

O Negacionismo Científico e sua Relação com o Ensino de Ciências. Uma Análise Através da Revisão de Literatura Sistemática

Scientific Negationism and Its Relationship With Science Teaching. An Analysis Through The Systematic Literature Review

Jonathan Bull Ribeiro da Silva

CEFET-RJ UnED Petrópolis
jonathan.ribeiro@aluno.cefet-rj.br

João Paulo Fernandes

CEFET-RJ UnED Petrópolis
joao.fernandes@cefet-rj.br

Resumo

Este trabalho descreve um estudo que investigou o negacionismo científico, um fenômeno em crescimento acelerado nas redes sociais, por meio de uma revisão de literatura sistemática. O estudo dividiu a análise do corpus documental levantado em duas esferas: quantitativa e qualitativa. As análises quantitativas apontaram que houve um aumento no número de publicações em 2020, influenciado pela pandemia de Covid-19, e que há uma relação entre o negacionismo científico e a disseminação de desinformação, materializada nas fake news e nas pós-verdades, através das mídias sociais. A maioria dos artigos analisados era teórica, seguida de pesquisas empíricas e propostas didáticas. Nas análises qualitativas, foram encontrados dois caminhos para se posicionar contra o negacionismo científico: o ensino de ciências e a divulgação científica.

Palavras chave: ensino de ciências, negacionismo científico, desinformação, divulgação científica

Abstract Arial

This paper describes a study that investigated scientific denialism, a phenomenon that is rapidly growing on social media, through a systematic literature review. The study divided the analysis of the documentary corpus into two spheres: quantitative and qualitative. The quantitative analyses showed an increase in the number of publications in 2020, influenced by the Covid-19 pandemic, and a relationship between scientific denialism and the spread of misinformation, materialized in fake news and post-truths, through social media. Most of the analyzed articles were theoretical, followed by empirical research and didactic proposals. In the qualitative

analyses, two paths were found to position oneself against scientific denialism: science education and scientific dissemination.

Key words: science teaching, scientific denialism, misinformation, scientific divulgation

Introdução

Atualmente observa-se a eclosão de movimentos negacionistas que tem se propagado vertiginosamente através das redes sociais. O negacionismo científico está presente em um grande número de trabalhos, para defini-lo utilizamos como referência o livro: “Como Dialogar com um Negacionista” (2021) da autora Erika Takimoto. Acreditamos que as concepções da autora sobre a natureza do negacionismo dialoga com diversos trabalhos e contextos onde esse elemento está presente. Com isso posto, podemos caracterizar o negacionismo científico pela recusa em aceitar uma realidade desconfortável, descartando ou distorcendo os fatos e as evidências que a comprovem. (TAKIMOTO, 2021).

Por mais que o conceito de “fato científico” possa ser questionado em alguma medida pela própria natureza da ciência, devemos assumir que no fim a realidade nos impõe limites. Uma sociedade saudável, por mais divergente que seja, possui um consenso em relação a uma base fundamental da realidade. E sobre essa base se estruturam os processos de ação individual, ação coletiva e organização social. Justamente por esse motivo, o negacionismo representa um sério risco, onde, por divergência em fatos básicos, o processo de ação coletiva está fragilizado trazendo grandes impactos em diferentes esferas da sociedade. (TAKIMOTO, 2021).

Mas por que deveríamos nos preocupar? Conforme Natália Pasternak e Carlos Orsi em “Contra a Realidade: A Negação da Ciência, suas Causas e Consequências” negacionistas são um problema por vários motivos, porém o mais evidente deles é a afirmação de *Charles Sanders Peirce* (1839-1914) que diz: “*Afirmar uma crença, ou um juízo, é uma questão de afirmar uma proposição para si mesmo, e estar pronto para agir com base nela*”. De forma mais simples, Peirce entende que a crença é uma regra de ação. Consequentemente, o negacionismo estimula ações irresponsáveis e/ou prejudiciais. Os efeitos de tal fenômeno já são observáveis, por exemplo, na forma de políticas públicas que ignoram, porque negam, os perigos do aquecimento global, do desmatamento, e da pandemia de Covid-19 (PASTERNAK; ORSI, 2021).

