

Educação em Ciências e Fake News: Uma Revisão Narrativa

Science Education and Fake News: A Narrative Review

Rafaela Ferreira dos Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro
rafiferreira22@gmail.com

Rosilaine de Fátima Wardenski

Universidade do Grande Rio
rosiwardenski@gmail.com

Henrique Tavares

Universidade Federal do Rio de Janeiro
tghenrique233@gmail.com

Laís Gonçalves Berruezo

Universidade Federal do Rio de Janeiro
laisgberruezo@gmail.com

Taís Rabetti Giannella

Universidade Federal do Rio de Janeiro
taisrg@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma revisão de artigos voltados para a discussão sobre o enfrentamento das *fake news* na educação em ciências. A partir de um levantamento no Google Acadêmico, foram selecionados 11 trabalhos empíricos, analisados segundo quatro eixos: (1) Educação Científica e Visões de Ciência: relação entre visões sobre o processo de produção e difusão da ciência e demanda educativas; (2) Educação Científica e Contexto Político: efeitos políticos da repercussão de *fake news* na sociedade e cenários que favorecem tal repercussão; (3) Educação Científica e Cultura Digital: impactos da cibercultura na difusão da ciência em tempos de *fake news*; (4) Educação Científica e Desenvolvimento de Estratégias Pedagógicas: elaboração de atividade educativas voltadas para problematização de notícias e informações compartilhadas. Pode-se observar a importância do debate sobre *fake news* junto aos alunos e a necessidade de pesquisas, que apoiem a prática docente na superação dos desafios observados.

Palavras-chave: educação em ciências, *fake news*, revisão narrativa

Abstract

This paper presents a review of articles focused on the discussion about the fight against fake news in Science Education. From an academic Google Scholar survey, 11 empirical works were selected, analyzed according to four axes: (1) Scientific Education and Views of Science: relationship between views on the process of production and diffusion of science and educational demand; (2) Scientific Education and Political Context: political effects of the repercussion of fake news in society and scenarios that favor such repercussion; (3) Scientific Education and Digital Culture: impacts of cyberculture on the dissemination of science in times of fake news; (4) Scientific Education and Development of Pedagogical Strategies: elaboration of educational activities aimed at problematizing news and shared information. It is possible to observe the importance of the debate on fake news with students and the need for research, which supports teaching practice in overcoming the challenges observed.

Key words: science education, fake news, narrative review

Introdução

Nos últimos anos, temos vivenciado ataques ao conhecimento científico com a disseminação de notícias falsas relacionadas à ciência. Vários fatores compõem esse cenário como a incorporação de estratégias políticas para manutenção do modelo neoliberal, a promoção de posturas negacionistas (PIVARO; JUNIOR, 2020) e o pouco conhecimento da população acerca dos processos de produção e difusão do conhecimento científico (REED et al., 2019).

Com isso, observa-se a negação de problemáticas sociais e ambientais, como o aquecimento global e a pandemia de COVID-19 mediadas pelo uso das plataformas de mídias por determinados grupos, para implantar dúvidas sobre as pesquisas científicas no imaginário coletivo (PIVARO; JUNIOR, 2020; SHARE et al., 2019).

Nesse contexto, a desarticulação entre a ciência e a sociedade na percepção dos sujeitos amplia o impacto social desses fenômenos conforme o conhecimento científico é preterido em relação ao “achismo” e à opinião. Assim, os desafios na educação científica são amplificados, mostrando a importância de desconstruir uma visão neutra, universal e instrumental da ciência (REED et al., 2019). Dessa forma, é necessário viabilizar a discussão e a reflexão, entre os sujeitos, da natureza complexa da ciência e das múltiplas dimensões que compõem a mesma, a fim de estimular a população a tecer críticas embasadas (SILVA; VIDEIRA, 2020).

