

NEGACIONISMO CIENTÍFICO E AS *FAKE NEWS* EM SALA DE AULA: REFLEXÕES, PRÁTICAS E PERSPECTIVAS PARA ABORDAGEM DO TEMA NO ENSINO MÉDIO

SCIENTIFIC DENIALISM AND FAKE NEWS IN THE CLASSROOM: REFLECTIONS, PRACTICES AND PERSPECTIVES FOR APPROACHING THE TOPIC IN HIGH SCHOOL

NEGACIONISMO CIENTÍFICO Y FAKE NEWS EN EL AULA: REFLEXIONES, PRÁCTICAS Y PERSPECTIVAS PARA ABORDAR EL TEMA EN SECUNDARIA

Jefferson Lima da Silva

prof.jeffersonbiologia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2988-4183>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Denise Leal de Castro

denise.castro@ifrj.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-4572-4689>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Verônica Pimenta Velloso

veronica.veloso@ifrj.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-4201-2013>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

RESUMO

O negacionismo científico encontrou na internet um mecanismo eficaz de manipulação da população por meio das *Fake News*, que são propagadas sem controle nas mídias digitais gerando confusão, desinformação e preocupação infundadas sobre diversos assuntos na era da internet. Os professores devem estar atentos às informações que são divulgadas nas redes sociais de forma a sensibilizar os estudantes a pensar de maneira crítica com base no e sobre o que vem sendo considerado como conhecimento científico. Apesar de parecer recente, este fenômeno é bem antigo e foi iniciado pela indústria do tabaco com a finalidade de dissociar o seu uso a possíveis causas de câncer. O roteiro que os negacionistas atuais fazem uso são os mesmos, deslegitimar as evidências científicas e as instituições de pesquisas e provocar dúvidas na população de que não há consenso científico em relação às mudanças climáticas e a eficiência das vacinas, por exemplo. Ao analisarmos este cenário, percebemos que os professores, pesquisadores, jornalistas e demais divulgadores científicos tem um novo desafio que é fornecer informações corretas e sensibilizar os alunos e a sociedade ao uso consciente, crítico e reflexivo das redes sociais. Para isso iniciamos este trabalho buscando entender como diferentes pesquisadores da área de ensino, ensino de ciências e matemática, e educação compreendem a relação entre o negacionismo científico e as *Fake News* por meio de uma pesquisa bibliográfica do Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES. Após este levantamento procuramos compreender por meio da realização de entrevistas narrativas semiestruturadas as vivências e experiências de um grupo de docentes de uma escola pública ao lidar com estes temas em seu cotidiano escolar. Este estudo reforça a ideia de que o uso da internet, por meio do letramento científico, alinhado com a abordagem da Natureza da Ciência (Ndc) em sala de aula é um dos "antídotos" eficazes para o enfrentamento das *Fake News* como uma das manifestações do negacionismo científico. Ressaltamos a importância da divulgação científica como forma de democratização do conhecimento científico para que a população possa compreender a construção da ciência, o papel dos pesquisadores (cientistas), como se faz pesquisa, para quem e onde esse conhecimento científico é produzido.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de ciências; Formação de professores; Letramento Científico; Divulgação Científica; Natureza da Ciência.

ABSTRACT

Science denialism has found an effective mechanism for manipulating the population through fake news, which is spread without control on digital media, generating confusion, misinformation, and unfounded concerns about various subjects in the internet age. Teachers must be aware of the information that is disseminated on social media in order to encourage students to think critically based on and about what

is considered scientific knowledge. Although it may seem recent, this phenomenon is quite old and was started by the tobacco industry with the aim of dissociating its use from possible causes of cancer. The script used by today's denialists is the same: to delegitimize scientific evidence and research institutions and to raise doubts among the population that there is no scientific consensus regarding climate change and the effectiveness of vaccines, for example. When we analyze this scenario, we realize that teachers, researchers, journalists, and other science communicators have a new challenge: to provide correct information and to encourage students and society to use social media consciously, critically, and thoughtfully. To this end, we began this work by seeking to understand how different researchers in the areas of teaching, science and mathematics teaching, and education understand the relationship between scientific denialism and fake news through a bibliographical research of the capes dissertation and theses catalog. After this survey, we sought to understand, through semi-structured narrative interviews, the experiences of a group of teachers from a public school when dealing with these topics in their daily school routine. This study reinforces the idea that the use of the internet, through scientific literacy, aligned with the nature of science (ndc) approach in the classroom, is one of the effective "antidotes" for confronting fake news as one of the manifestations of scientific denialism. We emphasize the importance of scientific dissemination as a way of democratizing scientific knowledge so that the population can understand the construction of science, the role of researchers (scientists), how research is done, and for whom and where this scientific knowledge is produced.

KEYWORDS: Science teaching; Teacher training; Scientific Literacy; Scientific divulgation; Nature of Science.