Diante dessa problemática, o presente trabalho propõe uma revisão de literatura sistemática (GALVÃO; RICARTE, 2020) para compreender como o assunto tem sido discutido na comunidade científica do Ensino de Ciências e como podemos nos posicionar diante dessa realidade.

Metodologia

A Revisão de Literatura Sistemática é uma modalidade de pesquisa que se caracteriza por seguir protocolos específicos que possuem um caráter de reprodutibilidade, ou seja, a base de dados bibliográficos, as estratégias empregadas para selecionar e analisar os artigos, e as limitações do trabalho devem ser explicitadas. Essa metodologia de pesquisa busca compreender e dar uma lógica a um grande corpus documental, verificando o que funciona ou não dentro de

um contexto de pesquisa pré-estabelecido. Por isso, trabalhos dessa natureza são relevantes para a tomada de decisão em contexto públicos e privados à medida em que apresentam alta evidência científica. (GALVÃO; RICARTE, 2020)

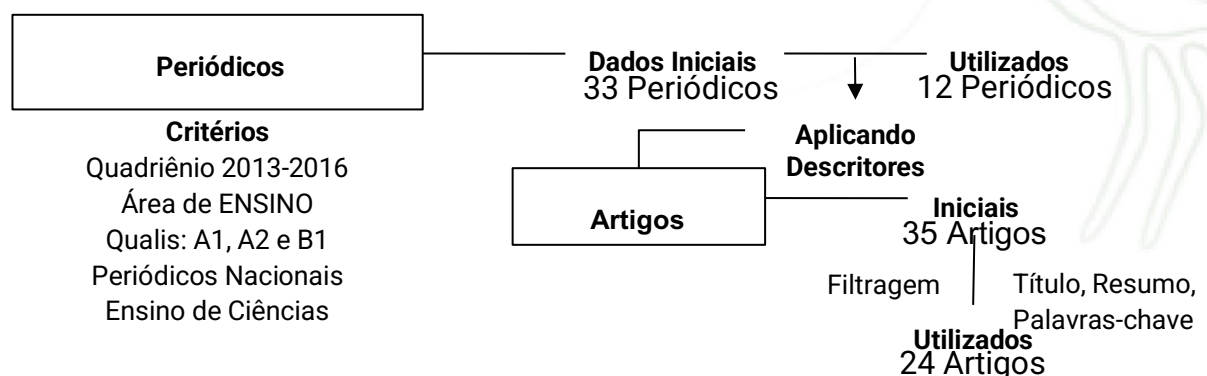
Primeiramente, começamos pela delimitação do problema de pesquisa que norteará todo o trabalho. Selecionamos um tema geral sobre o qual nos aprofundaremos ao longo do desenvolvimento da pesquisa: “O Negacionismo Científico e o Ensino de Ciências”. A partir de uma revisão inicial sobre esse assunto, constatou-se que o principal aspecto intrinsecamente relacionado e amplamente discutido na área de interesse é a desinformação científica (fake news e pós-verdades).

A partir desses conhecimentos preliminares formularam-se as seguintes perguntas de pesquisa: “O que é o negacionismo científico? Dentro desse contexto, quais são as possibilidades apresentadas pelos autores para o enfrentamento dessa problemática?”

Com as questões de pesquisa em mãos, iniciamos a busca e delimitação do nosso corpus de pesquisa. Primeiramente começamos pela seleção de periódicos que iriam compor o nosso banco de dados. Para encontrá-los utilizamos a *Plataforma Sucupira Qualis Periódicos*¹. Dentro da plataforma indexamos alguns critérios. Os periódicos selecionados eram nacionais, da área de ENSINO no contexto do Ensino de Ciências. Para assegurar a qualidade dos artigos foram selecionados somente periódicos de classificação qualis A1, A2 e B1, no quadriênio 2013-2016.

