

A PÓS-VERDADE NO ENSINO EM CIÊNCIAS: INFLUÊNCIAS DA CONTEMPORANEIDADE

POST-TRUTH IN SCIENCE EDUCATION: INFLUENCES OF THE CONTEMPORARY ERA

LA POSVERDAD EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: INFLUENCIAS DE LA ERA CONTEMPORÁNEA

Edvargue Amaro da Silva Junior*  

Marcel Thiago Damasceno Ribeiro**  

RESUMO

O presente texto se debruça sobre a tarefa de pensar a presença do conceito de pós-verdade em ciências dentro de um cenário em que debates não fundamentados em fatos e evidências científicas, mas sim em opiniões pessoais ou ideológicas que têm apelo emocional ou ainda que se alinham com uma determinada visão de mundo, crescem exponencialmente. Diante do exposto, é apresentada, a partir de uma abordagem qualitativa, com elementos de pesquisa bibliográfica e exploratória, uma breve discussão sobre a construção do conhecimento científico, suas implicações no atual contexto da sociedade e como a distorção da ciência pode contribuir para o reforço de concepções alternativas e o surgimento de pós-verdades no processo ensino e aprendizagem. Com base no estudo realizado, é perceptível que a pós-verdade distorce a percepção da ciência, gerando desconfiança no método científico. É essencial, assim, que os professores ensinem os estudantes a distinguirem fatos de crenças pessoais, promovendo, desta forma, o pensamento crítico e a análise rigorosa para combater a desinformação.

Palavras-chave: Ensino em Ciências. Pós-verdade. Notícias falsas. Contemporaneidade.

ABSTRACT

The present text delves into the task of examining the presence of the concept of post-truth in science within a scenario where debates are not based on facts and scientific evidence, but rather on personal or ideological opinions with emotional appeal or alignment with a particular worldview, which have grown exponentially. Given this context, a brief discussion is presented from a qualitative approach, incorporating elements of bibliographic and exploratory research, on the construction of scientific knowledge, its implications in the current societal context, and how the distortion of science can contribute to the reinforcement of alternative conceptions and the emergence of post-truths in the teaching and learning process. Based on the study conducted, it is evident that post-truth distorts the perception of science, generating distrust in scientific methodology. Therefore, it is essential for teachers to teach students to distinguish facts from personal beliefs, thereby promoting critical thinking and rigorous analysis to combat misinformation.

* Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Doutorando vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. A, 107, Terra Nova, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, CEP: 78050-392. E-mail: edvargueamaro@gmail.com.

** Pós-doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade de Goiás (UFG) no ano de 2022. Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT/REAMEC). Professor no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida Fernando Corrêa da Costa S/Nº - Instituto de Ciências Exatas e da Terra (ICET) - Bloco F - Departamento de Química - Boa Esperança, CEP: 78060-900. E-mail: marcel.ribeiro@ufmt.br.

Keywords: Science teaching. Post-truth. Fake news. Contemporaneity.

RESUMEN

El presente texto se aboca a la tarea de examinar la presencia del concepto de posverdad en la ciencia dentro de un escenario en el que los debates no se fundamentan en hechos y evidencias científicas, sino en opiniones personales o ideológicas con atractivo emocional o que se alinean con una visión del mundo particular, los cuales han crecido exponencialmente. Dado este contexto, se presenta una breve discusión desde un enfoque cualitativo, incorporando elementos de investigación bibliográfica y exploratoria, sobre la construcción del conocimiento científico, sus implicaciones en el contexto social actual y cómo la distorsión de la ciencia puede contribuir al refuerzo de concepciones alternativas y al surgimiento de posverdades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Basado en el estudio realizado, es evidente que la posverdad distorsiona la percepción de la ciencia, generando desconfianza en la metodología científica. Por lo tanto, es esencial que los profesores enseñen a los estudiantes a distinguir los hechos de las creencias personales, promoviendo así el pensamiento crítico y el análisis riguroso para combatir la desinformación.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias. Posverdad. Noticias falsas. Contemporaneidad.

1 INTRODUÇÃO

O atual contexto histórico, social e cultural da sociedade, ainda sob os efeitos da pandemia causada pelo Sars-CoV-2, tem suscitado muitos debates sobre o fazer científico no século XXI e sobre o modo de como as pessoas se posicionam em relação à ciência (Aragão; Casagrande, 2020; Roque, 2020; Marques; Raimundo, 2021; Souza *et al.*, 2021). Essas discussões suscitam não só o ressurgimento de ideias que já foram superadas pela comunidade científica, mas também configuram uma justificativa para movimentos como o da Terra Plana, o populismo e o negacionismo.

A própria pandemia se destaca como um evento que desencadeou debates sobre a ciência e a disseminação de informações seguras, destacando a importância de uma abordagem baseada em fatos e evidências para a tomada de decisões precisas. Nesse ínterim, o conceito de pós-verdade entra em jogo quando essas discussões não são fundamentadas em fatos e evidências científicas, mas sim em opiniões pessoais ou ideológicas com apelo emocional, alinhadas a uma determinada visão de mundo.

