

Ciência versus pseudociência: histórias e contos sobre fatos da ciência

Science versus pseudoscience: histories and stories about facts of science

Julio Cesar Muchenski

Colégio Estadual do Paraná
juliomuchenski@gmail.com.br

Awdry Feisser Miquelin

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
awdry@utfpr.edu.br

Resumo

Este trabalho traz reflexões acerca do papel da educação científica diante dos movimentos de negação da Ciência, realizados a partir do protocolo de constituir grupos associados com cientistas de notória formação e produção acadêmicas, devidamente financiados por associações neoliberais. Grupos que de forma sistemática e ideológica contrapõem-se ao consenso científico, por exemplo, em relação ao aquecimento global. “Os terraplanismos” nas diferentes áreas do conhecimento ganham, por meio da dúvida e da falta de letramento científico, a aprovação popular para diminuir a atuação dos órgãos reguladores. Trata-se da mercantilização da presunção da dúvida a partir de debates não científicos, portanto, discussões distantes do chão dos laboratórios. Movimentos negacionistas que se associam a projetos neoliberais, que em nome de projetos de estado mínimo, promovem o descrédito da ciência com a intenção de enfraquecer políticas de regulamentação, principalmente dos setores relativos à proteção da saúde humana, da saúde animal e do meio ambiente.

Palavras chave: consenso científico, controvérsia científica, letramento científico, negação da ciência.

Abstract

This work brings reflections on the role of scientific education in the face of movements of denial of Science, carried out from the protocol of setting up groups associated with scientists with well-known academic training and production, duly funded by neoliberal associations. Groups that systematically and ideologically oppose the scientific consensus, for example, in relation to global warming. The denials in different areas of knowledge gain, through doubt and lack of scientific literacy, popular approval to reduce the role of regulatory bodies. It is about the commodification of the presumption of doubt from non-scientific debates, therefore, discussions far from the laboratory floor. Denialist movements that associate themselves with neoliberal projects, which in the name of minimum state projects, promote the discredit of science with the intention of weakening regulatory policies, mainly in the sectors related to the protection of human health, animal health and the environment.

Key words: scientific consensus, scientific controversy, scientific literacy, denial of science.

O ensino de ciência para se contrapor a negação do consenso científico

A educação científica, em alguma medida, é o resultado da transposição didática (TD) a partir do “saber sábio”, conforme Pinho (2001), com os contextos filosóficos, históricos e sociais que permearam a fabricação dos “*matter of fact*”, Latour (2011). As pessoas que se envolveram nos processos de fabricação no chão do laboratório, com elementos comuns ligados ao “saber”, que se interligam, coexistem e se influenciam junto com a sociedade ou seus representantes, fazem parte de um ambiente mais amplo denominado de noosfera”. (PINHO, 2001, p. 22).

A partir da TD procurou-se ensinar em sala de aula as histórias da fabricação dos objetos da ciência e da tecnologia. Porém, na educação científica tradicional essa história simplificou os aspectos da natureza e da prática científicas, o que transformou a atividade experimental no laboratório didático (LabD) de ensino de ciência, uma mera simulação, talvez nem isso, pois ficou distante dos contextos reais da ciência trabalhadora. Esse simulacro limitou-se como acessório complementar da física teórica. Esse LabD tradicional, cuja utilização é discutível, vincula-se à forma de ensino de cunho informativo do consenso científico, sem valorizar as controvérsias científicas que circundaram a sua produção, tampouco os protocolos plurais de fabricação de *matter of fact*. Diante disso o laboratório convencional limitou-se aos aspectos de promoção da aprendizagem da técnica experimental, o que não é ruim, o que se discute, no entanto, é a possível negligência da aprendizagem dos saberes científicos com significação.

Portanto, há a necessidade de outra proposta de ensino, cuja TD realize-se a partir do processo da fabricação dos fatos científicos, mas não como uma imagem exclusiva de técnica experimental e, sim como uma imagem de investigação científica, a qual se associa o pensar e fazer dos contextos de criação científica. Porém, o desenvolvedor da proposta de ensino deve atentar-se às diferentes características da ciência que o professor ensina, da ciência que o cientista produz e da ciência que o estudante procura aprender.