A literatura do campo da educação em ciências tem refletido sobre os elementos que contribuem para a difusão de notícias falsas; seus usos estratégicos e sua adesão e compartilhamento pela sociedade (KARAT; BUSKO, 2019; MELLO; BRITO, 2020). São propostas abordagens e práticas pedagógicas para problematizar e evitar *fake news* (GRAVINA; MUNK, 2019), como o desenvolvimento de letramentos (REED et al., 2019; GRAVINA; MUNK, 2019; SHARE et al., 2019).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão narrativa a partir da análise de produções textuais voltadas para a discussão sobre a necessidade do combate de *fake news* na educação em ciências a fim de identificar e compreender as dimensões e os aspectos envolvidos neste cenário. Com isso, buscamos apoiar o desenvolvimento de estratégias pedagógicas e contribuir na promoção de uma visão ampliada de ciência.

Metodologia

Os artigos analisados neste estudo foram selecionados a partir de um levantamento no Google Acadêmico. Essa base foi adotada por reunir uma diversidade de artigos nacionais e internacionais e, dessa forma, prover um quantitativo razoável para uma temática (ensino de ciências e formação científica no contexto das *fake news*) que ainda apresenta poucos trabalhos.

A busca foi realizada no período de 01/2016 a 07/2020, recorte que se justifica pela emergência do termo “*fake news*”. Para um trabalho ser selecionado, era preciso atender os seguintes critérios: conter o termo “educação em ciências” ou “ensino de ciências” e “*fake news*”; e ser um trabalho empírico. Optou-se, neste momento, por trabalhos empíricos em função do interesse em visualizar como vem sendo estabelecido o diálogo com a população para abordar *fake news* nas pesquisas seja via ações mais exploratórias ou pedagógicas.

Foram selecionados 11 trabalhos, analisados a partir de quatro eixos temáticos identificados ao longo da leitura deles. A seguir, apresentamos os artigos com seus respectivos códigos usados ao longo do texto (Quadro 1).

Cód	Revista	Título	Autor
A1	The American Biology teacher	Fake News with real Consequences: the Effect of Cultural Identity on the Perception of Science	Bonney, K (2018).
A2	Revista Teias	Ensino De Ciências: O Vírus Zika E As <i>Fake News</i> - Proposições Para Uma Prática Docente	Buski, P; Karat, M (2019).
A3	Experiências em Ensino de Ciências	Dinâmicas De Oficinas De Textos Em Biologia: Ferramentas Para a Alfabetização Científica Em Tempos De <i>Fake News</i>	Gravina, M; Munk, M (2019)
A4	Journalism & Mass Communication Educator	Sense and Nonsense: Teaching Journalism and Science Students to Be Advocates for Science and Information Literacy	Reed, K; Hilles, S; Tipton, P (2019)
A5	International Journal of Science Education	Students And Evaluation Of Web-based Misinformation About Vaccination: Critical Reading or Passive Acceptance Of Claims?	Tseng, A (2019)
A6	Journal of Museum Education	The Critical Role Research and Evaluation Assume in the Post-Truth Era of Climate Change	Jones, R; Hussain, N; Spiewak, M (2019)
A7	Libraries and the Academy	Undergraduates' News Consumption and Perceptions of Fake News in Science	Zakharov, W; Yan, H; Fosmire, M (2019)
A8	Ciência & Educação (Bauru)	Solução Mineral Milagrosa: um Tema para o Ensino de Química na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica	Milaré, T; Richeti, G; Silva, L (2020)
A9	Anais do congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre	O Estudo Dos Vírus Por Intermédio Da Desmistificação De <i>Fake News</i> —um Relato De Experiência (Evento)	Britto, D; Mello, I (2020)

A10	Ciência & Educação (Bauru)	<i>Fake News Científicas: Percepção, Persuasão E Letramento</i>	Gomes, S; Penna, J; Arroio, A (2020)
A11	Revista Ciência e Ideias	<i>Fake News Ambientais”: Uma Proposta Ecopedagógica Aplicada No Contexto Universitário</i>	Coutinho; Ruppenthal; Amaral, 2020

Quadro 1: Artigos analisados

Resultados e Discussão

A partir da leitura dos artigos identificamos quatro eixos temáticos (não excludentes): Educação Científica e Visões de Ciência; Educação Científica e Contexto Político; Educação Científica e Cultura Digital; Educação Científica e Desenvolvimento de Estratégias Pedagógicas, que serão caracterizados e discutidos nesta sessão.

