



COMO SERÁ O
AMANHÃ?

13º ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E CULTURAL



MODELO LARANJA – PROJETO DE PESQUISA

A divulgação da natureza da ciência

Caio Seiji Nagayoshi¹
Silvio Seno Chibeni²

O presente trabalho tem como objetivo argumentar que a natureza da ciência (NdC) seja abordada de maneira explícita e intencional na divulgação científica. Tal abordagem deve ser contextualizada na ciência real (histórica ou contemporânea) e firmemente ancorada na filosofia da ciência. São propostos caminhos para pesquisa futura sobre o tema.

Trata-se de um trabalho teórico. A metodologia empregada é a revisão bibliográfica de trabalhos da área de ensino de ciências com foco na NdC.

A crescente presença de *fake news* e da pseudociência na mídia reforça a importância de que a divulgação científica se ocupe não só de fatos e conceitos científicos – o conteúdo do conhecimento científico – mas que também procure situar tal conteúdo em um referencial acerca da dimensão epistemológica da ciência. De fato, frequentemente trabalhos de divulgação científica acabam, de maneira não intencional, reforçando concepções equivocadas sobre o que é a ciência. Exemplos incluem a crença em um método científico universal, que consistiria em uma série de passos a serem seguidos mecanicamente, ou a concepção de que teorias científicas são “provas” de maneira absoluta, ou ainda, na direção oposta, a ideia de que uma teoria é apenas uma opinião, ou palpite, com o mesmo nível de confiabilidade do que opiniões populares, e servindo apenas a interesses e valores desvinculados da clássica noção de ciência como a busca de conhecimento sobre o mundo. Fomentar uma compreensão adequada da NdC é, portanto, fundamental para alertar a população quanto a tais distorções sobre a ciência, e favorecer a participação democrática da população em problemas da sociedade que envolvam a ciência.

A área de ensino de ciências tem, há décadas, reconhecido a importância de se ensinar não somente conteúdos científicos, mas também *sobre* a ciência, isto é, as características do conhecimento científico e da atividade que o produz (Hodson, 2014).³ Tal tendência se baseia no reconhecimento da importância da compreensão pública da ciência, em especial, neste caso, para alunos em formação. Diversos estudos mostram que o público geral apresenta consistentemente visões equivocadas

¹ Pós-doutorando do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência da Universidade Estadual de Campinas. E-mail: caio.nagayoshi@gmail.com

² Professor titular do Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. E-mail: chibeni@unicamp.br

³ Essa perspectiva levou, por exemplo, à criação, na década de 1990, de importante grupo internacional de pesquisa e discussão, o *International History and Philosophy of Science Teaching Group* (IHPST), e à fundação de um periódico especializado, *Science & Education*, publicado pela Springer.



sobre a ciência (Lederman, 1992, 2007; Pérez et al., 2001). Tal aspecto do ensino de ciências passou a ser chamado de natureza da ciência (NdC), e se apoia na literatura em história e filosofia da ciência (HFC) para pensar o ensino de uma imagem de ciência mais adequada. Contudo, não basta assumir que tal compreensão será um subproduto natural do ensino (ou da divulgação científica). No ensino de ciências, reconhece-se há tempos que o ensino da NdC deve ser explícito e intencional para que provoque mudanças significativas nas concepções equivocadas de estudantes (Abd-El-Khalick; Lederman, 2000; Lederman, 2007).

Mais recentemente, tem-se reconhecido a importância de que, a seu turno, a divulgação científica também enfatize aspectos da NdC por meio de um diálogo com a HFC. Enquanto alguns estudos exploram as imagens de ciência veiculadas por meios de divulgação (por exemplo, Diniz; Rezende Junior, 2018), outros identificam ainda uma carência de trabalhos que tratem da NdC/HFC na pesquisa em divulgação científica (Lorenzetti; Raicik; Damasio, 2021). Em seu atual estágio de desenvolvimento, essas propostas carecem ainda de se tornarem mais conhecidas e trabalhadas pelos divulgadores da ciência.

