosso objetivo é traçar um panorama do desenvolvimento e das direções seguidas pelos Estudos de Ciência em seu

cruzamento com a Educação, de um modo geral, e com a Educação em Ciência, mais particularmente.

RESULTADOS PARCIAIS

Levantou-se um importante número de estudos desenvolvidos a partir dos autores buscados. Listamos alguns destes estudos no quadro 1.

AUTOR	REFERÊNCIA
Donna Haraway	Gênero” para um dicionário marxista: a política sexual de uma palavra. Cadernos Pagu (22) , 2004.
	WHEN SPECIES MEET. Posthumanities , Volume 3. Minneapolis/London: University of Minnesota, 2008
	Training in the Contact Zone: Power, Play, and Invention in the Sport of Agility. In: Costa, Beatriz da & Philip, Kavita. Tactical Biopolitics Arts, activism and Technoscience . Cambridge, Massachusetts/London, England: MIT Press, 2008
	Speculative Fabulations for Technoculture's Generations. Taking Care of Unexpected Country. In: Bird Rose, Deborah and van Dooren, Thom (Eds). Australian Humanities Review - Issue 50, 2011.
	The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness . Chicago: Prickly Paradigm Press, 2003T
	For the Love of a Good Dog: Webs of Action in the World of Dog Genetics. In: Goodman, Alan H; Heath, Deborah and Lindee, M. Susan (Eds). Genetic Nature/Culture/Anthropology and Science beyond the Two-Culture Divide . Berkeley/ Los Angeles/London: University of California Press, 2003
	Encounters with Companion Species: Entangling Dogs, Baboons, Philosophers, and Biologists. Configurations , Volume 14, Number 1-2, Winter-Spring 2006, pp. 97-114
	Edges and Ecotones: Donna Haraway's Worlds at UCSC. Regional History Project , University Library: UC Santa Cruz. http://www.escholarship.org/uc/item/9h09r84h

AUTOR	REFERÊNCIA
	"A Note of a Sportswriter's Daughter: Companion Species." In: Concentric: Literary and Cultural Studies . Vol. 32, No. 2, 2006.
Franklin, Adrian; Emmison, Michael; Haraway, Donna and Travers, Max	Investigating the therapeutic benefits of companion animals: Problems and challenges. Qualitative Sociology Review . Volume III. Issue 1. April, 20072
Karin Knorr Cetina and Urs Bruegger	Traders" Engagement with Markets. A Postsocial Relationship. Theory, Culture and Society . N 19 (2002), 5-6, pp. 161-185
Karin Knorr Cetina and Alex Preda	The Temporalization of Financial Markets: From Network to Flow. Theory, Culture & Society . Los Angeles, London, New Delhi, and Singapore, 2007
Karin Knorr Cetina and Alex Preda	The Epistemization of Economic Transactions. Current Sociology , 49, 2001 20
Schatzk, Theodor; Karin Knorr Cetina; SAVIGNY, Eike	The Practice turn in the Contemporary theory . London/New York: Routledge, 2001
Karin Knorr Cetina & Urs Bruegger	Global Microstructures: The Virtual Societies of Financial Markets. American Journal of Sociology . University of Chicago. Volume 107 Number 4 (January 2002):
Karin Knorr Cetina	Culture in global knowledge societies: knowledge cultures and epistemic cultures. Interdisciplinary Science Reviews , 2007, VOL. 32, NO. 4
Karin Knorr Cetina	From Pipes to Scopes: The Flow Architecture of Financial Market. Distinktion , N. 7, 2003, 7–23.

AUTOR	REFERÊNCIA
Karin Knorr Cetina and Alex Preda (Eds)	The Oxford Handbook of the Sociology of Finance . Hardback, 2012
Karin Knorr Cetina and Alex Preda (Eds)	The Sociology of Financial Markets . Hardback, 2004.
Karin Knorr Cetina	The rise of a culture of life. The biological sciences are encouraging the move away from the ideals of the Enlightenment towards an idea of individual perfectibility and enhancement. European Molecular Biology Organization , Vol 6 Special Issue. 2005.
Karin Knorr Cetina and Urs Bruegger	Inhabiting Technology: The Global Lifeform of Financial Markets. Current Sociology , May 2002, Vol. 50(3): 389–405 SAGE Publications (London, Thousand Oaks, CA and New Delhi)
Bernardo Lewgoy	A invenção da (ciber)cultura: Virtualização, aura e práticas etnográficas pós-tradicionais no ciberespaço , Civitas, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 185-196, maio-ago. 2009.
Bruno Latour	On some of the affects of capitalismo. Lecture given at the Royal Academy, Copenhagen, 26th of February, 2014. < http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/136-AFFECTS-OF-K-COPENHAGUE.pdf >
	Agency at the time of the Anthropocene. New Literary History Vol. 45, pp. 1-18, 2014
	Another way to compose the common world ‘The Ontological Turn in French Philosophical Anthropology’. Executive Session of the AAA Annual Meeting , Chicago, November 23, 2013
David Hess	Neoliberalism and the History of STS Theory: Toward a Reflexive Sociology , Social Epistemology Review and Reply Collective, 2013 Vol. 2, No. 11, 7-12.
	On the Conditions Affecting Successful Sustainable Consumption Programs and Policies . Sustainable Consumption Research and Action Network, Annual Meeting, Clark University, June 13. <