Educação Científica e Visões de Ciência

Ao analisar os artigos selecionados, constatamos duas visões de ciência que trazem diferentes perspectivas sobre o letramento científico e sobre como a educação científica deve ser abordada.

A primeira visão (A1) traz a ideia de que a construção do conhecimento científico pode ser alheia a fatores externos e se conduz por si mesma de maneira neutra e objetiva, enfatizando conceitos, teorias, fórmulas e métodos. Nesse sentido, os autores defendem que a população deve conhecer o processo de produção do conhecimento científico a fim de analisar a confiabilidade de uma notícia, o que pode contribuir com uma percepção específica de ciência e letramento científico. As práticas pedagógicas apoiadas por essa visão focam na realização de análises de conteúdos científicos veiculados nas mídias desconectadas do contexto social em que circulam, sem levar em consideração as relações entre ciência e sociedade e a recepção pública da ciência.

A segunda visão destaca as relações entre o desenvolvimento científico e questões sociais e, por isso, a denominamos visão ampliada (A2, A3, A4, A5, A6). Essa perspectiva leva em consideração o contexto sócio-histórico em que a ciência é produzida, compreendendo-a como empreendimento carregado de valores, destacando a importância da temporalidade e da historicidade na prática científica. Desse modo, é possível observar o distanciamento do caráter neutro, objetivo e universal da ciência. Nesse sentido, A2 ressalta como as *fakes news* associadas à Zika devem ser compreendidas a partir dos diferentes discursos além do científico, incluindo religião, cultura, entre outros, tendo em vista as tensões existentes entre eles e a importância do diálogo com outros discursos para um olhar mais amplo sobre o tema das *fake news*.

Essa percepção leva em consideração as múltiplas dimensões da ciência sem desconsiderar os aspectos teóricos, metodológicos e funcionais dela destacando seu caráter ampliado, inclusive, para a questão do letramento.

Isso está presente em alguns trabalhos que discutem o letramento científico relacionado às *fake news* vinculadas à negação das mudanças climáticas (A4, A6) e ao movimento antivacina (A2, A3, A5, A8 e A9). Quando os trabalhos trazem a visão ampliada de ciência na perspectiva de letramento, tais temáticas têm a sua natureza social visibilizada, propiciando o desenvolvimento do olhar crítico sobre os assuntos.

Os trabalhos alinhados com essa percepção de letramento tendem a abordar também aspectos relacionados à importância da comunicação científica e aos desafios presentes neste campo (A2, A4). Nesse sentido, destaca-se a dificuldade dos cientistas em comunicar a ciência, o que, segundo A4, pode se dar tanto devido à falta de habilidades comunicacionais desses profissionais, quanto à postura de alguns que consideram a divulgação científica um trabalho inferior. Além disso, A4 destaca a falta de conhecimento teórico sobre a ciência pelos profissionais da comunicação para informar adequadamente sobre as pesquisas científicas, tendo em vista erros conceituais e interpretações equivocadas.

Na educação, A3 destaca a contribuição dessa visão ampliada de ciência para que os alunos possam: estabelecer relações entre ciência, política, economia, saúde e meio ambiente; adotar uma postura crítica diante das pesquisas e descobertas científicas, tendo em vista seus impactos políticos, econômicos e sociais; desenvolver um olhar questionador sobre as notícias envolvendo conteúdo científico. Abordagens desse tipo podem ajudar os professores de ciências e biologia a superarem desafios como: dificuldades dos alunos para estabelecer relações entre a ciência e o cotidiano, baixos níveis de interesse por assuntos científicos devido seu caráter descontextualizado e barreiras linguísticas relacionadas aos conteúdos científicos (GRAVINA; MUNK, 2019; KARAT; BUSKO, 2019; REED et al., 2019).