Chegamos a um quantitativo inicial de 33 periódicos seguindo os critérios prescritos. Sobre os quais começamos a procurar os artigos que seriam analisados utilizando os seguintes descritores: “Negacionismo e/ou Negacionismo Científico”, “Fake News e/ou Notícias Falsas”, “Pós-verdade(s)” e “Desinformação e/ou Desinformação Científica”. Foram encontrados artigos em 12 periódicos diferentes, totalizando 35 artigos científicos que passaram por um processo de filtragem baseado na leitura de seus elementos pré-textuais tais como: título, resumo e palavras-chave. Desse modo foram selecionados somente os trabalhos que poderiam apresentar significativa contribuição para a discussão proposta. Após a filtragem obtivemos um universo documental de análise de 24 artigos. De maneira sintetizada seguimos o seguinte processo:

Figura 01: Representação Esquemática do Levantamento Inicial



Fonte: próprio autor

Os periódicos e posteriormente os artigos foram organizados da seguinte forma:

¹ É um sistema usado para classificar a produção científica dos programas de pós-graduação no que se refere aos artigos publicados em periódicos científicos

Quadro 01: Exemplo de Quadro de Periódicos

QUADRO DE PERIÓDICOS (EXEMPLO)		
ISSN	Periódico	Acesso
1980-850X	Ciência e Educação	https://www.scielo.br/j/ciedu/

Fonte: próprio autor

Quadro 02: Exemplo de Quadro de Artigos

QUADRO DE ARTIGOS (EXEMPLO)						
Periódico	Descritor	Título	Autor	Ano	Resumo	Palavras-Chave
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	Pós-Verdade	Ciência não autoritária em tempos de pós-verdade (2020)	Marcília Barcellos	2020	(...)	Pós-verdade; Educação Científica Bancária; Desmonumentalização

Fonte: próprio autor

Foram realizadas análises de caráter misto (quantitativo e qualitativo) de alguns aspectos dos artigos selecionados. Inicialmente serão realizadas algumas análises quantitativas sobre as quais realizaremos algumas inferências. São elas: publicações por ano, termos relevantes, e distribuição por classificação.

Resultados

Iniciamos pelas análises de cunho quantitativo. O primeiro ponto a ser analisado será o número de publicações por ano, descrito no seguinte quadro:

Quadro 03: Publicações por Ano

DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS	
ANO	PUBLICAÇÕES
2019	01 publicação
2020	12 publicações
2021	05 publicações
2022	06 publicações

Fonte: próprio autor

A partir da análise desses dados nota-se que a temática do negacionismo científico, associada



a desinformação, materializada nas fake news e nas pós-verdades, passou a ser discutida pela comunidade de forma mais ampla a partir do ano de 2020. Este fato justifica-se através do contexto da pandemia mundial de Covid-19, decretada em 11 de Março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que gerou consideráveis reflexos em nossa sociedade.

No Brasil, a pandemia provocou uma crise sanitária que se agravou em decorrência da alta circulação de desinformações que lançavam dúvidas sobre indicações e instituições científicas, influenciando na adesão a medidas de contingenciamento da doença tais como o uso de equipamentos de proteção individual, o isolamento social ou até mesmo a vacinação por uma parcela. Diante dessa configuração, praticamente a totalidade dos artigos analisados abordaram a pandemia de Covid-19 como contexto para o desenvolvimento de diferentes trabalhos.

Dando seguimento às análises vamos aos chamados “termos relevantes”:

Figura 02: Nuvem de Palavras (Termos Relevantes)



Fonte: próprio autor.

Quadro 04: Nuvem de Palavras - Frequência dos Termos

NUVEM DE PALAVRAS (Palavras-chave)	
PALAVRAS	FREQUÊNCIA
Fake News	09 repetições
Pós-verdades	09 repetições
Covid-19	09 repetições
Ensinos de Ciências	08 repetições
Negacionismo Científico	07 repetições
Desinformação	05 repetições

Mídias Sociais	05 repetições
Divulgação Científica	04 repetições

Fonte: próprio autor.