RESUMEN

El negacionismo científico ha encontrado en internet un eficaz mecanismo de manipulación de la población a través de Fake News, las cuales se propagan sin control en medios digitales, generando confusión, desinformación y preocupación infundada sobre diversos temas en la era de internet. Los docentes deben estar atentos a la información que se difunde en las redes sociales con el fin de sensibilizar a los estudiantes a pensar críticamente a partir de y sobre lo que se ha considerado conocimiento científico. Aunque parezca reciente, este fenómeno es muy antiguo y fue iniciado por la industria tabacalera con el objetivo de disociar su uso de posibles causas de cáncer. El guion que utilizan los negacionistas actuales es el mismo, deslegitimando la evidencia científica y las instituciones de investigación y provocando dudas entre la población de que no existe un consenso científico respecto al cambio climático y la eficiencia de las vacunas, por ejemplo. Cuando analizamos este escenario, nos damos cuenta de que docentes, investigadores, periodistas y otros divulgadores científicos tienen un nuevo desafío, que es brindar información correcta y sensibilizar a los estudiantes y a la sociedad para el uso consciente, crítico y reflexivo de las redes sociales. Para ello, iniciamos este trabajo buscando comprender cómo diferentes investigadores del área de la enseñanza, la enseñanza de las ciencias y matemáticas y la educación entienden la relación entre el negacionismo científico y las Fake News a través de una búsqueda bibliográfica en el Catálogo de Disertaciones y Tesis de la CAPES. . Luego de esta encuesta, buscamos comprender, a través de entrevistas narrativas semiestructuradas, las experiencias de un grupo de docentes de una escuela pública al abordar estos temas en su cotidiano escolar. Este estudio refuerza la idea de que el uso de Internet, a través de la alfabetización científica, alineado con el enfoque de la Naturaleza de la Ciencia (Ndc) en el aula es uno de los "antídotos" eficaces para combatir las Fake News como una de las manifestaciones del negacionismo científico. Destacamos la importancia de la divulgación científica como forma de democratizar el conocimiento científico para que la población pueda comprender la construcción de la ciencia, el papel de los investigadores (científicos), cómo se realiza la investigación, para quién y dónde se produce ese conocimiento científico.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de las ciencias; Formación de profesores; Alfabetización Científica; Divulgación científica; Naturaleza de la ciencia.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos temos observado a crescente propagação de desinformação na sociedade relacionadas com temas ligados à ciência, provocadas por grupos negacionistas que se utilizam de "Fake News" para provocar uma intenção de se desacreditar de temas científicos já consensuais, como a questão da eficiência das vacinas e as mudanças climáticas. Tais

fatores estão relacionados à incompreensão de certa parte da sociedade para assuntos relacionados à ciência e/ou à falta de sensibilização em torno dessas questões; as facilidades de compartilhamento e a confiabilidade de informações propagadas pela internet; e a credibilidade nas informações divulgadas pelo presidente da república do período entre os anos de 2018 e 2022, e por outras autoridades políticas, em oposição às informações relacionadas à ciência divulgadas por cientistas e pelas instituições de pesquisas (Pezzo, 2016; Koslowski, 2019).

Apesar do fenômeno do negacionismo científico parecer recente, Pivaro e Júnior (2020) relatam que a estratégia de desacreditar a ciência foi inicialmente promovida pela indústria do tabaco norte-americana no início da década de 1950, para evitar prejuízos econômicos, quando estudos começaram a apontar ligações entre o uso do cigarro e doenças respiratórias, cardiovasculares e vários tipos de câncer. A indústria do tabaco conseguiu provocar dúvidas nas pessoas sobre o real problema causado pelo uso de seu produto, ao jogar o foco em outros fatores de risco ao contratar cientistas e financiar institutos de pesquisas, investir em propagandas e promover debates públicos que colocavam em julgamento a autoridade da ciência com o argumento de que havia dois lados igualmente válidos em disputa.

Como forma de convencer a população que não havia provas que relacionavam o uso do cigarro e o câncer, a indústria do tabaco utilizou-se de seis eixos de atuação para formar uma verdadeira cortina de fumaça promovendo: 1) Ataque a pesquisadores que apontavam danos causados pelo seu produto; 2) Financiamento de estudos tendenciosos; 3) Patrocínio de eventos esportivos e festivais para dar um ar de jovialidade e saúde; 4) Fazer *lobby* com os poderosos (Financiamento de políticos para favorecer a indústria); 5) Contratar cientistas reconhecidos para defender a indústria (Cientistas que não eram especialistas na área da saúde); 6) Manipular a imprensa (Solicitava que toda a matéria apresentasse os dois lados da história com artigos bem parciais) (Pivaro; Júnior, 2020; Cigarro, 2021).

Essa tática foi tão bem sucedida que posteriormente observamos que tal procedimento vem sendo utilizado como forma de manipular a população por meio da propagação de *Fake News*, principalmente pelas redes sociais, para promover debates sobre formato da Terra, a crença de o homem nunca ter pisado na lua, sobre a relação entre as mudanças climáticas e o buraco na camada de ozônio e, recentemente, sobre a pandemia de Covid-19 voltando à tona a discussão sobre a eficiência das vacinas (Pivaro; Júnior, 2020).

Diante de uma sociedade que está cada vez mais conectada com a internet e as redes sociais, observa-se que o negacionismo científico e as *Fake News* têm ganhado visibilidade no mundo inteiro. O candidato à presidência norte americano Donald Trump (2017-2021) utilizou de desinformações para denegrir a imagem de sua adversária e basear as ações políticas durante seu mandato. Tais ações foram refletidas aqui no Brasil durante a corrida eleitoral e o mandato do então Presidente Jair M. Bolsonaro (2019-2022). O Presidente do Brasil seguiu a cartilha de Trump ao marcar o período eleitoral disseminando desinformações ligadas à evidências científicas, das instituições de pesquisas e ataques a ciências, assim como os sucessivos cortes orçamentários na área da ciência, tecnologia e inovação (Pezzo, 2016; Koslowski, 2019; Furnival; Santos, 2020; Silva, 2021).