Conforme Santaella (2018), o termo “pós-verdade” foi usado pela primeira vez em 1992 por Steve Tesich, em sua análise sobre a Guerra do Golfo. Posteriormente, apareceu no título de um livro pela primeira vez na obra de Ralph Keyes, publicada em 2004. No entanto, foi em 2016 que a expressão ganhou destaque, sendo escolhida como a palavra do ano pelo Dicionário Oxford.

Consoante ao exposto, fazer referência ao conceito de pós-verdade é aludir às manifestações de ideias cientificamente superadas ou desacreditadas que ressurgem e ganham

força em debates públicos, influenciadas pelas crenças e interpretações subjetivas individuais ou coletivas, em detrimento dos fatos científicos estabelecidos. Isso coloca em xeque a confiabilidade da ciência, os avanços tecnológicos e os métodos de pesquisa.

Essas interpretações subjetivas dos fatos científicos na sociedade muitas vezes são alimentadas por uma rejeição da autoridade científica, pela propagação de informações incorretas e pela promoção de narrativas que ressoam as emoções, em vez de se basearem numa perspectiva científica e sociológica.

Para mitigar esses efeitos negativos, é fundamental reforçar a alfabetização científica, promover o pensamento crítico e ensinar habilidades de avaliação de fontes desde cedo no processo educacional. Os docentes precisam abordarativamente a pós-verdade, desafiar crenças infundadas e desmistificar equívocos para ajudar os estudantes a desenvolverem uma compreensão precisa e informada da ciência. Além disso, a colaboração entre educadores, cientistas e comunicadores é essencial para garantir a disseminação de informações científicamente precisas.

Diante do exposto, o presente texto se debruça sobre a tarefa de pensar o ensino em ciências dentro de um cenário no qual o conceito de pós-verdade configura-se como a dúvida da validade das descobertas científicas e das teorias amplamente aceitas, resultando em uma atitude de ceticismo exacerbado e opiniões distorcidas sobre tópicos científicos.

Assim, a proposta é apresentar uma breve discussão sobre a construção do conhecimento científico, suas implicações no atual contexto da sociedade e como a distorção da ciência pode contribuir para o reforço de concepções alternativas e o surgimento de pós-verdades no processo ensino e aprendizagem. Desse modo, as reflexões são concentradas na apresentação de possibilidades de avaliação de argumentos de maneira lógica e fundamentada e, ainda, na mitigação da pós-verdade no ensino em ciências.

Nessa perspectiva, a escrita está dividida em quatro seções. Na primeira, são apresentadas considerações acerca da definição, das origens do termo pós-verdade e sua manifestação em diferentes contextos. Na segunda, são tratadas questões relacionadas à influência da pós-verdade no ensino em ciências, o impacto nas percepções da ciência e dos desafios enfrentados pelos educadores ao abordá-la em sala de aula. Na terceira seção, são sugeridas estratégias para combater possíveis equívocos que podem levar à aceitação cega de informações imprecisas no ensino em ciências por meio da promoção da alfabetização científica e pensamento crítico, a partir da incorporação de métodos pedagógicos apropriados. Por fim, na quarta seção, há destaque para algumas considerações e apontamentos sobre possíveis

caminhos de novas investigações sobre o tema em questão, considerando a importância de um ensino em ciências baseado em fatos e evidências.

2 A ASCENSÃO DO TERMO PÓS-VERDADE E O FENÔMENO DAS NOTÍCIAS FALSAS

A pertinência do conceito de pós-verdade ganhou notoriedade no início do século XXI, especificamente a partir da década de 2010. Contudo, a ascensão do termo está fortemente relacionada ao aumento da desinformação, ao uso extensivo das redes sociais e à mudança nas dinâmicas de comunicação, onde as emoções e as crenças pessoais desempenham um papel significativo na formação de opiniões.

Não há, na literatura acadêmica, uma definição que seja amplamente aceita sobre a origem do termo, ainda que nessa mesma literatura há os que defendem o uso deste conceito e os que o consideram impreciso, sendo mais adequado encontrar algum outro que melhor exprima a discussão e análise do fenômeno da pós-verdade em diferentes campos, incluindo o ensino em ciências (Ortellado, 2018; D'Ancona, 2018).

Por outro lado, esse verbete tornou-se popularmente conhecido a partir de 2016, quando a equipe do *Oxford Dictionaries* (Dicionário Oxford) o elegeu como a palavra do ano, dentre outras que expressavam à época as “principais tendências e eventos sociais, políticos, econômicos e tecnológicos” (Cardoso, 2019, p. 20) do mundo. Diante do impacto da palavra, que evoluiu de uma terminologia periférica para se estabelecer como um elemento central no discurso político, sendo amplamente adotada por veículos de grande circulação sem requerer contextualização ou explicitação em suas manchetes, a equipe do dicionário apontou que a proeminência do termo pós-verdade refletia uma mudança significativa na dinâmica comunicativa contemporânea, onde a apelação emocional e a conformidade ideológica muitas vezes superam a primazia dos fatos e da evidência empírica.