A etapa organizada em uma nuvem de palavras contemplou os termos mais relevantes dentro das palavras-chave do universo de artigos analisados. Esse amostra foi selecionada por compreender que as palavras-chave são elementos que sintetizam as principais ideias de um texto de modo a indexá-lo e contextualizá-lo, portanto, podem ser uma boa opção para compreender rapidamente os principais assuntos que integram a temática do negacionismo científico. A relevância dos termos foi analisada principalmente a partir de sua frequência. Por fim é importante salientar que para simplificar a visualização, palavras empregadas de forma semelhante foram unificadas como por exemplo os termos: "Mídias Sociais" e "Redes Sociais" ou "Covid-19" e "Coronavírus". Desse modo reduzimos consideravelmente o número de termos, facilitando a visualização e a realização de inferências.

Conforme esperado, o "**Negacionismo Científico**" está presente como um dos principais elementos estando intrinsecamente ligado com a "**Desinformação**", ou seja, qualquer informação descontextualizada, fragmentada, distorcida ou confusa, cabe salientar que não é necessariamente falsa; e até mesmo na maioria das vezes, as informações são manipuladas e fragmentadas de modo a se utilizar somente partes da verdade que sejam convenientes. Desse modo a desinformação se materializa a partir das chamadas "**Fake News**", informações falsas, porém com características semelhantes a mídia convencional (estruturalmente) que são fabricadas intencionalmente e se caracterizam pelo alto potencial de rápida proliferação dentro do contexto das mídias sociais, e das "**Pós-Verdades**" enquanto "*circunstâncias nas quais os fatos objetivos são menos influentes do que apelos à emoção e crenças pessoais para moldarmos a opinião pública*" (tradução), essa definição é utilizada frequentemente em diversos artigos e é atribuída ao dicionário Oxford no ano de 2016.

Esses termos estão intimamente relacionados dentro das chamadas "**Mídias Sociais**" (redes sociais como: WhatsApp, YouTube, Instagram, Facebook, Twitter, entre outros) que também estão presentes de forma recorrente como principal meio onde se propaga exponencialmente a desinformação. Atrrelado a essa ideia temos também o termo "**Covid-19**" que mais uma vez está presente pelos mesmos motivos desenvolvidos anteriormente. Podemos dizer que ele é o grande contexto sobre o qual se desenvolveram muitos estudos e pesquisas na área do negacionismo científico. Para finalizar as inferências temos ainda os termos "**Divulgação científica**" e "**Ensino de Ciências**" que podem ser vistos como possíveis caminhos, apontados por um série de autores, para combater a problemática a curto e a longo prazo respectivamente. Em seções posteriores essas soluções serão melhor desenvolvidas.

Por fim, dividimos os artigos em algumas classificações de acordo com as seguintes definições: **1) Trabalhos Teóricos:** Trabalhos que desenvolvem e analisam conceitos a partir de outros conceitos já elucidados ou concepções de outros autores. **2) Propostas Didáticas:** Atividades desenvolvidas para serem aplicadas dentro do ambiente escolar. **3) Pesquisa Empírica:** Trabalhos desenvolvidos em cima de experimentos empíricos. Essas classificações foram definidas a fim de que se compreendesse de forma mais clara, sistemática e organizada a natureza dos artigos coletados.

Quadro 05: Artigos por Classificação

DISTRIBUIÇÃO POR CLASSIFICAÇÃO	
CLASSIFICAÇÃO	PUBLICAÇÕES
Trabalhos Teóricos	12 publicações
Pesquisas Empíricas	7 publicações
Propostas Didáticas	5 publicações

Fonte: próprio autor.