Neste sentido, é preciso questionar acerca dos porquês da Ciência do laboratório didático de ensino ter ficado tão distante da Ciência do laboratório profissional? Questão, que por si só, já serve de alerta para o professor que desenvolver a proposta de ensino não idealizar os estudantes como “pequenos cientistas”, a partir de um simulacro, conforme Lemke (1992), muito distante dos contextos reais da natureza e prática dos agentes da ciência profissional, mas sim, buscar inspiração nos costumes e essências dos cientistas quando operam seus laboratórios, para tanto encontrar meios em que os estudantes pensem e façam sua ciência no ambiente escolar, acerca dos problemas dos seus próprios contextos cotidianos e da sua capacidade acadêmica.

Mas, será que é possível contar outras histórias sobre a fabricação dos fatos da ciência? Imaginamos que sim, através de proposta de ensino que procure outra forma de transpor para a educação científica, o *modus operandi* de cientistas e engenheiros nos seus laboratórios. É bem possível na medida que estudantes reconheçam processos de produção científica, a partir do conhecimento da história, sociologia e filosofia da ciência presentes na fabricação do fato, desde as primeiras sentenças, as controvérsias, as disputas de narrativas, a estabilização e a ampla divulgação na literatura científica, consigam enxergar a ciência como um construto humano falível, não neutro e provisoriamente verdadeiro. Além de compreenderem o quanto as forças técnico-científicas que emergem do chão do laboratório interferem nos coletivos sociais.

Portanto, um contraponto ao ensino tradicional de ciências, cujo viés é de caráter informativo e de justaposição de conteúdo, cuja apresentação se dá no formato de ciência pronta e de apelo à autoridade do cientificamente comprovado. Tradição de ensino que não contribui na refutação de processos de negação do consenso científico. Ou trata-se de um engano? De que o ensino tradicional de ciência dá conta de evitar a proliferação de ideias, por exemplo do resfriamento

global, assim como outras obscuridades sustentadas na ignorância! Haja vista que os estudantes, apesar da formação científica tradicional que tiveram na escola, têm dificuldades de refutar tais ideias, pois “os terraplanismos” em diferentes áreas do conhecimento são apresentados de forma similar ao protocolo tradicional de caráter informativo de ensino de ciência. Pode-se dizer de certa forma, que a escola tradicional é negligente ao subestimar o suporte obscurantista da negação científica, pois há método quando se nega.

A negação científica como método de promoção de movimentos neoliberais de desregulamentação

Vivemos tempos de ataques sistemáticos ao consenso científico, talvez porque a ciência e os seus laboratórios ficaram cada vez mais distantes e estranhos a maioria da população, o que criou um abismo entre os cânones da ciência e a percepção e compreensão a partir do senso comum das pessoas em geral, desta forma propiciou a proliferação de “teorias conspiratórias e obscurantistas” que passaram a preencher o ideário do cidadão comum, que passou a negar ou divergir do consenso científico pôr falta de letramento científico. Uma realidade desafiadora para quem ensina Ciência na escola básica, mas que precisa ser enfrentada, entretanto, o professor que decidir trabalhar com controvérsias científicas, deve investir tempo de pesquisa em relação aos contextos epistemológicos, sociais e históricos que circundaram a noosfera da fabricação de determinado saber sábio, para enfrentar as falsas controvérsias que podem surgir a partir de manifestações dos estudantes, haja vista possuem o acesso a informações disponíveis.

Por exemplo, na comunidade científica há consenso que há o aquecimento global, sem espaço para ideias relacionadas com o resfriamento global. Consenso apontado no trabalho de Oreskes (2004), que investigou artigos relacionados ao tema sobre aquecimento global e alterações climáticas entre 1993 e 2003, um total de 928 trabalhos, em que todos convergem com a posição do aquecimento global. Mas, então de onde surge a ideia do resfriamento global? Sob o interesse de quais grupos ocorre a divulgação para o público em geral a respeito da negação do aquecimento global?

Bom, esta prática à indução da dúvida sobre temas que na ciência já há consenso, é protocolo comum na sociedade atual! E o caso da fabricação da controvérsia sobre aquecimento e resfriamento global, ela se dá longe dos laboratórios e dos cientistas, mas sim no meio midiático no formato de “uma verdadeira guerra cultural” (LEITE, 2014, p.179). E, com certa facilidade é possível apontar os financiadores dos grupos que se interessam em discursar com base na negação do aquecimento global, que são as indústrias de combustível fóssil e as de geração de energia elétrica nas termoeletricas, além no caso do Brasil, o agronegócio.