As desinformações são propagadas com grande velocidade na internet e quando ligadas à saúde e ao ambiente, por exemplo, podem em questão de minutos viralizar e provocar inúmeros problemas para a sociedade. Nesse sentido, podemos observar que a não adoção de medidas profiláticas recomendadas por órgãos internacionais de saúde, devido à disseminação de *Fake News*, podem desencadear, por exemplo, a uma baixa adesão às campanhas de vacinação que podem refletir no reaparecimento de doenças até então erradicadas ou controladas aqui no Brasil como a febre amarela, gripe, sarampo, etc (Koslowski, 2019; Busko; Karat, 2019).

Essa situação é preocupante quando observamos o compartilhamento de (des)informações que circulam nas redes sociais sem a percepção do quanto esta atitude pode contribuir para a divulgação de intenções com fins escusos, que podem estar por trás de uma mensagem, e que afetarão principalmente as populações da periferia ou do sul global a partir da pandemia da Covid-19.

Diante dessa questão, devemos promover o combate às desinformações e o desenvolvimento de uma educação crítica direcionadas ao uso consciente da internet que não deve ser só papel da escola e dos professores, mas também deve envolver a colaboração da família, do governo em todas as esferas, dos próprios meios de comunicação e de toda a sociedade. A busca constante pela conscientização da população ao ler/compreender/pensar/aprofundar os conteúdos antes de repassá-los é a luta constante de professores, pesquisadores, jornalistas e outros divulgadores científicos que vêm atuando na defesa das explicações, das posições e recomendações do campo científico como forma de enfrentamento às desinformações.

Visto isso, o letramento científico é tido como um dos “antídotos” contra a desinformação e a mesma é contemplada nas orientações gerais da educação básica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que propõe para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) a seguinte competência:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017 Apud Cerigatto; Nunes, 2020, p. 30).

Diante do descrito acima, percebemos que não basta o estudante saber usar a tecnologia, nem ter o domínio sobre os conteúdos, sem ter uma visão crítica e questionadora em relação às informações que recebe constantemente e/ou aquelas que ele mesmo pode propagar. Letrar cientificamente os alunos e a sociedade significa propor formas de compreender os conhecimentos científicos e relacioná-los com as tarefas do seu cotidiano, como por exemplo, a compreensão de possíveis efeitos colaterais provocados pela vacina covid-19 e os benefícios relacionados à vacinação; a compreensão de uma bula de medicamentos; compreensão de que ações humanas têm colaborado para as alterações climáticas, entre outros (Santos, 2007; Bertoldi, 2020; Acosta, 2021; Siqueira, 2022).

Vários estudos sobre o tema se referem à falta de uma leitura crítica e reflexiva do mundo em que vivemos, envolvendo as próprias concepções hegemônicas de ciência que ainda trazem o ranço positivista, compreendendo a ciência a partir de uma história linear progressiva como uma descrição objetiva de fatos e descobertas apenas. Embora desde meados do século XX, estudos já vinham chamando a atenção para a importância da introdução de discussões sobre a Natureza da Ciência (NdC) na formação inicial e continuada de professores, com fins de desconstruir essas visões distorcidas de ciência, a sua articulação com o ensino das ciências da natureza ainda é bastante complexa na prática docente. Entendemos teoricamente que essa seria uma forma de trabalhar com os alunos do ensino médio, ou seja, estimular a percepção crítica da ciência que não existe sem os sujeitos cientistas, sem as instituições de ensino e pesquisa e os sujeitos que estão no e com o mundo, que remete ao cotidiano das sociedades. Isto é, precisamos conhecer o processo de construção da ciência, que não é portadora de verdades absolutas e neutras, que seria uma maneira de enfrentamento à propagação das (des)informações que configuram o negacionismo (Moura, 2014).

Diante do contexto apresentado, a pesquisa parte da seguinte questão: Como os professores do ensino médio de uma escola pública têm observado a propagação de *Fake News* e do negacionismo científico e de que forma eles têm lidado com esses temas em sala de aula? Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar as vivências e experiências de docentes do ensino médio em relação às *Fake News*, como uma das manifestações do negacionismo científico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa apresenta uma metodologia de natureza qualitativa. Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2002, p.163) este tipo de metodologia é caracterizada por ser multimetodológica, utilizando uma variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Na esfera qualitativa, o trabalho possui um caráter exploratório, apoiado na pesquisa do tipo bibliográfica, uma vez que foi utilizado como fonte as dissertações e teses produzidas sobre o tema com fins de fornecer ganhos importantes para a compreensão do objeto da pesquisa (GIL, 2008). Além disso, optamos pela realização de entrevistas narrativas semiestruturadas como procedimento para a coleta de dados, pois permite compreender como os sujeitos dessa pesquisa, professores do ensino médio de uma escola pública, têm observado e lidado com o negacionismo científico e com as *Fake News* no cotidiano escolar.

Sabe-se que as pesquisas qualitativas ao trabalharem com singularidades que remetem ao contexto sócio-histórico em que estão inseridas geram um enorme volume de dados que precisam ser organizados e compreendidos. Neste sentido, os dados gerados por pesquisa bibliográfica e organizados nos auxiliam na análise das entrevistas narrativas a partir das quais podem ser transmitidas experiências subjetivas dos docentes sobre o tema, enriquecendo o estudo aqui proposto.

A formulação de perguntas para as entrevistas, basearam-se na definição de entrevista semiestruturada, como aquela em que o pesquisador entrevistador formula perguntas mais direcionadas ao que se objetiva, assim como perguntas abertas dando maior liberdade ao entrevistado para produção de narrativas sobre o tema de interesse. Ao propormos a entrevista narrativa para sua análise, orientamo-nos por uma narrativa subentendida como expressão de experiências, que podem ser trabalhadas como representações sobre experiências (do outro), através das quais podem ser percebidos também silêncios – o que não foi dito – possibilitando tanto interpretações dos entrevistados (docentes sobre alunos) como dos entrevistadores e/ou dos autores pesquisadores (Benjamin, 1994; Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 2002; Muylaert *et al.*, 2014).