Observa-se claramente a hegemonia de trabalhos de natureza teórica dentre os quais encontramos predominantemente artigos publicados no ano de 2020. Conforme elucidado em oportunidades anteriores, a discussão da temática do negacionismo científico foi fortemente influenciada pelo contexto da pandemia de Covid-19. É importante destacar que o negacionismo não é uma temática nova, porém foi evidenciada devido a um conjunto de circunstâncias. Partindo desse cenário, os trabalhos dessa natureza buscam compreender a problemática e combatê-la a luz de conhecimentos já consagrados na comunidade científica.

Sequencialmente temos as pesquisas empíricas, ou seja, trabalhos de cunho empírico experimental. O objetivo de artigos dessa natureza é observar, a partir de dados, como o fenômeno da desinformação funciona dentro de um contexto estabelecido. A partir da coleta e análise desses dados é possível se ter maior sobriedade em relação à temática e as suas implicações práticas na realidade. Essas pesquisas se caracterizam pela articulação teoria-prática de modo a fornecer informações para subsidiar, em última instância ações que corroborem com o enfrentamento dessa realidade.

Para concluir nossas análises, nesse momento, falta-nos apenas discorrer sobre as denominadas propostas didáticas. De modo geral pode-se dizer que são caracterizadas por ações desenvolvidas no ambiente escolar e são consequências naturais aos demais trabalhos partindo da conclusão de que os caminhos apontados nos estudos revisados convergem para o ensino de ciências e para a divulgação científica.

Para concluir nossas análises vamos aos aspectos qualitativos, onde nessa seção do texto buscamos compreender os caminhos apontados pelos autores a partir da problemática posta. Desse modo, por limitações no número de páginas, foram analisados somente os aspectos da divulgação científica no contexto do ensino de ciências por terem um maior potencial para responder às nossas questões de pesquisa. A partir desse filtro delimitamos um total de 12 artigos nos quais iremos apresentar nos parágrafos seguintes.

Os trabalhos de Vilela e Selles (2020), Azevedo e Borba (2020) e Barcellos (2020) compartilham a valorização do diálogo como elemento fundamental do processo educacional. Enquanto Vilela e Selles (2020) e Azevedo e Borba (2020) defendem a aprendizagem narrativa e o currículo narrativo, que propõem um ambiente educacional mais aberto, dinâmico e baseado no diálogo, Barcellos (2020) argumenta a favor da educação dialógica e problematizadora, que valoriza o diálogo e a reflexão crítica dos estudantes sobre suas próprias experiências e a realidade à sua volta. Ambos também destacam a importância da construção do conhecimento a partir da interação entre educadores e educandos, em oposição à denominada “*abordagem*

autoritária da educação bancária”. (BARCELLOS, 2020) Finalmente, os autores enfatizam a importância de abordar não apenas conceitos e teorias científicas, mas também questões sociais e políticas relevantes, assim como à própria natureza da construção do conhecimento científico enquanto uma rede de evidências que sustentam uma proposição (Lima et al. 2019) para que os alunos se tornem cidadãos críticos e responsáveis.

Milaré, Richetti e Silva (2020) e Hollauer et.al. (2022) tratam da importância da alfabetização científica e tecnológica e do letramento científico, assim como da utilização de metodologias interdisciplinares para lidar com questões relacionadas à ciência e tecnologia. Enquanto em Milaré, Richetti e Silva (2020) se concentra em fornecer diretrizes mais amplas sobre como alcançar esses objetivos, enfatizando a importância de uma abordagem temática e problematizada.

Hollauer et al. (2022) apresenta uma metodologia específica que utiliza tecnologias digitais de informação e comunicação para abordar conceitos relacionados à COVID-19. Ambos também destacam a importância de combater as inverdades e pseudociências que podem ser difundidas na era da informação instantânea, promovendo o letramento científico e a capacidade das pessoas em avaliar criticamente informações científicas e tomar decisões informadas.