De tal forma, uma metodologia de ensino que se propõe ao letramento científico na formação dos seus estudantes, não pode ignorar a guerra posta de consenso científico versus estudo de negação da ciência, estudo que objetiva sustentar um método de produção da dúvida ou da ignorância, estudo em que já há termo de designação de “agnostology” (PROCTOR E SCHIEBINGER, 2008). Que ao contrário do estudo do saber pela epistemologia, a agnotology, que se pode traduzir como agnotologia (do grego agnosis, como “não conhecimento”). Conhecer os paradigmas científicos principalmente nas suas fronteiras, onde há anomalias, surge um terreno fértil para a implementação da dúvida e da promoção da ignorância, tal ignorância “não é fruto do acaso, mas resultado de uma intervenção política e cultural ampla, que tem como objetivo obscurecer a informação e a compreensão sobre o tema” (LEITE, 2014, p. 180).

O produto do método de promoção da ignorância é a dúvida, portanto manter de forma artificial uma controvérsia científica, consiste em trabalhar na parte da ciência ainda precária e
Alfabetização Científica e Tecnológica e Abordagens CTS/CTSA

provisória, no seu campo hipotético e dos seus modelos matemáticos, que trabalham com previsões, mas que ainda não se tornaram fatos. A partir do trabalho Oreskes e Conway (2010), entende-se um pouco mais sobre manter a suposta controvérsia “viva”, longe do protocolo científico em que já existe consenso e, portanto, não há controvérsia, mas próximo do senso comum da maioria da população, que não possui ferramentas para distinguir a ciência do nonsense. A estratégia dos que promovem a negação científica é utilizar de cientistas com reputação acadêmica e produção científica, mas que são financiados por grupos que se interessam em negar a ciência em debates para população em geral, onde um discurso com alguma logicidade pode levar a formação de representações equivocadas sobre temas da ciência, pois há um terreno fértil nas pessoas em que falta o letramento científico e pela falta de reconhecer o protocolo de como se faz e pensa ciência, acabam suscetíveis a ideias mitificadas de cunho conspiratório e de caráter obscurantista.

Por exemplo, no caso da fabricação da controvérsia entre aquecimento e resfriamento global, segundo Oreskes e Conway (2010), o mesmo grupo que se opunha ao consenso científico do aquecimento global, se refastelava no senso comum da opinião pública americana, na pesquisa de Doran e Zimmerman (2009) aponta - se que “apenas 52% da população acredita que o aquecimento global tem causas antropogênicas e que apenas 47% acreditam que exista um consenso na comunidade científica sobre isso” (LEITE, 2014, p. 180). Esse grupo de cientistas, por três décadas, dedicou-se em manter a suposta controvérsia “viva” sobre a temática do aquecimento e resfriamento. “Os mercadores da dúvida utilizavam suas credenciais científicas passadas para obscurecerem as diferenças entre as controvérsias científicas e as disputas de opinião na mídia” (LEITE, 2014, p. 181).

O protocolo de promover a dúvida sobre pesquisas científicas era o mesmo do utilizado pela indústria do tabaco, em desacreditar a relação entre o tabaco e alguns tipos de câncer. Por exemplo, Oreskes e Conway (2010) apontam que os dois físicos Fredrick Seitz e Siegfried Singer, que faziam parte do pequeno grupo de defesa do resfriamento global, já tinham estado à frente do programa estruturado pela indústria do tabaco e que promoviam a dúvida e assim desacreditavam das evidências que corroboravam sobre a conexão entre o fumo e câncer. Coincidência? Teoria conspiratória? Ou negar a ciência com método?

Mas, Oreskes e Conway (2010) trazem no livro “Mercadores da dúvida” uma descoberta valiosa para entender o protocolo de negação da ciência, pois descobrem que o físico Fredrick Seitz, o ‘Fred’ Seitz, (1911 – 2008), juntamente com os físicos Robert Jastrow (1925 – 2008) e William Nierenberg (1919 – 2000), que fundaram em 1984 o Instituto George C. Marshall, compuseram com o também físico Siegfried Singer (1924 – 2020), um grupo que exerceu funções durante a guerra fria e, que mantinham fortes vínculos com setores conservadores e empresariais norte-americanos.