Pesquisa bibliográfica

Nesta etapa da pesquisa, foi realizado um levantamento da produção nacional de dissertações e teses sobre negacionismo científico e *Fake News*, nos últimos cinco 5 anos (2018 a 2023) nas áreas de ensino, ensino de ciências e matemática e educação, no Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES). Sendo assim, foram encontradas como resultados 29 dissertações e teses com os descritores: "negacionismo" e "*Fake News*". Esta base de dados foi escolhida devido à disponibilização de informações importantes para o objeto da pesquisa, que é compreender a relação entre as *Fake News* e o negacionismo científico. Além disso, houve a intenção de discutir as visões de diferentes pesquisadores (as) da área de ensino, ensino de ciências e matemática e da educação a respeito desse tema e como eles compreendem essa relação.

Os sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa são 08 docentes de diferentes disciplinas do Ensino Médio de uma escola pública estadual situada em um município da região da Baixada Fluminense, que constitui uma periferia no sentido não só geográfico, mas geopolítico. Considerada uma região com vulnerabilidade social na área da saúde, desprovida de serviços públicos que atendam as necessidades básicas da população tais como - abastecimento de água e saneamento, e áreas de lazer - costuma ser identificada por grande parte das mídias como lugar de violência e degradação ambiental, sem haver um reconhecimento da história da região, que envolve culturas e saberes ancestrais diversos de seus habitantes.

A seleção inicial dos docentes deu-se por meio da disponibilização de um questionário via *google forms* que teve como objetivo conhecer o perfil e o interesse em participar da entrevista sobre suas vivências e experiências relacionadas ao negacionismo científico e as *Fake News*. Sendo assim, 8 professores de um total de 17 docentes confirmaram interesse em participar da pesquisa e apresentaram disponibilidade no período da realização das entrevistas. Este grupo heterogêneo é composto por três professores P1, P5, P7 e por cinco professoras P2, P3, P4, P6 e P8 de diferentes disciplinas, com mais de cinco anos de experiência na área da educação e com diferentes tempo de atuação na escola onde está sendo realizada a pesquisa, sendo sete docentes que realizaram um curso de pós-graduação, com quatro professores com moradia próximo a unidade escolar e cinco docentes que não realizaram nenhuma participação em cursos relacionados ao negacionismo e as *Fake News*. Os dados indicam a necessidade do desenvolvimento de produtos educacionais que possam contribuir com a formação e atualização dos docentes sobre o tema, que tem provocado conflitos de informações em nossa sociedade. O perfil dos docentes está descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Perfil dos docentes selecionados para a realização das entrevistas

Professor	Formação	Curso de pós-graduação	Tempo de atuação no magistério/ na escola	Moradia próxima a unidade escolar	Participação em cursos ¹
P1	Letras Português /Literatura	Não realizou	11 a 20 anos/ 6 a 10 anos	Não	Não
P2	Sociologia	<i>Lacto Sensu</i> em Gestão Escolar	6 a 10 anos/ 6 a 10 anos	Sim	Sim
P3	Física e Matemática	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	11 a 20 anos/ 6 a 10 anos	Sim	Sim
P4	Biologia	<i>Lacto Sensu</i> em Meio Ambiente	Mais de 20 anos/ Mais de 20 anos	Sim	Não
P5	Ciências Sociais	<i>Lacto Sensu</i> em Ciências Sociais na Educação Básica	6 a 10 anos/ Mais de 20 anos	Não	Não
P6	Ciências Físicas e Biológicas	<i>Lacto Sensu</i> em Microbiologia	Mais de 20 anos/ Mais de 20 anos	Não	Não
P7	História	Doutorado em História	11 a 20 anos/ 0 a 5 anos	Sim	Não
P8	História	<i>Lacto Sensu</i> em História Política do Brasil	Mais de 20 anos/ Mais de 20 anos	Não	sim

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹ Cursos relacionados a *Fake News* e o negacionismo.

Após a seleção dos docentes que demonstraram interesse em participar das entrevistas realizamos a construção de um roteiro semiestruturado.

Realização das entrevistas destinada aos docentes do ensino médio

Foi elaborado um roteiro semiestruturado composto por 11 perguntas abertas com o objetivo de compreender melhor os pontos de vista dos professores a respeito das *Fake News* e do negacionismo científico no cotidiano de sala de aula, quais suas impressões, sensações e reações ao lidarem com as *Fake News*, quais as temáticas que mais apareceram, que recursos eles têm utilizado e os relatos dos casos ocorridos em sala de aula (Quadro 2).

Quadro 2: Roteiro semiestruturado para a realização das entrevistas

Roteiro semiestruturado com as perguntas abertas realizada aos docentes	
Questão 1	Como você tem observado a questão do negacionismo e das <i>Fake News</i> na sala de aula?
Questão 2	Quais temas que mais aparecem? Como eles surgem?
Questão 3	Esse tema é abordado por você em sala de aula? Existe algum momento específico que você aborda esse tema ou ele surge em diferentes aulas?
Questão 4	Você se recorda de alguma situação específica que surgiu em aula envolvendo esses temas?
Questão 5	Você se recorda de alguma situação relatada pelos alunos envolvendo o negacionismo e as <i>Fake News</i> na região ao redor da escola ou onde os alunos moram?
Questão 6	Você acredita que os alunos compreendem esses temas?
Questão 7	Os alunos demonstram interesse sobre o tema?
Questão 8	Você relaciona esses temas com as questões do cotidiano dos alunos em suas aulas?
Questão 9	Que materiais ou recursos você utiliza em sala de aula para contrapor o negacionismo e as <i>Fake News</i> ?
Questão 10	Relate algumas atividades que foram desenvolvidas com os alunos sobre esse tema.
Questão 11	Que tipos de recursos você considera importante para ser utilizado em sala de aula por outros professores como forma de combate ao negacionismo e as <i>Fake News</i> ?

