

# A importância do ensino de ciências na escola em tempos de agnotologia e as possíveis contribuições da perspectiva CTS

**Nayara Nogueira Soares Marra**

Universidade Federal de São Carlos. [nayara.nsmarra@gmail.com](mailto:nayara.nsmarra@gmail.com)

**Tassya Hemilia Porto Bernardo**

Universidade Federal de São Carlos. [tassya.gomes@gmail.com](mailto:tassya.gomes@gmail.com)

**Juliana Cristina Correa**

Universidade Federal de São Carlos. [correa.julianac@gmail.com](mailto:correa.julianac@gmail.com)

**Denise de Freitas**

Universidade Federal de São Carlos. [dfreitas2011@gmail.com](mailto:dfreitas2011@gmail.com)

**Resumo:** A ocorrência das “fake news”, os impactos da pós-verdade na sociedade e os discursos anticiência tem gerado preocupação em diversos setores sociais, em especial, nos estudiosos da educação científica. Com o intuito de contribuir para os debates do campo, este artigo tem por objetivo discutir sobre a importância do ensino de ciências em um contexto de negacionismo. Para tal, debateremos brevemente sobre a relação entre ciência e educação ao longo da história, as contribuições dos estudos da Agnotologia e as soluções que podem contribuir para uma educação científica crítica. Destaca-se a urgência da construção de currículos menos prescritivos, mais politizados e que envolvam os contextos dos estudantes. Por suas características, a perspectiva CTS apresenta potencial para contribuir na vivência de currículos que possibilitem a defesa da ciência no âmbito social e escolar.

**Palavras-chave:** Agnotologia; CTS; currículo escolar.

## INTRODUÇÃO

“A terra é plana”. “As vacinas são mais perigosas que as moléstias que buscam prevenir e podem provocar autismo”. “O discurso científico não passa de uma opinião.” Afirmações como essas eram inusuais há 10 anos atrás. Há 60 anos, possivelmente deixariam os cientistas positivistas estupefatos. No entanto, atualmente, tais frases estão presentes nos discursos de pessoas escolarizadas, em postagens de influenciadores digitais que alcançam milhões

de internautas e nas falas de líderes nacionais. A pandemia de COVID-19 evidenciou mais claramente a desinformação – espontânea ou não – que permeia a sociedade atual. Médicos foram desacreditados em suas tentativas de alertar sobre os riscos do novo vírus e até mesmo acusados de hipócritas ao adoecerem no cumprimento de seu trabalho (Hallal, 2021).

O pensamento complexo (Morin, 2015) é uma ferramenta para compreender situações difíceis e contraditórias, como a supracitada. Afinal, mesmo com o aumento da escolarização da população brasileira no último século, como é possível que a ciência possa ser tão ostensivamente negada? Qual é o papel da escola neste contexto? Responder a tais questões não é simples. Porém, Morin (2021) aponta a importância do enfrentamento da complexidade do real para compreender a situação, que é especialmente aflitiva para estudiosos da educação científica. Neste sentido, este texto tem como objetivo discutir sobre a importância do ensino de ciências em um contexto de negacionismo. Para tal, debateremos brevemente sobre a relação entre ciência e educação ao longo da história, sobre a Agnotologia, um ramo da ciência que se destaca nessa época de produção de ignorância, e sobre como a perspectiva curricular CTS pode contribuir nessa luta contra o negacionismo da ciência. Com isso, esperamos contribuir humildemente para a discussão de um tema caro ao ensino científico.

## **CIÊNCIA E EDUCAÇÃO COMO PRODUÇÕES HUMANAS AO LONGO DA HISTÓRIA**

O currículo pode ser entendido como um conjunto de elementos educacionais que organizam a vivência escolar e as aprendizagens reconhecidas como necessárias em uma dada época e contexto (Lopes & Macedo, 2011; Saviani, 1999). Sendo assim, o estudo da historicidade curricular possibilita reflexões sobre a relação educação-sociedade-ciência ao longo do tempo. Por exemplo, os primeiros usos do termo currículo são associados ao âmbito universitário europeu após a Idade Média, período no qual a educação formal era elitizada e personalizada. O surgimento da Pedagogia de Classes e da Pedagogia de Sala de Aula possibilitaram o acesso à educação formal para grande parte da população, além de coincidirem com mudanças socioeconômicas: do mercantilismo ao capitalismo e à industrialização. Nestes momentos históricos, o currículo foi empregado como uma ferramenta de controle e organização temática no diálogo entre docente e estudante (Goodson, 2003).