[...] Até o governo Reagan, havia um consenso bipartidário quanto à importância da ciência e da tecnologia para o progresso e a defesa nacional, mesmo em temas como o meio-ambiente, sendo que a Agência de Proteção Ambiental (EPA) e a moderna legislação ambiental do país foram criadas pela administração Nixon. Mas, para os falcões da guerra fria, isso se rompe, nos anos 1980, em duas frentes. De um lado, quando a maior parte dos cientistas, que já tinham questionado o envolvimento no Vietnã, passam a colocar em questão a nova política frente à URSS. (LEITE, 2014, p. 184).

É neste contexto que o Instituto George C. Marshall, por meio de Robert Jastrow, lança a iniciativa de combater o que passou a denotar de ambientalistas pacifistas influenciados pelos soviéticos. Mas, que na verdade era para abrir a guerra cultural entre os movimentos ambientais que lutavam por políticas de regulação ambiental, com os movimentos neoliberais com políticas de estado mínimo e de promoção da desregulamentação. Por exemplo, Fred Singer e Fred Seitz

em campanha de descrédito e em nome do combate a um suposto socialismo:

[...] Encabeçam uma campanha de denúncia de uma ciência que afirmam estar baseada no exagero, na distorção e na fraude, e a qual corresponderia, de fato, a quase toda a ciência ambiental e a boa parte da epidemiologia da saúde pública, que prescreviam medidas de regulação estatal, para eles sinônimo de socialismo. (LEITE, 2014, p. 185).

E, no Brasil, há cientistas que se propõem em negar o aquecimento global? Sim, o principal deles é o também físico Luiz Carlos Molion (1947), com suas credenciais de cientista, representa um pequeno grupo que enviou ao atual governo federal uma carta com a demanda de “inação climática já!”, na qual:

[...] Eles argumentam que não há evidências “físicas” da influência humana no clima global, que essa hipótese causa um “risco às políticas públicas” e o governo deveria investir dinheiro para pesquisar coisas mais relevantes, como o que aconteceu com o clima 2,6 milhões de anos atrás. A carta é assinada por 20 pessoas que o site “Notícias Agrícolas” chamou de “cientistas brasileiros”, liderados pelo meteorologista Luiz Carlos Molion, professor aposentado da Universidade Federal de Alagoas. É endereçada, com esperança, ao ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, que tem sistematicamente manifestado que o aquecimento global é uma discussão “acadêmica”. (<http://www.observatoriodoclima.eco.br/os-negacionistas-brasileiros-nao-desistem-nunca/>(Consulta em 23/07/2020).

Para responder ao jargão dos que negam o aquecimento global e defendem como teoria exagerada e que não passa de ideias de conspiração, uma rápida pesquisa no Google, mostra os patrocinadores das palestras do físico Luiz Carlos Molion, por exemplo, a palestra para uma plateia de 400 produtores de soja, representantes do coração do agronegócio brasileiro, durante a qual Molion foi longamente aplaudido ao afirmar que o aquecimento global não passa de um mito, a seguir parte da fala dele e a indicação dos financiadores da sua negação do consenso científico:

[...] A temperatura mundial não está aumentando, nós vivemos ciclos de aquecimento e resfriamento que sempre existiram”, dizia Molion, conhecido cético sobre a noção de mudanças climáticas, em outubro do ano passado. Sua palestra havia sido patrocinada pela Agrosul, concessionária da multinacional de máquinas agrícolas John Deere, pela fabricante de adubos Fertilaqua e pela Fundação Bahia, entidade de pesquisa bancada por produtores baianos. (Fonte: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/579297-agronegocio-banca-palestras-de-cetico-sobre-mudanca-climatica-para-ruralistas-no-matopiba>, consulta em 23/07/2020).

Mas, por que negar a ciência? Para ao menos dar uma resposta basta seguir os interesses do capital, pois com as evidências científicas colocadas em dúvida perante a opinião pública, projetos de poder são eleitos pela população, e muitos desses estão alinhados com o neoliberalismo e com o enfraquecimento das instituições e da ideia de um estado menor. Enfraquecer o estado, desregulamentação de normas, ataques as instituições podem parecer ideias conspiratórias, ao menos assim é o jargão que mercadores da dúvida utilizam como resposta, que também se faz presente no discurso daqueles à frente de projetos de estado mínimo, mas por trás do discurso liberal das liberdades, está o movimento de desregulamentação.