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As entrevistas foram realizadas de forma presencial no final do ano de 2022 e no início de 2023 em uma sala de aula reservada na unidade escolar para não ocorrer nenhuma interrupção durante o momento da entrevista, e gravação de áudio com o uso do aplicativo *voicemeeter* para posterior transcrição dos depoimentos. Após a realização da pesquisa bibliográfica e das entrevistas, os dados foram analisados e interpretados para que pudessemos chegar às conclusões sobre o alcance do objetivo proposto com essa pesquisa. Assim, apresentamos na próxima seção os resultados que colaboram com as discussões e ideias estabelecidas para esta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relações entre negacionismo científico e as *Fake News* encontradas na pesquisa bibliográfica

A realização do levantamento da produção nacional no portal Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES) sobre negacionismo científico e *Fake News* resultou na compilação de 29 dissertações e teses. Quando analisamos esta temática em diferentes programas de pós-graduação, pudemos observar que vem sendo discutido principalmente por pesquisadores ligados a programas do mestrado acadêmico, seguido do mestrado profissional, doutorado acadêmico e pouca publicação no doutorado profissional nas áreas analisadas. Este último pode ser explicado devido ao fato desta modalidade de programa ter sido criada recentemente e ter poucas defesas realizadas até o período em que realizamos a pesquisa bibliográfica (maio de 2023).

Pode-se perceber uma concentração de dissertações e teses entre os anos de 2020 e 2022, período no qual o país e o mundo estavam lidando com a pandemia do coronavírus e a crescente disseminação de *Fake News* em torno das medidas de prevenção, tratamento e diagnóstico da doença. Tal situação despertou interesse de diferentes instituições e pesquisadores, para pesquisas ligadas ao tema, com o objetivo de promover informações científicas seguras como forma de contrapor as desinformações disseminadas principalmente pelas redes sociais (Gráfico 1).

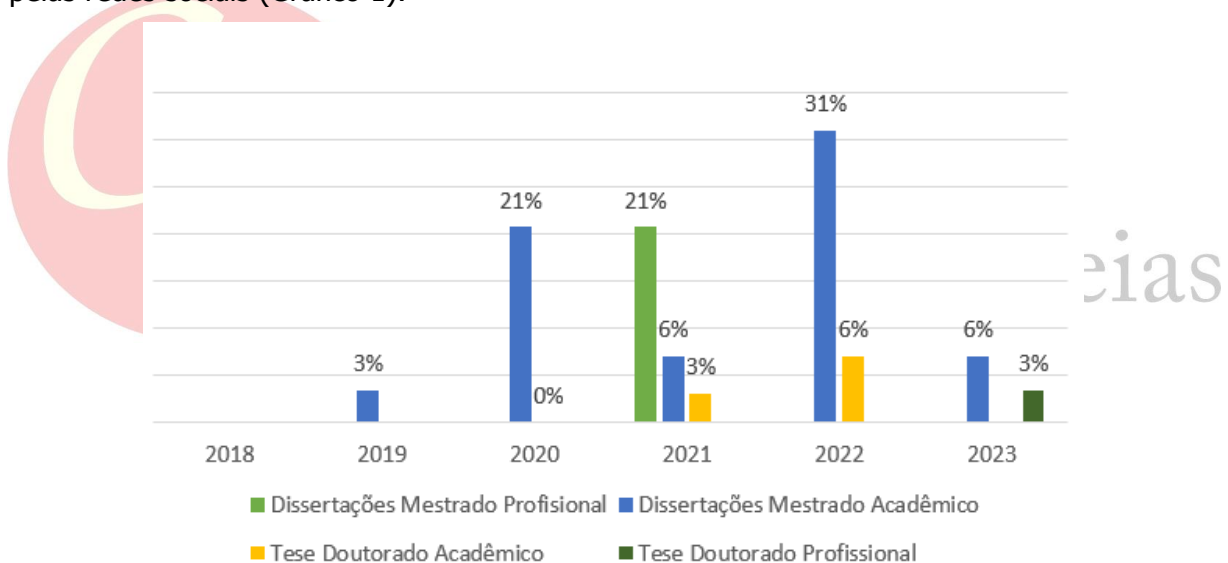


Figura 1: Número de dissertações e teses sobre negacionismo científico e *Fake News*

Fonte: Elaborado pelos autores.

Buscando privilegiar os trabalhos que conjugavam interesse com o *negacionismo científico e as Fake News* nos temas da pesquisa realizamos a análise das 29 produções com a busca dos descritores: "negacionismo científico", "Anticiência", "desinformação", "pós-verdade", "*Fake News*", "divulgação científica", "ensino de ciências", "formação de professores", "mídias", "educação científica", "educação midiática", "alfabetização científica", "ensino de ciências" e "letramento midiático" nos títulos, palavras-chaves e resumos. Essa pesquisa resultou no encontro de 15 trabalhos, sendo 14 dissertações de mestrado e 1 tese de doutorado (Quadro 3).