Ainda de acordo com a descrição do dicionário, o termo pós-verdade “é um adjetivo definido que relaciona ou denota circunstâncias nas quais os fatos objetivos são menos influentes na formação da opinião pública do que os apelos à emoção e à crença pessoal” (Oxford Dictionaries, 2016) (tradução nossa).

De acordo com Ceppas e Rocha (2019),

a pós-verdade é esse campo de informações esvaziadas de sentido. Ela molda a opinião pública de acordo com apelos emocionais e ideológicos, a partir de imagens e frases de efeito que têm como principal função provocar um efêmero e reiterativo sentimento de identificação ou repulsa ao conteúdo exposto. Vídeos e áudios cuidadosamente editados, manipulação de imagens, memes e jargões espalhados e repetidos à exaustão contribuem para enredar a população em uma teia de *fake news*, e de reações a elas, manipuladas de acordo com os interesses de cada grupo, em especial daqueles que detêm maior poder de mobilização e investimentos. Os impactos das *fake news* são cada vez mais evidentes na influência crescente da internet nos processos eleitorais em todo o mundo, e no uso das redes sociais como uma das principais ferramentas de governo, tornando a disputa político-cultural em grande medida refém de sua frenética produção (Ceppas; Rocha, 2019, p. 294).

Com base nesse aporte teórico, o conceito de pós-verdade acaba se correlacionando ao de *fake news*, que, na sociedade contemporânea, remodela a ocorrência de um fenômeno bastante conhecido - a “mentira”. Por meio da divulgação equivocada de notícias mentirosas para milhares de pessoas que consomem as informações e as tornam uma “verdade”. Desta forma, o processo de formulação de conhecimento e formação de opinião impulsionam movimentos negacionistas e compartilhamento de desinformações que sistematicamente geram retrocessos na sociedade.

Logo, é possível observar uma aproximação entre o conceito de pós-verdade e de *fake news*. Todavia, apesar das suas correlações, os autores Paula Silva e Blanco (2018) afirmam que:

[...] as *fake news* se diferenciam da pós-verdade em um elemento primordial: a *fake news* não possui a necessidade de apresentar fatos verídicos em uma notícia, enquanto a pós-verdade busca apelar para aspectos emocionais de uma narrativa realista. As *fake news* podem apresentar uma narrativa unilateral para fomentar as opiniões “fatos” e pontos de vista apresentados no texto. Com um simples rumor de uma fonte teoricamente “confiável” é possível desmerecer uma empresa e em casos extremos derrubar um governo, ou comover uma nação inteira com inverdades (Paula; Silva; Blanco (2018, p. 96).

A respeito disso, Paganotti, Sakamoto e Ratier (2019) esclarecem que existem muitas variáveis que caracterizam as *fake news*, e uma delas é pensar que são narrativas criadas e/ou propagadas nas redes sociais,

[...] além de *sites* que imitam o estilo jornalístico para enganar o público com informações falsas, o termo originalmente incluía paródias e sátiras jornalísticas explícitas, e passou a ser usado para desmerecer pontos-de-vista divergentes ou até para desacreditar denúncias da grande imprensa (Paganotti; Sakamoto; Ratier, 2019, p. 53).

O problema com tais notícias é que, por serem baseadas principalmente em sentimentos e ideologias, geralmente são imprecisas, enganosas ou até mesmo completamente falsas em termos de pensamentos crítico-científicos e realidades objetivas. Em outras palavras, as notícias falsas ocorrem quando a aceitação de uma afirmação ou declaração é baseada mais em apelos emocionais e subjetivos do que em evidências objetivas e fatos verificáveis. Além disso, podem reforçar preconceitos existentes, gerar polarização e dificultar a comunicação eficaz entre diferentes grupos.

Apesar de já fazerem parte da dinâmica social contemporânea, por simplificarem informações complexas e fornecerem explicações aparentemente intuitivas, essas narrativas podem ser perigosas, especialmente em áreas como a política e a ciência, onde decisões importantes são tomadas com base em informações precisas e fundamentadas (Portela, 2018).

Em relação a esse assunto, Garcia (2017), explica alguns fatores que devem ser considerados no entendimento desse fenômeno,

É importante perceber que esse tipo de narrativa alternativa não nasce do nada, apesar de ser muitas vezes fruto da escassez - por exemplo de informações mais concretas sobre uma epidemia ou de respostas confiáveis para uma problemática, quando as fontes oficiais perdem credibilidade ou são, de certa forma, substituídas por outras junto à população. E, se tensiona o discurso científico, o faz articulando vozes oriundas de diversos campos (da religião, da cultura, da própria ciência) e dialoga com outros discursos em circulação sobre saúde, saúde pública, epidemias, vacinas, genética, indústria farmacêutica e outras questões. Portanto, se a facilidade de disseminação de informações via novas tecnologias de comunicação facilita a propagação de boatos, outras questões como instabilidade política, críticas ao governo, desvalorização sistemática do SUS e da saúde pública, entre outros fatores, também devem ser consideradas para um olhar mais completo sobre o tema (Garcia, 2017, p. 11).