Nesse esperado desenvolvimento, acreditamos ser importante que a NdC seja abordada de maneira contextualizada, isto é, ancorada na ciência real, e não em termos demasiadamente abstratos e distantes da realidade científica. A veiculação de enunciados genéricos sobre a ciência (como a ideia de que as teorias científicas são provisórias, de que a ciência não é neutra de valores, ou de que não existe um único método científico aplicável a todas as áreas) é pouco significativa, se o objetivo é que o público alvo da divulgação se engaje em uma reflexão crítica sobre a ciência, e não apenas absorva passivamente o conteúdo daquilo que se divulga. Allchin (2011) argumenta que um letramento científico funcional – e, acrescentaríamos, a boa divulgação científica – requer que o aluno – ou, no nosso caso, o público em geral – deve estar equipado para avaliar criticamente a confiabilidade de cada informação científica concreta, o que passa por uma compreensão de como a ciência funciona, com o auxílio de exemplos concretos. Tal referência à ciência concreta pode ser feita tanto com relação a casos históricos quanto a episódios contemporâneos, e em particular aqueles cuja assimilação seja controversa. Casos históricos tem a vantagem de oferecerem etapas concluídas no tempo, de forma que sabe-se de antemão a resolução de controvérsias e processos científicos. Os casos contemporâneos, por outro lado, possibilitam engajar o público com questões atuais, urgentes na sociedade, e tipicamente com um leque de consequências práticas.

A partir do que foi exposto, é possível vislumbrar novos caminhos para a pesquisa em divulgação científica, subsidiários aos que já são trilhados. Em primeiro lugar, fica evidente a importância de se empreenderem mais estudos sistemáticos das concepções de NdC veiculadas pela mídia em geral. Em segundo lugar, pode ser útil investigar em que medida a exposição a tais concepções influencia a forma como o público assimila as informações científicas veiculadas. Por fim, deve-se incentivar o desenvolvimento de formas de divulgação científica que especificamente contribuam para uma compreensão mais adequada da NdC, com vistas a tornar o público-alvo cada vez mais apto a julgar por si próprio a confiabilidade epistêmica daquilo a que é exposto na divulgação científica.



COMO SERÁ O
AMANHÃ?

13º ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E CULTURAL



Palavras-chave: Divulgação científica; ensino de ciências; natureza da ciência; história e filosofia da ciência

REFERÊNCIAS

ABD-EL-KHALICK, Fouad; LEDERMAN, Norman G. Improving science teachers' conceptions of nature of science: a critical review of the literature. **International Journal of Science Education**, v. 22, n. 7, p. 665–701, jul. 2000.

ALLCHIN, Douglas. Evaluating knowledge of the nature of (whole) science. **Science Education**, v. 95, n. 3, p. 518–542, maio 2011.

DINIZ, Natália de Paiva; REZENDE JUNIOR, Mikael Frank. Percepções sobre a Natureza da Ciência em Textos de Divulgação Científica da Revista Ciência Hoje online. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 4, 13 set. 2018.

HODSON, Derek. Nature of Science in the Science Curriculum: Origin, Development, Implications and Shifting Emphases. In: **International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching**. Netherlands: Springer, 2014.

IHPST - International History and Philosophy of Science Teaching Group - <https://ihpst.info/>

LEDERMAN, Norman G. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 29, n. 4, p. 331–359, abr. 1992.

LEDERMAN, Norman G. Nature of Science: Past, Present, and Future. In: **Handbook of Research on Science Education**. New York: Routledge, 2007.

LORENZETTI, Cristina Spolti; RAÍCIK, Anabel Cardoso; DAMASIO, Felipe. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? — Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e29395, 9 dez. 2021.

PÉREZ, Daniel Gil *et al.* Para uma Imagem não Deformada do Trabalho Científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125–153, 2001.

SCIENCE & EDUCATION - <https://link.springer.com/journal/11191>