Os trabalhos analisados apontam a importância da promoção de uma visão ampliada de ciência que leve a reflexão de suas múltiplas dimensões (SILVA; VIDEIRA, 2020). Além disso, as pesquisas mostram a relevância de abordagens que integrem Ciência, Tecnologia e Sociedade no diálogo com os sujeitos (GRAVINA; MUNK, 2019). Também ressaltam a necessidade de uma comunicação eficiente voltada para o público, tendo em vista que não estão falando para cientistas (REED et al., 2019).

Educação Científica e Contexto Político

Neste bloco, abordamos os efeitos políticos da repercussão das *fake news* na sociedade e buscamos identificar os aspectos envolvidos na sua disseminação, relacionados tanto com sua produção quanto com sua propagação.

Conforme observado em A1, A2 e A6, alguns dos reflexos do cenário de desinformação aparecem com a mudança ou reforço de opinião das pessoas diante de questões relacionadas, por exemplo, à vacinação e às mudanças climáticas.

Com relação à vacinação, A1 e A2 abordam o medo da população de se vacinar e o consequente aumento do número de casos de doenças quase erradicadas previamente. Nesse sentido, A2 aponta os rumores em torno da vacina da rubéola como responsável pela microcefalia e A1 destaca o desconhecimento dos processos vinculados à ciência pelos sujeitos e a possível relação da afiliação política com a percepção dos riscos envolvidos na vacinação. Como solução para a questão apontada acima, A1 propõe uma separação entre política e ciência, afirmando a política como um fator externo que prejudica o desenvolvimento científico. Já outros trabalhos, destacam que não existe tal separação (A4, A6) e A4 defende estimular a compreensão do público sobre a importância da política baseada em evidências para a democracia, como também as implicações políticas na prática científica.

Além disso, com relação às *fake news* sobre mudanças climáticas, A6 aponta para os interesses de grupos políticos e empresas privadas que precisam descredibilizar certas afirmações científicas para manter seus negócios. A partir disso, os autores discutem como o contexto cultural, social, econômico e político em que os sujeitos se encontram afeta seu entendimento sobre o tema. De maneira semelhante, A4 aborda a manipulação política na proibição do uso do termo “mudanças climáticas” pelo departamento de agricultura dos Estados Unidos durante o mandato presidencial de Donald Trump. Essa estratégia destaca o viés econômico e político

das informações disponibilizadas envolvendo questões climáticas pelo governo.

Também é importante apontar os fatores que, segundo os trabalhos, estão envolvidos na fácil difusão das *fake science news*: a) tendência, por parte da população, de acreditar em informações que apoiam crenças pessoais (A10); b) apropriação de termos da comunidade científica para fazer com que as *fakes news* pareçam verdadeiras (A5, A10); c) percepção de que a política influencia a divulgação dos resultados da ciência e o consequente descrédito dela (A1, A4, A5, A6, A10).

Os trabalhos apontam algumas das implicações do modelo neoliberal e de sua relação com a promoção de posturas negacionistas vinculadas à questão da vacinação e das mudanças climáticas (PIVARO; JUNIOR, 2020). Eles ajudam a visualizar os efeitos da disseminação de rumores e de silenciamentos, que invisibilizam e fragilizam certos debates envolvendo a ciência, dificultando o entendimento e repercutindo no posicionamento da população acerca de tomadas de decisões envolvendo o conhecimento científico (PIVARO; JUNIOR, 2020; SILVA; VIDEIRA, 2020).

As pesquisas também mostram a importância de superar a visão da política como algo externo ao fazer científico, da política restrita a uma esfera negativa, tendo em vista como esse olhar influencia as visões dos sujeitos. Assim, reconhecer e problematizar essas questões imbricadas na ciência é um passo necessário para a defesa da mesma (PIVARO; JUNIOR, 2020; SILVA; VIDEIRA, 2020).