Milaré, Richetti e Silva (2020) também enfatizam a importância da autonomia, comunicação e habilidades de resolução de problemas em relação a aspectos políticos, econômicos, históricos e sociais, enquanto Hollauer et.al. (2022) destaca o uso de tecnologias digitais para atingir esses objetivos e alcançar diferentes grupos sociais. Em resumo, ambos compartilham a preocupação com a necessidade de alfabetização científica e tecnológica e oferecem estratégias diferentes para alcançar esse objetivo, enquanto combatem a difusão de informações equivocadas e pseudociências.

Pereira e Santos (2022), Cerigatto e Nunes (2020), Gomes, Penna e Arroio (2020) e Cunha e Chang (2021) tratam de habilidades e competências importantes para lidar com informações e conhecimentos em diferentes contextos. Pereira e Santos (2022) destacam a Alfabetização Científica Midiática (ACM) como um processo educacional que visa ensinar as pessoas a compreender, avaliar e responder de forma fundamentada às representações de ciência em diversos gêneros da mídia.

Cerigatto e Nunes (2020) abordam a cultura digital, referindo-se às habilidades e práticas necessárias para lidar com as tecnologias digitais e conteúdos produzidos por elas. Gomes, Penna e Arroio (2020) e Cunha e Chang (2021) discutem o letramento informacional e midiático, que se refere à capacidade de buscar, acessar, interpretar e criar informações em diferentes mídias. As habilidades mencionadas nos textos estão interligadas e são importantes para lidar com a informação de maneira crítica, autônoma e ética.

O desenvolvimento de competências relacionadas à ACM, cultura digital, letramento informacional e midiático são fundamentais para que as pessoas possam avaliar a confiabilidade e credibilidade das informações e conhecimentos presentes na mídia e na internet, evitando a disseminação de notícias falsas e promovendo o acesso a informações relevantes e confiáveis. Em suma, essas habilidades e competências são cruciais para que as pessoas possam se tornar cidadãos críticos e responsáveis em relação às questões científicas, tecnológicas e informacionais.

Brito, Massoni e Guimarães (2020) e Souza e Jurberg (2022) discutem a importância de uma ciência mais inclusiva e acessível, que leve em consideração a diversidade de perspectivas e experiências das pessoas. Além disso, ambos os textos reconhecem a importância da educação científica para combater a desinformação e as fake news. Brito, Massoni e Guimarães (2020)

destacam a necessidade de uma nova ontoepistemologia que leve em conta as existências historicamente subalternizadas na ciência e na história da humanidade. Já Souza e Jurberg (2022) enfatizam o papel dos periódicos científicos na divulgação científica e no combate à desinformação, especialmente entre os jovens. Ambos reconhecem que a ciência é uma construção humana e que deve ser vista como uma busca coletiva por uma compreensão mais ampla e harmoniosa da realidade. Além disso, os autores destacam a importância de uma linguagem clara e concisa na divulgação científica, bem como a utilização de recursos multimídia e exemplos práticos para tornar a ciência mais acessível e compreensível para a população em geral e os estudantes em particular.

Todos esses conceitos são importantes para uma educação de qualidade no mundo digital de hoje. Eles ajudam os alunos a se tornarem críticos e cidadãos informados, capazes de navegar em um mundo cada vez mais complexo e cheio de informações. Ao trabalhar em conjunto, esses conceitos podem ajudar a criar uma base sólida para a educação e o aprendizado em todas as áreas do conhecimento.

Algumas Considerações

Diante do exposto, é possível perceber que o negacionismo científico, as *fake news* e as pós-verdades são fenômenos que têm afetado profundamente a sociedade atual. A falta de critérios e de discernimento para lidar com informações gerais e sua divulgação, especialmente nas redes sociais, tem gerado uma série de problemas e prejuízos à população como um todo.

Nesse sentido, o papel do ensino de ciências, em uma perspectiva crítica, é fundamental no combate ao negacionismo científico e seus desdobramentos. Além disso, a divulgação científica assume sua relevância na promoção do conhecimento científico de forma acessível e compreensível à sociedade. É preciso estimular a produção de conteúdos científicos de qualidade e seu compartilhamento, a fim de contribuir para o fortalecimento de informações embasadas e para o combate às *fake news* e às pós-verdades.