Conforme o que diz o autor, fica claro que a disseminação de informações falsas mina a confiança nas instituições, na mídia e na ciência. Isso tem potencial de direcionar os indivíduos à constituição de uma sociedade desconfiada e polarizada, em que os cidadãos duvidam da integridade das fontes de informação e suas decisões são baseadas em informações imprecisas, aceitando a pós-verdade como uma espécie de legitimidade. Isso torna qualquer história carregada de crenças e sentimentos pessoais em uma fonte real de troca de dados e informações.

Ao que parece, ficção e realidade se misturam nesse “mundo da pós-verdade”. Siebert e Pereira (2020) esclarecem que,

A pós-verdade se fortalece com as mídias digitais, uma vez que os veículos tradicionais de informação não detêm mais o monopólio da “verdade”. Com a internet, as redes sociais, os formadores de opinião são os mais diversos, fragmentando assim o controle sobre circulação da informação, em especial da notícia, gerando assim mais debates e maior capacidade de produzir e difundir novas versões sobre os acontecimentos (Siebert; Pereira, 2020, p. 248).

Como destacam os autores, a pós-verdade se fortalece no contexto das mídias digitais devido à democratização da produção e circulação de informações. Anteriormente, os veículos tradicionais de informação detinham uma posição central na determinação da "verdade" para o público. No entanto, com o advento da internet e das redes sociais, essa autoridade foi descentralizada. Essa descentralização da autoridade na determinação da verdade e a ampla variedade de perspectivas acessíveis na era digital podem ser elementos que contribuem para o fenômeno da pós-verdade. Nesse contexto, as emoções, crenças e interpretações muitas vezes adquirem uma influência maior do que os fatos objetivos (Ceppas; Rocha, 2019; Esteves; Sampaio, 2019; Prior, 2019; Santaella, 2018).

Assim, observa-se a presença desses termos no âmbito do ensino em ciências e da sociedade como um todo, além da diferenciação conceitual de cada um deles. Todavia, a forma como cada um se atrela ao outro abre novos caminhos para questionamentos e busca de aportes para o combate à disseminação de narrativas negacionistas travestidas de ciência que se pautam em evidências e argumentos lógicos.

3 A PÓS-VERDADE E O ENSINO EM CIÊNCIAS

A influência do conceito de pós-verdade na opinião pública e comportamentos sociais engloba elementos da comunicação, política, psicologia, filosofia e educação. Caracteriza, portanto, um fenômeno complexo e multifacetado que tem implicações profundas para a sociedade contemporânea, distorcendo deliberadamente a verdade em detrimento de fatos apurados. Essa distorção resulta em uma rejeição da ciência estabelecida, mesmo quando baseada em evidências sólidas, provocando uma desconfiança generalizada na autoridade científica e em instituições acadêmicas.

Dessa forma, compreender suas causas e efeitos é fundamental para mitigar seus impactos negativos e promover um ambiente informado e crítico. No entanto, é preciso admitir que a ciência tem dificuldades de dialogar com a sociedade, sendo fundamental superar essas dificuldades para desenvolver estratégias eficazes de comunicação científica.

Isso implica em adotar uma linguagem acessível, impulsionar a transparência, ouvirativamente as preocupações da sociedade e criar canais de comunicação bidirecionais para que o conhecimento científico seja divulgado. Essa abordagem contribui não só para a construção de uma sociedade mais bem informada e confiante na ciência e suas aplicações, mas também para defender valores como “a democracia, a inclusão, a diversidade, a sustentabilidade, a razão e a promoção de uma cultura de paz, valores estes que vêm sendo cada vez mais ameaçados pela proliferação da pós-verdade” (Araújo, 2020, p. 46).

A esse respeito, Bartelmebs; Venturi; Sousa (2021) abordam um aspecto singular ao salientarem que “os modos de lidar com o conhecimento, especialmente, o conhecimento científico têm sido um desafio à escola, formalmente o *lócus* de disseminação do conhecimento científico e construção de conhecimento escolar, visando à formação para a cidadania” (Bartelmebs; Venturi; Sousa, 2021, p. 70).

Nesse viés, a educação em ciências tem o importante papel de preparar cidadãos com conhecimentos e valores consistentes, para que possam contribuir ao enfrentamento de um mundo em que a verdade muitas vezes é distorcida, em prol da restauração da confiança da realidade baseada em fatos. Por isso, é essencial que essa área do conhecimento se baseie no desenvolvimento de estratégias teórico-metodológicas sólidas, políticas públicas bem elaboradas e currículos contextualizados. Esses currículos devem refletir a necessidade de compreender e enfrentar os desafios que esse fenômeno apresenta para a educação científica, promovendo uma compreensão mais profunda sobre a ciência e seu processo de produção.