Paralelamente, a ciência foi fortalecida após revolução científica no século XVI. Para vencer o senso comum, estudiosos elevaram o conhecimento científico sobre as demais formas do saber por meio de métodos próprios. Tal dinâmica construiu um paradigma científico que posteriormente foi problematizado (Morin, 2015) e originou uma Sociologia da Ciência - da qual emergem os estudos curriculares CTS - que busca compreender as relações entre ciência e contexto social. Tal campo de estudo possibilitou críticas às interpretações da ciência deslocadas de aspectos éticos e ambientais (Palácios et al., 2003).

Devido à relação escola-sociedade-ciência, este movimento de reflexão também abarcou os currículos escolares. Como destacado por Saviani (1999), os sistemas educacionais nacionais, baseados na Pedagogia Tradicional, pretendiam transformar súditos em cidadãos por meio da luta contra a ignorância. As falhas associadas a este modelo de escola foram apontadas em um período próximo ao da crítica à ciência positivista e possibilitaram o surgimento de outras formas de pensar a escola e o currículo, dentre elas, o escolanovismo e o tecnicismo (Lopes & Macedo, 2011).

## **CRÍTICA À CIÊNCIA: POTENCIALIDADES E PERIGOS**

As contribuições dos movimentos de crítica à ciência positivista são diversas. Por exemplo, o desenvolvimento das etnociências, de novas formas de compreender a realidade social e do multiculturalismo (Lopes & Macedo, 2011). No âmbito específico das pesquisas sobre a educação científica, Vilela e Selles (2020) destacam como contribuições: o estudo das concepções dos estudantes, discussões sobre natureza da ciência, sobre aspectos linguísticos e a potencialidade dos estudos CTS.

Entretanto, tal autocrítica da ciência deixou-a suscetível a ataques da opinião pública. Pautados em teorias conspiratórias ou pseudocientíficas, indivíduos têm descartado a complexidade analítica dos dados para apoiar informações que deem suporte aos seus interesses (financeiros, comerciais ou militares), crenças políticas e/ou religiosas (Garcia, 2019). A ciência que estuda este fenômeno é a Agnotologia, que revela que a desinformação é produzida por meio de estratégias planejadas para provocar dúvidas constantes sobre o conhecimento científico e a realidade (Carta Campinas, 2021). Os estudiosos do campo discutem que o relativismo causado pela desinformação cria um mundo paralelo à ciência, no qual um fato concreto tem menos significado nas avaliações do que os apelos à emoção e a crenças pessoais, dando surgimento

à pós-verdade (Souza, Infante & Malachias, 2020). Para o historiador Leandro Karnal, a pós-verdade é uma “seleção afetiva de identidade”, através da qual os indivíduos se identificam com as notícias que melhor se adaptam aos seus conceitos.

## **POSSIBILIDADES DE LUTA NO CAMPO EDUCACIONAL E A ABORDAGEM CTS**

Como já destacava Aikenhead (2012), um dos problemas da educação em ciências tradicional é que grande parte dos estudantes não se interessam pelos conteúdos e veem a ciência como uma espécie de cultura estrangeira, com valores e modos de agir distintos do mundo cotidiano. Tais estudantes ficam alheios à educação em ciências, desenvolvendo estratégias de sobrevivência que disfarçam o maior problema do seu desinteresse que é o sentimento de não pertencimento a esse universo conceitual e cultural (SILVA, 2020).