Portanto, é necessário que as instituições de ensino e os profissionais da área da ciência estejam atentos a esses fenômenos e sejam capazes de promover uma educação científica de qualidade. Somente assim, poderemos formar cidadãos capazes de compreender aspectos da ciência no seu cotidiano e de fazer escolhas informadas e responsáveis para a construção de uma sociedade mais democrática.

Agradecimentos e apoios

Ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC) do CEFET-RJ

Referências

TAKIMOTO, Elika. Como Dialogar com um Negacionista. 1ª edição. São Paulo (SP): **Livraria da Física**, 2021.

PASTERNAK, Natalia; ORSI, Carlos. Contra a Realidade: A Negação da Ciência, suas Causas e Consequências. 1ª edição. Campinas (SP): **Papirus 7 Mares**, 2021.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão Sistemática da Literatura: Conceituação, Produção e Publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.

VILELA, Mariana Lima; SELLES, Sandra Escovedo. É possível uma Educação em Ciências Crítica em tempos de negacionismo científico? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n.3, p.1722-1747, 2020.

AZEVEDO, Maicon; BORBA, Rodrigo Cerqueira do Nascimento. Educação em Ciências em tempos de pós-verdade: pensando sentidos e discutindo intencionalidades. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n.3, p.1551-1576, 2020.

BARCELLOS, Marcilia. Ciência não autoritária em tempos de pós-verdade. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n.3, p.1496-1525. 2020.

LIMA, Nathan Willig; VAZATA, Pedro Antônio Viana; OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Claudio José de Holanda; MORAES, Andreia Guerra. Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 155–189, 2019.

MILARÉ, Tathiane; RICHETTI, Graziela Piccoli; SILVA, Larissa Aparecida Rosendo da. Solução Mineral Milagrosa: um Tema para o Ensino de Química na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica. **Ciência & Educação**, v. 26, e20005, 2020.

HOLLAUER, Henrique Von Pressentin; PINHEIRO, Adriana Ramos; CARDOSO, Sheila Pressentin; CHINELLI, Maura Ventura. A Utilização de Vídeos com Conteúdo Interdisciplinar acerca da Covid-19: Desmistificando Fake News em um Contexto Escolar. **Revista Ciência & Ideias**, v.13, n.3, p.279-296, 2022.

PEREIRA, Aldo Aoyagui Gomes; SANTOS, Camila Aoyagui. Proposta teórico-conceitual para a análise da confiabilidade e credibilidade de (des)informações científicas nas mídias: implicações para o Ensino de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, p.688-711, 2022.

CERIGATTO, Mariana Pícaro; NUNES, Andrea Karla Ferreira. O Ensino de Ciência e a Cultura Digital: Proposta para o Combate às Fake News no Novo Ensino Médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** v.10 n.3, p.29-41, 2020

GOMES, Sheila Freitas; PENNA, Juliana Coelho Braga de Oliveira; ARROIO, Agnaldo. Fake News Científicas: Percepção, Persuasão e Letramento. **Ciência & Educação**, v. 26, e20005, 2020.

CUNHA, Marcia Borin da; CHANG, Vanessa Ron Jen. Fake Science: uma análise de vídeos divulgados sobre a pandemia. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.17, n. 38, 2021. p. 139-152. 2021.

BRITO, Alan Alves; MASSONI, Neusa Teresinha; GUIMARÃES, Ricardo Rangel. Subjetividades da comunicação científica: a educação e a divulgação científicas no Brasil têm sido estremecidas em tempos de pós-verdade? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.37, n.3, p.1598-1627, 2020.

SOUZA, Daniele; JURBERG, Claudia. Dos Periódicos Científicos para a Sala de Aula: As mídias sociais como fonte de informação. **Revista Ciência & Ideias**, v.12, n.4, p.177-190, 2022.