AUTOR	REFERÊNCIA
	http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/scorai.dissant.2013.pdf >
	<p>Sustainable Consumption, Energy, and Failed Transitions: The Problem of Adaptation.” In Maurie Cohen, Halina Brown, and Philip Vergragt (eds.), Innovations in Sustainable Consumption: New Economics, Socio-Technical Transitions, and Social Practices. Northampton, MA: Edward Elgar. Pp. 159- 178.</p> <p><http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/innovsustconsump2013.pdf ></p>
	<p>Transitions in Energy Systems: The MitigationAdaptation Relationship.” Science as Culture 22(2): 197-203.</p> <p><http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/sciascult2013.pdf ></p>
	<p>Beyond Scientific Consensus: Scientific Counterpublics, Countervailing Industries, and Competing Research Agendas.” In Wilhelm Viehover and Peter Wehling, eds. The Public Shaping of Medical Research: Patient Associations, Health Movements, and Biomedicine. Routledge. 2014</p>
	<p>Industrial Fields and Countervailing Power: The Transformation of Distributed Solar Energy in the United States.” Global Environmental Change 23(5): 847-855.</p> <p><http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/globenvchange2013.draft.pdf ></p>
	<p>Local and Not-So-Local Exchanges: Alternative Economies, Ethnography, and Social Science. Jeff Juris and Alex Khasnabish (eds.), Ethnography and Transnationalism, Duke University Press, 2013.</p>
	<p>“Renewable Electricity Policy in Asia: A Qualitative Comparative Analysis of Factors Affecting Sustainability Transitions.” Environmental Innovation and Societal Transitions, 2014. < http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/eist.asia.draft.pdf ></p>
	<p>Sustainability Transitions: A Political Coalition Perspective, Research Policy 43(2): 278-283, 2014.</p>

AUTOR	REFERÊNCIA
	<p><http://www.davidjhess.org/uploads/3/5/1/3/3513369/respolicy2014.draft.pdf ></p>
	<p>“Political Ideology and the Green-Energy Transition in the United States.” In Daniel Kleinman and Kelly Moore, eds. Routledge Handbook of Science, Technology, and Society. New York: Routledge. Pp. 277-291., 2014.</p>
	<p>“Undone Science: A Review and Typology.” Forthcoming in Matthias Gross (ed.), The International Handbook of Ignorance, 2015.</p>
	<p>“Wireless Smart Meters and Public Acceptance: The Environment, Limited Choices, and Precautionary Politics.” Public Understanding of Science, 2013.</p>
	<p>“Cultures of Science.” In Sabine Massen, Mario Kaiser, Martin Reinhart, Barbara Sutter, eds. Handbuch Wissenschaftersozologie, 2012.</p>
	<p>“A Theory of Fields: A Review.” Mobilizing Ideas, June 2013. <http://mobilizingideas.wordpress.com/2012/06/13/a-theory-of-fields-a-review/ ></p>
	<p>“Green Energy Laws and Republican Legislators in the United States.” Energy Policy 48(1): 576-583, 2012.</p>
	<p>“Notes on the Relations Between CAM and the Social Sciences.” Medical Anthropology Quarterly 26(2): 283-286, 2012.</p>
	<p>“The Green Transition, Neoliberalism, and the Technosciences.” In Luigi Pellizzoni and Marja Ylönen, eds. Neoliberalism and Technoscience: Critical Assessments. Ashgate Press, 2012.</p>
	<p>“Electricity Transformed: Neoliberalism and Local Energy in the United States.” Antipode 43(3): 1056-1057, 2011.</p>
	<p>“Bourdieu and Science and Technology Studies: Toward a Reflexive Sociology.” Minerva 49(3): 333-348, 2011.</p>
	<p>Science and Neoliberal Globalization: A Political Sociological Approach, 2 Theory and Society 40(5): 505-532., 2011.</p>