Isto posto, é imperativo que haja a aproximação da ciência e seus objetos de estudo no ensino, pois ao fazer esta contextualização, os estudantes podem desenvolver uma compreensão crítica sobre as informações científicas e avaliar sua aplicabilidade e confiabilidade no mundo real. Isso pode ser alcançado por meio de debates sobre a construção deste conhecimento científico, por exemplo.

Contudo, diante da velocidade e a amplitude com que a desinformação se espalha nas plataformas digitais, muitos docentes enfrentam obstáculos ao abordar a disseminação da pós-verdade e suas ramificações, consideradas como um dos principais desafios contemporâneos. Adicionalmente, os profissionais da educação enfrentam uma lacuna entre os avanços científicos e a atualização curricular. É fundamental o desenvolvimento de estratégias pedagógicas abrangentes que promovam a literacia científica, o pensamento crítico e a valorização da verdade baseada em evidências.

Essa abordagem permite a superação de obstáculos ao aprendizado e a promoção de uma educação científica crítica e bem fundamentada, porque frequentemente os estudantes são influenciados por suas próprias experiências, crenças. Ocasionalmente, rejeitam o método científico quando confrontados com informações que contradizem suas convicções pessoais.

Diante dessa conjuntura, os educadores enfrentam o desafio de superar essa resistência e promover uma apreciação pela objetividade e validade do método científico. Face à necessidade de cultivar a compreensão crítica dos fatos baseada em evidências da ciência, ao mesmo tempo que se reconhece a influência das emoções e opiniões, exige uma revisão e atualização constantes das estratégias pedagógicas.

Essa necessidade coloca em evidência a urgência de repensar e aprimorar as estratégias pedagógicas para garantir que os estudantes compreendam os princípios científicos à medida que desenvolvem habilidades críticas para discernir a verdade e resistir à desinformação que permeia o mundo contemporâneo, principalmente no que diz respeito à era digital.

Em relação ao mundo digital, as redes sociais e a internet, apesar de oferecerem uma abundância de informações, também se tornaram veículos para a propagação da desinformação. Ensinar os estudantes a avaliarem criticamente fontes e discernir a veracidade das informações é fundamental para formar uma nova geração de cidadãos conscientes.

O contexto da era da informação levanta questionamentos sobre o papel da escola, especialmente no ensino em ciências, no que se refere ao que deve ser ensinado e aprendido, ao contrário do passado, quando as informações eram limitadas. Hoje em dia, praticamente tudo o que é ensinado nas escolas está disponível nos meios de comunicação (Britto; Mello, 2022). Do ponto de vista das autoras, a abordagem de temáticas das diversas áreas da ciência no ensino pode permitir que os estudantes reconheçam a falta de evidências, a incoerência e o distanciamento dos princípios científicos. Essa prática é essencial para combater a pós-verdade, onde as percepções e crenças pessoais muitas vezes prevalecem sobre os fatos, algo comum nas notícias falsas sobre as ciências.

4 ESTRATÉGIAS PARA COMBATER A PÓS-VERDADE NO ENSINO EM CIÊNCIAS

Do ponto de vista contemporâneo, a pós-verdade se apresenta como um desafio significativo na sociedade. Essa tendência pode ter implicações sérias no domínio da ciência e na forma como é ensinada e percebida. No contexto em que o negacionismo e narrativas anticiência ganham espaço, é de grande valia a adoção de estratégias para contrapor essa

inclinação e advogar pela verdade fundamentada a partir de dados concretos e metodologias confiáveis.

Estratégias como a promoção da alfabetização científica e o desenvolvimento do pensamento crítico são tarefas que envolvem processos relacionados ao reconhecimento do papel da ciência na sociedade, interpretação de dados e evidências científicas, bem como a tomada de decisões baseadas no entendimento das ciências. Assim, situações que impulsionam a construção de uma consciência crítica em relação ao mundo que vive, especialmente em uma era onde a ciência e a informação desempenham um papel significativo, envolve a habilidade de avaliar a validade das informações, identificar preconceitos, reconhecer pontos fortes e fracos em argumentos e chegar a conclusões baseadas em uma análise sólida e imparcial.

Na perspectiva da alfabetização científica, os argumentos que questionam o ensino em ciências ganham força, começando pela visão acrítica que muitas pessoas têm em relação ao que consomem, especialmente nas mídias sociais. Nesse contexto, é fundamental compreender as convergências e perspectivas que podem potencializar criticamente a prática docente e a formação cidadã. Com vistas a proporcionar ao público o acesso ao conhecimento sobre a ciência para uma interpretação crítica dos fatos e fenômenos que integram o mundo e a realidade que vivem, e o não apego às inverdades.

Quanto ao desenvolvimento da habilidade que permite uma abordagem reflexiva e responsável do pensamento crítico em diversas situações, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) menciona que,

o estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos (sic.) ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (Brasil, 2017, p. 58).