Quadro 3: Dissertações e teses selecionadas sobre negacionismo científico e *Fake News*

Título	Autor (Ano)	Tipo
A verdade que dói ou a mentira que conforta? Uma análise da percepção de graduandos e egressos em ciências biológicas sobre pseudociência	Damasceno, M. L. (2023)	Dissertação
A poesia de cordel na formação de leitores como estratégia de combate às <i>fake news</i>	Fernandes, T. F. (2021)	Dissertação
Ensino de língua portuguesa por meio da análise de design e de elementos discursivos em <i>fake news</i> políticas: proposta de cartilha para identificação de notícias falsas Mossoró 2020	Nascimento, I. O. (2020)	Dissertação
Notícias ou <i>fake news</i> ? Uma pesquisa-ação sobre saúde na educação de jovens e adultos	Acosta, M. A. M. (2021)	Dissertação
Os livros didáticos do PNLD 2021 da área de ciências e suas tecnologias de projetos integradores e suas contribuições no combate às informações falsas	Teixeira, M. C. C. (2022)	Dissertação
A constituição do pensamento crítico em tempos de informação e desinformação	Silva, J. S. P. (2022)	Dissertação
Fake news: as juventudes e os novos modos de ler nas redes sociais	Machado, L. A. C. (2021)	Dissertação
Contribuições de um curso de formação continuada sobre vacinas para professores da educação básica visando o combate a <i>fake news</i>	Gomes, T. O. (2022)	Dissertação
Alfabetização científica em um contexto de pandemia: a abordagem do sistema imunológico no ensino médio	Santos, J. F. M. (2021)	Dissertação
Natureza da ciência e ensino de ciências na sociedade em rede: percepções de estudantes da educação básica	Ledur, J. R. (2022)	Tese
Ensino de ciências na era da pós-verdade: as fake news como estratégia de ensino	Britto, D. M. C. (2022)	Dissertação
Práticas pedagógicas em uma disciplina sobre "fake news" na educação básica: possibilidades e desafios no contexto da pandemia de covid-19	Siqueira, F. S. (2022)	Dissertação
A influência da fake news e da desinformação na era da pós-verdade: saberes e estratégias de professoras do ensino fundamental no contexto de uma pesquisa – formação	Silva, L. A. (2021)	Dissertação
Comunicação e alfabetização científica e tecnológica: desenvolvimento e avaliação de um curso a distância sobre fake news	Delgado, K. P. (2022)	Dissertação
Ensino por investigação e fake news relacionadas ao câncer: proposta para alfabetizar cientificamente alunos concluintes do ensino fundamental	Monteiro, M. M. (2021)	Dissertação

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Pode-se perceber, no resultado da pesquisa bibliográfica, as variadas definições e compreensões do termo *Fake News* que não aparece necessariamente associado ao negacionismo científico, e este, por sua vez, é geralmente associado ao primeiro termo. Entretanto, nos trabalhos observados pode-se perceber três compreensões diferentes relacionadas às *Fake News*. Tais compreensões também foram relatadas por Santos (2022) ao realizar um levantamento do entendimento deste termo por pesquisadores da pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil (Figura 2).

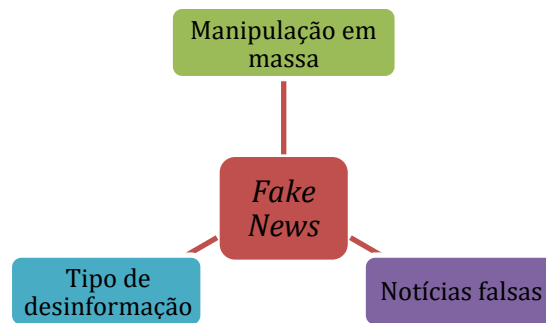


Figura 2: Categorização do conceito de *Fake News*

Fonte: Santos (2022).

O primeiro grupo de pesquisadores relatam que o conceito de *Fake News* é muito complexo, alguns autores atribuem o significado a um tipo de desinformação ou informação falsa, considerando inadequado o termo notícias falsas como tradução de *Fake News*, ou quando o utilizam, fazem ressalvas procurando dissociá-lo de práticas do jornalismo. Alguns desses autores apoiam-se nos argumentos da jornalista britânica Claire Wardle (2017) que considera o termo *Fake News* inapropriado, e define três categorias de disfunções distintas da informação: *mis-information*; *mal-information* e *Des-information* (Nascimento, 2020). Já o segundo grupo de autores, definem *Fake News* como notícias falsas, um termo em constante mutação (Siqueira, 2022) ou mesmo os que o consideram inadequado, argumentam o seu uso por facilitar a indexação dos estudos correlacionados (Monteiro, 2021; Nascimento, 2020) por ser o termo que é amplamente utilizado, seja em documentos oficiais, pelas mídias sociais, pelos próprios estudos acadêmicos, como pode-se observar nos trabalhos analisados. O terceiro grupo compreende que as *Fake News* provocam manipulação em massa. Essas *Fake News* são informações falsas disfarçadas de notícia (que usam de artifícios visuais e textuais) que circulam nas mídias sociais no Brasil e que tem como principal consequência a desinformação, motivadas por objetivos políticos de grupos de matiz conservadora de manipulação da opinião pública. Os negacionistas inventam falsas controvérsias como forma de provocar dúvidas e incertezas na opinião pública com relação a alguns temas já reconhecidos e validados pela Ciência (Perini-Santos, 2019).