Educação Científica e Cultura Digital

Neste bloco, abordamos os impactos da cultura digital na difusão da ciência em tempos de *fake news* tendo em vista: (1) os aspectos socioculturais da disseminação de conteúdos falsos; (2) as demandas nos trabalhos por letramentos e; (3) necessidade de propostas pedagógicas para lidar com esses desafios contemporâneos.

Os trabalhos A1, A3, A5 e A10 discutem como a Internet facilita a disseminação e o espalhamento de *fake news*. A2, por exemplo, aponta que a possibilidade de produção e disseminação de conteúdos nas redes por qualquer pessoa tem dificultado a eliminação de notícias falsas.

Essas notícias são facilmente aceitas e replicadas em decorrência de aspectos socioculturais, como: (1) preferência das pessoas por acreditar em informações que confirmem suas crenças, valores e experiências pessoais (A1, A2); (2) possível relação da aceitação das *fake news* com o nível de escolaridade dos sujeitos (A10); ausência de interesse em ler a notícia por inteiro e apurá-la em outras fontes para aferir sua credibilidade (A10) e; (4) dificuldades no processo de análise de notícias devido ao pouco conhecimento sobre elementos que podem tornar uma notícia mais confiável, como, por exemplo, a citação de fontes especializadas (A3; A9).

A partir disso, os trabalhos destacam a necessidade do letramento informacional e midiático voltados para análise de fontes, meios digitais e conteúdos científicos (A1, A3, A4, A5, A9, A10), propondo também a articulação desses letramentos ao letramento científico (A1, A3, A4, A5, A7, A9, A10). Isso se torna ainda mais necessário pelo amplo contato dos estudantes com diversos conteúdos por diferentes plataformas de mídia e suas dificuldades em reconhecer as intencionalidades do processo de produção e disseminação de notícias (A4).

A2, A3 e A9, por exemplo, destacam a importância da análise de notícias pelos alunos para estimular uma avaliação crítica das informações acessadas. Esses aspectos são abordados também por A3, com maior ênfase nos textos de divulgação científica que chegam aos jovens através das novas mídias.

Diante da nova dinâmica da cultura digital em que eclode o fenômeno das *fake news*, destaca-se a necessidade de se refletir criticamente sobre esses novos espaços midiáticos, a relação dos sujeitos com eles, as questões políticas e econômicas presentes e seus impactos sociais (SHARE et al., 2019). Isso traz à tona demandas em relação a integração de outros letramentos ao campo da Educação em Ciências (SHARE et al., 2019), tendo em vista o atual ecossistema midiático digital por onde as informações científicas circulam e por onde os sujeitos geralmente entram em contato com conteúdos científicos em seu cotidiano.

Educação Científica e Desenvolvimento de Estratégias Pedagógicas

Neste bloco, abordaremos as estratégias pedagógicas adotadas no contexto da educação em ciências em tempos de *fake news*. A partir da leitura dos trabalhos foi observada: (1) a problematização de notícias e reportagens com os alunos; (2) a criação de rodas de conversa para discussões sobre *fake news*; (3) o desenvolvimento da autoria como um caminho para desconstrução das notícias falsas.

Os trabalhos A1, A3 e A9 fizeram uso de notícias vinculadas aos temas de vacinação, mudanças climáticas, evolução e vírus para discussão sobre as *fakes news*. A9, por exemplo, focou na implementação de uma sequência didática envolvendo a temática de vírus que fez uso de textos de jornais, redes sociais, blogs e vídeos com objetivo de o aluno identificar os argumentos presentes na notícia e em fontes confiáveis a fim de estabelecer o que era cientificamente provado e o que não era.