Essas situações transcendem a simples transmissão de informações e englobam o desenvolvimento de outras habilidades que permitem aos estudantes não só avaliar e discernir criticamente as informações que encontram, mas também entender as diversas complexidades da sociedade sobrecarregada de informações, a partir da capacidade de distinguir fontes confiáveis das não confiáveis e compreensão da importância da evidência científica para a construção de uma sociedade justa e progressista.

Isso porque, como afirma Sacramento (2018 apud Portela, 2018, n.p.), não tem como combater ou eliminar as *fake news*, pois elas fazem parte da dinâmica social contemporânea. Dessa forma, abordagens para combater a disseminação de mitos e desinformações na escola para construir uma compreensão baseada em evidências são elementares.

Outro aspecto importante é a formação continuada, que oferece aos docentes a oportunidade de aprimorar suas habilidades pedagógicas, metodológicas e, especificamente, a utilização de estratégias pedagógicas que incentivam a análise crítica, a avaliação precisa de informações e a valorização da evidência científica. Entretanto, a proposição dessa formação deve levar em consideração a pesquisa, o conhecimento e o uso da linguagem interpretativa (Freitas; Oliveira, 2019).

Esses mesmos autores ainda reforçam a ideia de que “o professor precisa estar em constante formação, não há como ignorar os eventos cotidianos que o forçam a repensar novas estratégias metodológicas para trabalhar com seus alunos as falsas notícias veiculadas pela mídia em geral” (Freitas; Oliveira, 2019, n. p.). Dessa forma, a formação docente precisa ser permanente, pois com o respaldo nos aportes científicos que norteiam a sociedade com suas diversas facetas estruturais, a construção do conhecimento produzido na relação dialógica entre professor e estudante pode contribuir de forma concisa, coerente e cautelosa para a desconstrução de inverdades que permeiam o processo ensino e aprendizagem (Freitas; Oliveira, 2019).

Nessa linha, a preparação dos docentes para a prática pedagógica, baseada nos pressupostos da relação dialógica, rompe com a rigidez da abordagem unidirecional e autoritária que tradicionalmente permeou o cenário educacional. Acerca disso Bueno (2000, apud Longarezi; Silva, 2013) aponta que,

No que tange à formação de professores como processo de aprendizagem da docência e, por isso, processo educativo, a articulação pesquisa-formação representa um processo de superação de formas convencionais de pesquisa e de formação. Historicamente tem-se assistido às pesquisas em educação reduzirem os professores a “amostras” e, portanto, a objetos de estudo. Numa tentativa de superar esse modelo, “pesquisadores da área educacional têm sido desafiados a propor formas de investigação que possam estabelecer uma relação mais orgânica entre suas atividades de pesquisa e ensino” (Bueno, 2000 apud Longarezi; Silva, 2013, p. 215).

A partir dessa perspectiva de formação, os professores podem ter *insights* sobre como abordar questões controversas ou desafiadoras oriundas de diferentes contextos da sociedade

diversificada e globalizada em sala de aula, especialmente relacionadas a tópicos científicos sensíveis ou suscetíveis a interpretações distorcidas.

Para Silva (2021), a educação assume uma importância de primeira grandeza quando aproxima a sociedade do que é produzido e difundido em escolas e universidades. Nesse sentido, a capacidade dos educadores de serem agentes de transformação e multiplicadores do impacto positivo da educação na sociedade reside na aproximação das pessoas do conhecimento e promoção de uma cultura de transparência, responsabilidade e integridade, essenciais para combater a desinformação e as notícias falsas.

Diante do exposto, a combinação dessas estratégias tem o intuito de fornecer um contexto sólido, baseado em evidências, para refutar a desinformação e as narrativas pós-verdade que possam influenciar os estudantes. A inclusão de discussões sobre ética e responsabilidade no uso da informação, bem como a exploração das dinâmicas sociais e culturais que contribuem para a disseminação da pós-verdade, são essenciais. Além disso, a busca ativa por conhecimento e a vontade de explorar novas ideias, conceitos e perspectivas também são aspectos importantes que permitem que os professores compreendam profundamente as raízes e os impactos desse fenômeno.

5 CONSIDERAÇÕES

A breve discussão a respeito de possíveis influências acerca do conceito de pós-verdade no ensino em ciências, diante do atual contexto da sociedade contemporânea, que foi proposta neste texto, inclui a reflexão sobre o próprio pensamento e a consideração de possíveis preconceitos, crenças pessoais ou influências que possam afetar a interpretação da informação e contribuir para esse fenômeno.

Esse conceito subestima ou desconsidera a metodologia científica, pois cria uma percepção errônea de que os métodos científicos são sempre falíveis ou que a ciência não é confiável, o que é prejudicial para a compreensão da natureza e do processo da ciência.