Pode-se compreender que as *Fake News* não remetem somente ao significado da palavra “notícias falsas” por ser o termo mais usado no Brasil, elas podem aparecer como informações verídicas retiradas de contexto e/ou reestruturadas de forma diferente do original propagando desinformação a população; e aparecer ainda com o propósito de gerar manipulação em massa ao disseminar dúvidas nas pessoas ao desviar o foco para outros fatores de risco. Sobre a compreensão do termo negacionismo científico verificou-se que cinco autores abordaram o tema em seus trabalhos. Damasceno (2023) compreende o negacionismo científico de acordo com a definição de Castro (2014, *apud* Damasceno, 2023) “como o ato de negar fatos ou teorias científicas já validadas pela Ciência, pelos mais diversos motivos, sejam eles pessoais, ideológicos, políticos ou econômicos, por exemplo”. Já Teixeira (2022) relata que o termo negacionismo, apresenta-se como particularidade a negação da Ciência com o

Destacamos alguns pontos de vista das entrevistas que podem ser lidos como representações de experiências ao se referirem aos alunos (o outro), em seguida o que os entrevistados relatam de suas experiências ao trabalhar essas questões em sala de aula.

Item 1. Representações das experiências: o que e como foi dito

Pontos de destaque: a) Não têm compreensão se uma informação é verdadeira ou falsa e mesmo assim compartilham - alerta para as consequências destes atos que podem envolver crimes digitais (P5); b) Sentimentos de preocupação a respeito das influências recebidas das mídias - o trabalho dos professores de conscientização dos alunos (P1, P2); c) Vacina contra Covid-19 causadora de infartos, coagulação do sangue e mortes - Reprodução acrítica de falas negacionistas (P7); d) Negação da realidade - Isso não vai acontecer comigo COVID-19 e AIDS (P8); e) Negação da vacina como meio mais eficaz para combater a doença - hábito que se estendeu a outras doenças que têm a vacina como única forma de controle (P1, P2, P4, P6); f) Sentimento dos alunos de que a escola está parada - devido à ausência de projetos escolares interdisciplinares que envolveriam a participação de todos os alunos, docentes e a comunidade escolar (P8); g) Motivos para os alunos desacreditarem na ciência - estrutura precária da escola - falta de laboratório de ciências como relatos sobre laboratório de física e biologia que não existem mais (P8) e h) Eles estariam mais perto da ciência se houvesse experiências de improvisação de laboratórios com sucatas (P8).

O que mais se destacou nas narrativas dos entrevistados foram questões relacionadas à saúde, o que pode ser compreendido pela memória ainda bem viva dos últimos anos da fase mais dura da pandemia de Covid-19, e da negação da vacina como meio mais eficaz para combater a doença - hábito que se estendeu a outras doenças que têm a vacinação como única forma de controle, o que foi mencionado por vários relatos.

A docente P8 relatou que os alunos negam a realidade dizendo que isso não vai acontecer com eles, ou seja, ser contaminado pelo coronavírus se não adotar as medidas profiláticas. A docente compara este período com o surgimento dos primeiros casos de AIDS:

Por exemplo, eu já tive aqui na escola, quando a AIDS ainda estava preocupando, um aluno disse que foi uma coisa inventada pela Igreja, porque era isso que corria, esse boato corria realmente pela sociedade, e que a Igreja encontrou um meio de impedir o sexo antes do casamento. Eu sei disso, isso já estava muito antigo, porque desde quando a AIDS começou isso já estava correndo. Como é o caso da COVID, que foram os chineses que desenvolveram o vírus da COVID e liberaram. Eles acreditam nisso, as pessoas falam e eles acreditam e negam a realidade, [e dizem:] "Isso não vai acontecer comigo" é negar a realidade [...] (Trecho da entrevista do P8).

Outro ponto destacado pelos docentes (P1, P2, P4, P6) é a relação entre as mídias, manipulação, tecnologias, vacinação e covid-19. Pode-se perceber por meio dos relatos, a preocupação dos docentes em relação aos estudantes serem enganados diante das manipulações de mensagens e textos que circulam nas mídias, de acordo com os interesses de determinados grupos políticos e econômicos. Essas manipulações se disseminaram rapidamente nas mídias das redes sociais e fortaleceram os grupos negacionistas (Frugoli, 2021). Os docentes relataram a crença dos alunos nas *Fake News* por meio das influências recebidas pelas mídias, como identificado na entrevista de P1: "Eu lembro que teve um caso, sobre a vacina. Um aluno relatou que não tomou a vacina porque realmente havia boatos de que as vacinas fazem mal, de que a vacina matava e de fato não fazia bem".

Koslowski (2019) alerta para os efeitos que a manipulação das *Fake News* pode causar na sociedade:

O efeito causado pela manipulação de *Fake News* é preocupante e perigoso, pois além de desestruturar os sistemas de informação, influencia na cidadania e na democracia. Utilizadas como estratégias políticas, as *Fake News* se tornaram uma bomba-relógio, informações errôneas que ocasionam incertezas e que hoje transitam por todas as áreas (Koslowski, 2019. P. 25).

A falta de compreensão sobre esses temas por professores, alunos e grande parte da sociedade, e a forma tendenciosa como se disseminaram associando-se a questões e ações políticas veiculadas por setores do Governo Bolsonaro, que desconsideravam as medidas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para combater a pandemia, atrasando a compra de vacinas, causaram muitas mortes e contribuíram para a perda de credibilidade em ações propostas por instituições representativas da ciência, principalmente no que se refere à vacinação, desencadeando uma queda na adesão às campanhas de vacinação.

Marques e Raimundo (2021, p. 3) relatam como o discurso propagado por negacionistas é usado para justificar as suas ideias em contraposição ao conhecimento científico, apontando que "o discurso negacionista questiona o valor histórico do conhecimento científico, dos argumentos racionais e da experiência adquirida ao longo dos anos, ao defender a ideia de que todas as opiniões têm o mesmo valor". Neste contexto, a importância do ensino da História, fica explícita em uma das falas de uma entrevistada, quando comenta sobre a conexão que procura fazer entre o passado e o presente citando como exemplo o episódio da Revolta da Vacina, em 1904, que se deu motivado pela obrigatoriedade de tomar a vacina contra a varíola, envolvendo questões não só de saúde, mas também, políticas, sociais e culturais que configuram uma história da ciência do Brasil (Porto; Ponte, 2003).