De tal forma, que é possível, por exemplo, desvincular o desmatamento, as queimadas e a emissão de gases na produção industrial do aquecimento global. Pode-se continuar a lista de

exemplos de desregulamentação com o setor agrícola, por exemplo, do facilitou-se a aprovação de novos “defensivos” agrícolas, os conhecidos agrotóxicos. Mas, e na esfera escolar, como instrumentalizar os estudantes para enfrentarem na guerra cultural os grupos que promovem a dúvida em relação as temáticas onde já existe consenso científico?

Considerações

Na ciência, quantos anos ou décadas são necessários para se estabelecer *matter of fact*? Enquanto que uma sentença falsificada pode ser fabricada facilmente na mídia ou redes sociais! Debates em que cientistas que se utilizam do protocolo científico, com dados que sustentam o consenso científico ao tema, enfrentam argumentos de protocolos comuns aos tribunais com seus advogados, sofismo construído para ganhar a discussão independente do suporte científico. Mas, sim com tática que persiste em distorcer os fatos, realizar ataques à reputação da pessoas, “fake news”, além das narrativas com financiamento de grandes corporações para divergir do consenso científico, por mera presunção da dúvida. Por exemplo, a discussão acerca do aquecimento e resfriamento global é um debate ideológico, entretanto, por quais motivos duvidar do aquecimento global e da sua relação com as mudanças climáticas? Mas, e nós pessoas do povo, distantes dos cientistas e dos seus laboratórios, como podemos nos posicionar em questões relacionadas a esse tipo de ataque a Ciência?

Apontamos que um dos caminhos é conhecer os processos de fabricação dos objetos da ciência e da tecnologia por meio do letramento científico, pois os estudantes podem discutir acerca do aquecimento ou resfriamento global, agricultura familiar ou do agronegócio, para tornarem-se capazes de identificar as nuances que existem por trás das narrativas que se utilizam de argumentos de tribunal para defender determinada posição, não científica, mas sim ideológica, o que consideramos de suma importância, pois mais do que nunca as pessoas precisam diferenciar debates científicos de debates ideológicos, até como instrumento de entendimento de como as forças técnico-científicas que emergem do laboratório podem afetar a sua saúde e o meio ambiente.

Referências

Agronegócio banca palestras de cético sobre mudança climática para ruralistas no Matopiba. **Instituto Humanistas Unisinos**, 2018. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/579297-agronegocio-banca-palestras-de-cetico-sobre-mudanca-climatica-para-ruralistas-no-matopiba>. Acesso em: 01/08/2020.

DORAN, Peter. T.; ZIMMERMAN, Margaret Kendall. Examining the scientific consensus on climate change. **Eos**, Transactions American Geophysical Union, 90, p. 22-23, 2009.

ESTEVES, Bernardo; CUKIERMAN, Henrique. A controvérsia sobre as causas do aquecimento global em 15 artigos da Wikipédia lusófona. **In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA**. Anais. São Paulo, USP, 2012.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Tradução Ivone C. Benedetti; revisão de tradução Jesus de Paula de Assis. - 2 ed. – São Paulo: Ed. Unesp, 2011. 460 p.

LEITE, José Correa. Controvérsias científicas ou negação da ciência? A agnotologia e a ciência do clima. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 179-89, 2014.

LEMKE, J. The Missing Context in Science Education: Science. In: AERA. Atlanta, 1992.
Alfabetização Científica e Tecnológica e Abordagens CTS/CTSA

ORESQUES, Naomi. The scientific consensus on climate change. **Science**, 306, p. 1686, 2004.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Eric M. **Merchants of doubt**. How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming. Bloomsbury, New York, 2010, 368 p.

Os negacionistas brasileiros não desistem nunca. **Observatório do Clima**, 2019. Disponível em : <http://www.observatoriodoclima.eco.br/os-negacionistas-brasileiros-nao-desistem-nunca/>. Acesso: 22/07/2020.

PINHO, José Alves Filho. Instrumentação para o ensino de física, Florianópolis: Laboratório de ensino à distância, p. 20 – 35, **CED/UFSC**, 2001.

PROCTOR, Robert N.; SCHIEBINGER, Londa. **Agnotology: the making and unmaking of ignorance**. Palo Alto: Stanford University Press, 2008.