A ciência é um campo que exige rigor e precisão nas informações transmitidas, de modo que a fundamentação sólida em fatos, dados e evidências é fundamental para garantir a credibilidade e a validade dos conhecimentos científicos. Já a pós-verdade leva a dúvidas sobre as descobertas científicas, processo fundamental no avanço do conhecimento e da própria humanidade. Adicionalmente, conduz questionamentos sobre a validade da ciência como um todo. Considerando esse viés, é importante que, nos ambientes onde as emoções, crenças

pessoais e narrativas muitas vezes prevalecem sobre os fatos objetivos, seja ensinado aos estudantes a distinção entre informações fundamentadas em fatos e evidências daquelas baseadas em percepções subjetivas.

Desse modo, os docentes podem desenvolver estratégias pedagógicas que promovam o pensamento crítico, a análise de fontes e a valorização da metodologia científica, para que os estudantes possam discernir a verdade científica em meio à desinformação e às narrativas distorcidas e não tenham dificuldade em tomar decisões informadas e críticas. Isso é essencial, pois a sociedade necessita de indivíduos que façam escolhas baseadas em comprovações para enfrentar desafios complexos.

Por fim, a promoção de uma cultura de transparência, responsabilidade e integridade na pesquisa e comunicação científica admite que a ciência continue sendo um pilar confiável e relevante na sociedade contemporânea. Nesta circunstância, os pesquisadores têm um papel fundamental nesse processo, uma vez que a comunicação de suas descobertas de forma acessível e precisa, garante que a ciência seja compreendida e interpretada corretamente por toda a sociedade, por meio da exploração do conhecimento conceitual, epistemológico, além de aspectos sociais, políticos, culturais e tantos outros. Essa comunicação é basilar na mitigação dos efeitos nocivos da pós-verdade e para cultivar uma sociedade que valoriza a verdade fundamentada em evidências e que está apta a resistir à disseminação de desinformação.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, V. M.; CASAGRANDE, C. A. Reflexões sobre os desafios dos educadores diante da pandemia e das demandas tecnológicas do século XXI. **Revista Litterarius**, [S. l.], v. 19, n. 01, 2021. Disponível em: <https://is.gd/eSXOaS>. Acesso em: 25 set. 2023.
- ARAÚJO, C. A. Á. O fenômeno da pós-verdade. **ALCEU - Revista de Comunicação, Cultura e Política** (Online), v. 20, p. 35-48, 2020. Disponível em: <https://is.gd/HIWgHg>. Acesso em: 02 out. 2023.
- BARTELMEBS, R. C.; VENTURI, T.; SOUSA, R. S. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da Pós-graduação em Educação em Ciências na Formação de Professores. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 5, p. 64-85, 20 ago. 2021.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <https://is.gd/YvgwtT>. Acesso em: 05 out. 2023.
- BRITTO, D. M. C.; MELLO, I. C. Ensino de Ciências na era da pós-verdade: considerações acerca do discurso presente em fake news. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em**

Ciências e Matemática, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e22002, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i1.13007. Disponível em: <https://is.gd/ZYELE1>. Acesso em: 4 out. 2023.

CEPPAS, F.; ROCHA, R. R. Ensino de filosofia na era da pós-verdade. **O Que Nos Faz Pensar**, v. 28 n. 45: Ensino de Filosofia (II), p. 288–301, 2019. Disponível em: <https://is.gd/cFw8h1>. Acesso em: 06 out. 2023.

CARDOSO, I. A. **Propagação e influência de pós-verdade e fake News na opinião pública**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2019. Disponível em: <https://is.gd/8M6PiQ>. Acesso em: 24 set. 2023.

D'ANCONA, M. **Pós-verdade: a nova guerra contra os fatos em tempos de fake news**. Barueri: Faro Editorial, 2018.

ESTEVES, F.; SAMPAIO, Gustavo. **Viral: A epidemia de fake news e a guerra da desinformação** [e-book]. Ed. Desassossego. 157 p., 2019.

FREITAS, L. J.; OLIVEIRA, S. L. Formação docente como instrumento desmistificador das *fake news*: conhecimento e linguagem interpretativa. **Anais VI CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://is.gd/eikE6x>. Acesso em: 09 out. 2023.

GARCIA, M. P. **Disseram por aí: deu zika na rede!** Boatos e produção de sentidos sobre a epidemia de zika e microcefalia nas redes sociais. 2017. 237 p. Dissertação (Mestrado em Informação Científica e Tecnológica em Saúde). Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://is.gd/9z4iuY>. Acesso em: 29 set. 2023.

LONGAREZI, A. M.; SILVA, J. L. Interface entre pesquisa e formação de professores: delimitando o conceito de pesquisa-formação. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 8., Curitiba, PR, 2008. **Anais eletrônicos...** Curitiba: Champagnat, 2008. Disponível em: <https://is.gd/8gRtKn>. Acesso em: 08 out. 2023.

MARQUES, R.; RAIMUNDO, J. A. O negacionismo científico refletido na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 7, n. 20, p. 67–78, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5148526. Disponível em: <https://is.gd/yi9ZPw>. Acesso em: 25 set. 2023.