Já A1, A2, A3 e A4 apontaram a incorporação de discussões e debates em grupo. Em A2, a abordagem descrita inclui rodas de conversa de como as controvérsias científicas sobre a microcefalia e o vírus da *zika* podem gerar *fake news*, incluindo, no debate, a dimensão social e ambiental envolvida nesta epidemia. Em A4 observa-se o diálogo entre estudantes de jornalismo, ciência, engenharia e matemática por meio da elaboração de um curso que possibilita a troca de ideias e experiências relacionadas ao uso indevido de informações científicas na sociedade. Esse trabalho mostra a contribuição da aprendizagem interdisciplinar e seus benefícios ao propiciar o reconhecimento de vieses na ciência, estimular reflexão quanto às questões éticas e preparar os cursistas para o diálogo com a população sobre o conhecimento científico.

O desenvolvimento da autoria foi outra estratégia incorporada em A2, A3, A4 e A11. O trabalho A2 traz uma oficina elaborada para professores cujo objetivo era o desenvolvimento de aplicativos para celular visando desconstruir *fake news* como um movimento para discutir o fazer pedagógico em relação à temática. Em A4, foi proposto um trabalho em que os cursistas (alunos de jornalismo, ciências, matemática e engenharia) escolheram uma controvérsia científica e desenvolveram uma mensagem baseada em uma pesquisa de opinião das pessoas como forma de auxiliá-los a pensar em uma comunicação científica efetiva.

Estratégias pedagógicas como essas podem possibilitar a construção de abordagens a fim de guiar os estudantes no desenvolvimento de um pensamento crítico e de habilidades para analisar e interpretar informações (REED et al., 2019). Vale ressaltar que é importante, que a problematização não se limite apenas em analisar e interpretar as informações. Isso é ainda mais forte em tempos de cultura digital ao levarmos em consideração suas especificidades. É preciso educar com as mídias, para as mídias e sobre as mídias, de modo a desenvolver um olhar atento sobre seus impactos sociais (SHARE et al., 2019), como os relacionados às informações científicas.

Considerações finais

Os resultados desta revisão mostraram duas visões de ciência com implicações na forma como o processo de produção do conhecimento científico é apreendido pela população. Dependendo da visão adotada, as dimensões social, histórica, política e institucional são tomadas como fatores externos à ciência, uma cisão que tem afetado a comunicação e recepção pública dela.

Esse fator não é o único elemento que tem contribuído com o atual cenário, já que a dificuldade de entender a ciência e suas relações com o cotidiano tem se somado a uma crise de confiança potencializada pelo uso estratégico político de *fake news* (PIVARO; JUNIOR, 2020), o que representa um desafio para a Educação Científica.

Os trabalhos trazem essas considerações em suas reflexões e apresentam estratégias pedagógicas para lidar com tal cenário a partir da proposição de abordagens e desenvolvimento de diferentes práticas de letramento.

Essa revisão pode contribuir com iniciativas voltadas para o estabelecimento de diálogo entre a ciência e a população em tempos de ataque ao conhecimento científico, incluindo o papel da educação em ciências para isso.

Agradecimentos e apoios

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Referências

- BUSKO, P. S; KARAT, Marinilde Tadeu. Ensino de ciências: o vírus zika e as fake news-proposições para uma prática docente. **Revista Teias**, v. 20, n. 57, p. 332-347, 2019.
- SILVA, V.; VIDEIRA, A. Como as ciências morrem? Os ataques ao conhecimento na era da pós-verdade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1041-1073, 2020.
- GOMES, S.; PENNA, J.; ARROIO, A. Fake News científicas: percepção, persuasão e letramento. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 26, 2020.
- GRAVINA, M.; MUNK, M. Dinâmicas de Oficinas de textos em biologia: Ferramentas para a alfabetização científica em tempos de fake news. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.14, n.3, p. 612-620, 2019
- PIVARO, G.; JÚNIOR, G. O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1074-1098, 2020.
- REED, K.; HILES, S.; TIPTON, P. Sense and Nonsense: Teaching Journalism and Science Students to Be Advocates for Science and Information Literacy. **Journalism & Mass Communication Educator**, v. 74, n. 2, p. 212-226, 2019.
- SHARE, J., MAMIKONYAN, T., LOPEZ, E. Critical media literacy in teacher education, theory, and practice. In **Oxford Research Encyclopedia of Education**. Oxford University Press. 2019