AUTOR	REFERÊNCIA
Moisés de Oliveira	A construção dos enunciados ambientais no currículo, na perspectiva da vontade de verdade , Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 26, p. 71-86, set. 2005.
Renato Dagnino	A anomalia da política de ciência e tecnologia , 2015. Completar
	Ciência, tecnologia e inovação: e agora? , Folha de São Paulo Virtual, 2015. < ">http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/9181-ciencia-tecnologia-e-inovacao-e-agora.shtml#_=_>
	Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes , 2015. Completar
	Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade , 2014. Completar
	O fetiche da tecnologia, 2012.
	Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens, 2012.
	Os modelos cognitivos das políticas de interação universidade – empresa, 2011.
Stanley Aronowitz	On the Future of American Labor, 2010.
	From the new deal to the new left, 2009.
	Classification: How we make sense of the world, 2008.
	Against Schooling: Education and Social Class, 2008.
Thimoty Lenoir	The emergence and diffusion of DNA microarray technology, 2008.
	New Philosophy for New Media, 2007.
	Techno-humanism : requiem for the cyborg,". In: Jessica Riskin (Ed). Genesis Redux: Essays in the History and Philosophy of Artificial Life . Chicago, IL: The University of Chicago Press, 2007.
	Operationalizing Kant: Manifolds, Models, and Mathematics in Helmholtz's Theories of Perception . In:

AUTOR	REFERÊNCIA
	Friedman, Michael & Nordmann, Alfred (Eds). The Kantian legacy in Nineteenth-Century Science . Cambridge: MA: MIT Press, 2006.
	The Shape of Things to Come: Surgery in the Age of Medialization. IN: Friedman, Lester (ed). Cultural Sutures: Medicine, Morals and Media . Durham, NC: Duke University Press, 2004.
	Makeover: Writing the Body into the Posthuman Technoscape. Part One: Embracing the Posthuman. IN: LENOIR, Timothy (Ed). Makeover: Writing the Body into the Posthuman Technoscape, Two-Part Special Issue of Configurations . Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003-2004, Part 1, Configurations, Vol 10, Number 2, Spring 2002, pp. 203-220.
	<u>"Makeover: Writing the Body into the Posthuman Technoscape. Part Two: Corporeal Axiomatics,"</u> in Timothy Lenoir, ed., Makeover: Writing the Body into the Posthuman Technoscape, Two-Part Special Issue of Configurations, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2003-2004, Part 2, Configurations, Vol 10, Number 3, Fall 2002, pp. 373-385.
	<p><u>"Haptic Vision: Computation, Media, and Embodiment in Mark Hansen's New Phenomenology,"</u> Foreward to Mark Hansen, <i>New Philosophy for New Media</i>, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004, pp. xiii-xviii.</p> <p><u>"Flow, Process, Fold: Intersections in Bioinformatics and Contemporary Architecture,"</u> in Antoine Picon and Alessandra Ponte, eds., <i>Science, Metaphor, and Architecture</i>, Princeton: Princeton University Press, 2003, pp. 314-353.</p>
	<u>"Programming Theaters of War: Gamemakers as Soldiers,"</u> in Robert Latham, ed., <i>Bombs and Bandwidth: The Emerging Relationship between IT and Security</i> , New York: New Press, 2003, pp. 175-198.

AUTOR	REFERÊNCIA

Quadro 1. Autores pesquisados e estudos já identificados

Como se pode ver muitos dos/as autores/as que atuavam em ECC, no início dos anos 2000, continuam desenvolvendo estudos aproximados a esse campo, tendo-se alterado, no entanto, as temáticas que passaram a focalizar. Assim, tanto Bruno Latour, quanto David Hess intensificaram as análises sobre como o Neoliberalismo tem tido implicações nos modos de fazer ciência na contemporaneidade. Diferentes formas de energia, movimentos políticos e questões atinentes à sustentabilidade são outros temas que passaram a integrar a agenda de pesquisa desses dois estudiosos. Em uma abordagem aproximada a deles, Karin Knorr Cetina tem centralizado seus estudos no Mercado Financeiro e suas Tecnologias, ocupando-se, também, com as chamadas sociedades virtuais. Mas, antes de prosseguir é importante registrar que consideramos, também, estudos conduzidos no campo mais amplo dos Estudos de Ciência, entre os quais se localizam os chamados Estudos Sociais sobre a Ciência e a Tecnologia, que tem no pesquisador brasileiro Renato Dagnino, um dos seus mais importantes mentores. Aliás, ele continua a realizar estudos nesta área tendo direcionado alguns de seus trabalhos para questões relacionadas à sustentabilidade e ao meio ambiente.

Um aspecto que gostaríamos de salientar diz respeito a termos percebido uma pulverização do campo dos ECC. Isso porque outras denominações passaram a ser assumidas por investigadores que pesquisam acerca de temáticas e questões que muitas vezes estiveram vinculados aos ECC. Essa é, no entanto, uma consideração sobre a qual deveremos concentrar nossa atenção nessa etapa do projeto, na qual estaremos nos detendo na análise das obras levantadas, bem como na identificação das direções de estudos em torno das quais esses se organizam.

REFERÊNCIAS

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna & VEIGA-NETO, Alfredo. **Estudos Culturais da Ciência & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ROUSE, Joseph. **Knowledge and Power: Toward a political philosophy of Science**. Ithaca & London: Cornell University Press, 1994.