MERELES, C.; MORAES, I. Notícias falsas e pós-verdade: o mundo das *fake news* e da (des)informação. **Politize!**, 16 set. 2020. Disponível em: <https://is.gd/1wiCdg>. Acesso em: 22 set. 2023.

ORTELLADO, P. Brasil esteve na ‘vanguarda’ das fake news. **Veja**. 11 mai 2018 Disponível em: <https://is.gd/XZRZlw>. Acesso em: 22 set. 2023.

OXFORD DICTIONARIES. **Oxford dictionaries word of the year 2016**. Londres, 2016. Disponível em: <https://is.gd/uZF2qH>. Acesso em: 23 set. 2023.

PAGANOTTI, I.; SAKAMOTO, L.; RATIER, R. “Mais fake e menos news”: resposta educativa às notícias falsas nas eleições de 2018. In: COSTA, Cristina; BLANCO, Patrícia.

(orgs). **Liberdade de expressão: questões da atualidade**. São Paulo: ECA-USP, 2019, p. 52-66. Disponível em: <https://is.gd/1UorOD>. Acesso em: 25 set. 2023.

PAULA, L. T.; SILVA, T. R. S.; BLANCO, Y. A. Pós-verdade e fontes de informação: um estudo sobre fake news. **Revista Conhecimento em Ação**, v. 3, n. 1, p. 93-110, 2018. Disponível em: <https://is.gd/8qjGIW>. Acesso em: 25 set. 2023.

PORTELA, G. Febre amarela: entre fake news e pós-verdades. ICICT - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. [S.1.]: Fiocruz, 2018. Disponível em: <https://is.gd/zghESW>. Acesso em: 28 set. 2023.

PRIOR, H. Mentira e política na era da pós-verdade: Fake news, desinformação e factos alternativos. In P. Lopes; B. Reis (Eds.), **Comunicação digital: Mídia, práticas e consumos**, p. 75 - 97, 2019. NIP-C@M - Núcleo de Investigação em Práticas e Competências Mediáticas. Disponível em: <https://is.gd/En0BKk>. Acesso em: 06 out. 2023.

RIBEIRO, M. M.; ORTELLADO, P. O que são e como lidar com as notícias falsas. **Revista Internacional de Direitos Humanos**. Disponível em: <https://is.gd/UTK0WK>. Acesso em: 23 set. 2023.

ROQUE, T. O negacionismo no poder. *Piauí*, São Paulo, n. 161, fev., 2020. Disponível em: <https://is.gd/KliFzZ>. Acesso em: 23 set. 2023.

SANTAELLA, L. **A pós-verdade é verdadeira ou falsa?** Estação das Letras e Cores. 1^a ed. 98 p. 2018.

SIEBERT, S.; PEREIRA, I. V. A pós-verdade como acontecimento discursivo. **Linguagem em (Dis)curso** – LemD, Tubarão, SC, v. 20, n. 2, p. 239-249, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://is.gd/K4b1ZD>. Acesso em: 29 set. 2023.

SILVA, O. O. N. O trabalho docente e o enfrentamento das *fake news* e *fake knowledge*. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 20, n. 226, p. 175-183, jan./fev. 2021. Disponível em: <https://is.gd/18csru>. Acesso em: 06 out. 2023.

SOUZA, S. R.; *et al.* Science and SUS in daily life: reflections on media coverage during the COVID-19 pandemic in Brazil. **SciELO Preprints**, 2021. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.2309. Disponível em: <https://is.gd/HGju9Y>. Acesso em: 25 set. 2023.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Edvargue Amaro da Silva Junior e Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Introdução: Edvargue Amaro da Silva Junior

Referencial teórico: Edvargue Amaro da Silva Junior e Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Análise de dados: Edvargue Amaro da Silva Junior e Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Discussão dos resultados: Edvargue Amaro da Silva Junior e Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Conclusão e considerações finais: Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Referências: Edvargue Amaro da Silva Junior

Revisão do manuscrito: Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Aprovação da versão final publicada: Edvargue Amaro da Silva Junior e Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados dos resultados da pesquisa constam no corpo deste artigo.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CÓMO CITAR - ABNT

SILVA JUNIOR, Edvargue Amaro da; RIBEIRO, Marcel Thiago Damasceno. A pós-verdade no ensino em ciências: influências da contemporaneidade. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24040, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.17499>

CÓMO CITAR - APA

Silva Junior, E. A. & Ribeiro, M. T. D. (2024). A pós-verdade no ensino em ciências: influências da contemporaneidade. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24040. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.17499>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto iThenticate da Turnitin, através do serviço *Similarity Check* da Crossref.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no Portal de Periódicos UFMT. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Ana Carolina Araújo da Silva  

Gahelyka Aghta Pantano Souza  

HISTÓRICO

Submetido: 22 de abril de 2024.

Aprovado: 10 de junho de 2024.

Publicado: 24 de junho de 2024.