Considerando os desafios da atualidade, Azevedo e Borba (2020, p. 1568) entendem a escola como “fulcral para o momento em que vivemos, por ser nesse nicho específico que o conhecimento científico se reconstrói, se materializa moldado por embates e disputas, amalgamado por diferentes condicionantes e visões de mundo, na forma de disciplina escolar”. Consequentemente, docentes podem ter um papel central na luta contra o relativismo e a pós-verdade. Para Vilela e Selles, 2020, um ensino pautado nas inter-relações CTS pode contribuir para uma educação politizada se propor situações e ações com que façam os alunos se posicionarem criticamente frente a fatos cotidianos. Para as autoras, a potência da perspectiva CTS também está na proposição de um currículo narrativo - que considera as vivências estudantis - em detrimento de um currículo prescritivo e impessoal.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho, refletimos sobre a construção de um currículo científico que possibilite o desenvolvimento do pensamento crítico. Os estudos CTS podem colaborar com a superação dos desafios colocados pelos movimentos “anti-ciência” e da “produção da ignorância”, uma vez que essa perspectiva oferece uma alternativa humanística para a educação científica, na qual a valorização dos interesses e contextos dos estudantes é oportunizada. Isso implica trazer

para a escola um diálogo entre saberes e conhecimentos, entre a cultura da ciência e a dos estudantes, desenvolvendo o sentimento de pertencimento e enriquecimento das identidades pessoais e das coletividades.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do CNPq e da FAPESP no desenvolvimento de projetos de pesquisa do Grupo de Pesquisa: *EmTeia – Formação de Professores, Ambientalização Curricular e Educação em Ciências*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aikenhead, G., S. (2012) *Humanistic Perspectives of Science Education* Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/304240193\\_Humanist\\_Perspectives\\_on\\_Science\\_Education/link/5796597508ae33e89fad8427/download](https://www.researchgate.net/publication/304240193_Humanist_Perspectives_on_Science_Education/link/5796597508ae33e89fad8427/download).

Azevedo, M., & Borba, R., C., N. (2020) Educação em Ciências em tempos de pós-verdade: pensando sentidos e discutindo intencionalidades. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 37(3), p. 1551-1576. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1551>.

Carta Campinas (2021, 31 de outubro). Agnotologia, uma nova ciência que estuda a ‘proda ignorância’ de forma intencional. *Carta Campinas*. Recuperado de <https://cartacampinas.com.br/2021/10/agnotologia-uma-nova-ciencia-que-estuda-a-producao-da-ignorancia-de-forma-intencional/> .

Garcia, R. (2021, 28 de abril). 7% dos brasileiros afirmam que Terra é plana, mostra pesquisa. *Folha Uol*. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/07/7-dos-brasileiros-afirmam-que-terra-e-plana-mostra-pesquisa.shtml>.

Goodson, Ivor. V. (2003). *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Vozes.

Hallal, P., C. (2021). SOS Brasil: ciência sob ataque. *The Lancet*, 397(10272), p. 373-374.

Lopes, A., C., & Macedo, E. (2011). *Teorias do Currículo*. São Paulo: Cortez.

Morin, E. (2015). *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina.

Morin, E. (2021). *É hora de mudarmos de via: as lições do coronavírus*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Palacios, W., A., et al. (2003). *Introdução aos estudos CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade*. Organização dos estados Ibero-Americanos para a educação, a ciência e a cultura (OEI). Caderno de Ibero-América, [Versão digital em Adobe Reader]. Disponível em: <http://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php>.

Saviani, D. (1999). *Escola e Democracia*. Campinas: Autores Associados.

Sousa, J. C. & Infante-Malachias, M. E. (2020) Reflexões sobre os desafios para uma educação científica crítica no Brasil contemporâneo. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 10(3), p. 12-28. Recuperado de <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/6493>.

Silva, F. R. (2020) *As abordagens CTS/CTSA e alguns desafios atuais do ensino de ciências*. Recuperado de <https://www.textoecontextoeditora.com.br/assets/uploads/arquivo/50647-ebook-educacao-para-a-ciencia.pdf>

Vilela, M., L. & Selles S., E. (2020). É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, p. 1722-1747. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1722>