Item 2. Representações das experiências: Relatos de ações para lidar com a situação

Pontos de destaque: a) Ensinar a pesquisar - Realização de pesquisa de fontes com o uso da internet de modo correto e crítico – saber distinguir o que é verdadeiro e falso (P1, P7); b) Reativar o laboratório de informática para a busca de informações verdadeiras (P8), além dos laboratórios de física e biologia que não existem mais na escola; c) Utilizar textos e vídeos de divulgação científica (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P8); d) Usar diferentes tecnologias e mídias digitais para facilitar a aprendizagem dos alunos (P4, P6, P7); e) Inserção de temas do cotidiano dos alunos ao lidar com assuntos ligados a política, pobreza e o desemprego (P8); f) Promover a realização de estudos dirigidos, pesquisas e debates sobre os temas propostos pelos docentes ou pelos alunos, e g) Desenvolver murais informativos para conscientizar os alunos sobre os temas que são discutidos no dia a dia.

Os docentes relatam que chamam a atenção dos alunos para os seus direitos à saúde, moradias e coisas básicas do cotidiano. Outra docente alerta sobre a questão da política, da pobreza e do desemprego - trabalhos informais desemprego - negação do desemprego e desconhecimento de seus direitos.

Embora haja um reconhecimento dos docentes do interesse dos alunos por assuntos a respeito de *Fake News* e negacionismo que remetem aos seus cotidianos, são mencionadas dificuldades em trabalhá-los na sala de aula quando não trabalhados a partir das plataformas digitais que são utilizadas por eles. Há o pensamento de que o uso de diferentes tecnologias e as mídias digitais tende a facilitar e favorecer a aprendizagem dos alunos. Não há como combater as *Fake News* e o negacionismo que são vinculadas nas redes sociais sem o uso desses mesmos veículos de informação. Então faz-se necessário o investimento do poder público para aquisição e disponibilização de diferentes tecnologias para serem utilizadas nas escolas, além de investimento destinado à formação e atualização dos docentes para o uso dessas ferramentas. Promovendo assim, como relatado anteriormente neste artigo e,

disponível nas orientações gerais da educação básica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o letramento para as mídias como um “antídoto” para as desinformações (Brasil, 2017).

Algumas dessas ações conversam com os trechos de relatos apontados no item 1, como a necessidade de laboratórios para a aprendizagem, destacando aqui o de informática que está relacionado à importância dada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para a aprendizagem, e o desinteresse demonstrado pelos alunos quando estas não são utilizadas. A questão da precariedade da escola neste quesito é mais uma vez ressaltada, que não tem TV e computadores disponíveis para todos (as).

O que não foi dito e ficou implícito nos trechos representativos das narrativas do item 1

Não foram revelados os próprios sentimentos dos professores que se expressaram a partir do que relataram sobre os (as) alunos (as): a) o sentimento de imobilização diante da situação - o fato de muitas vezes se sentirem inseguros para se contrapor às manifestações de negacionismo relacionados à vacinação, trazidas por alunos e fundamentados em argumentos descontextualizados de que muitos morrem após tomar a vacina; b) que a vacina foi produzida muito rapidamente não estando de acordo com o tempo previsto por instituições de pesquisa e outras narrativas apresentadas como informações pelas redes sociais, sem o serem – constituindo (des)informações, e c) fica implícito também um sentimento de impotência em face da precarização das condições de vida e trabalho, da desvalorização crescente dos professores com sobrecarga de trabalho, principalmente os que são da rede pública estadual.

O que não foi dito e ficou implícito nos trechos representativos das narrativas do item 2

Além da falta dos equipamentos necessários, que pode ser resolvido por investimentos do poder público nas aquisições, a necessidade de atualização e preparo para lidar com as novas tecnologias - letramento digital - torna-se fundamental acompanhada da valorização dos professores, compreendendo a formação continuada. O mesmo podemos dizer a respeito do uso de textos de divulgação científica, é preciso compreender suas argumentações para interpretá-las de maneira crítica, percebendo a relação entre conhecimento científico e sociedade. A inserção de discussões sobre a Natureza da Ciência (NdC) no ensino foi outro ponto pouco tocado, a não ser uma entrevistada que fez menção à importância da história para relacionar acontecimentos passados que podem remeter à compreensão do tempo presente (P8). Esta seria uma forma de reconhecer experiências anteriores de pesquisas científicas que explicam que não se parte do zero quando se inicia uma pesquisa, mesmo quando nos deparamos com o desconhecido, como foi o caso da doença Covid-19.

Pode-se perceber, por meios das vivências dos docentes entrevistados, que o negacionismo e as *Fake News* fazem parte do cotidiano escolar com o envolvimento em diferentes temas e que eles surgem em diferentes momentos durante as suas aulas. Esses temas são mal compreendidos pelos alunos e também por parte de alguns docentes. Compreende-se também que a disseminação das *Fake News* muitas vezes leva a uma manipulação em relação a determinados assuntos, em especial, a questão da vacinação e da política.

Em relação aos alunos a partir das narrativas dos docentes percebe-se que eles se identificam com algumas *Fake News* que se relacionam a notícias que melhor se adaptam aos seus conceitos e valores. Esses valores e conceitos podem estar relacionados com os temas que são abordados em seus grupos familiares, de amigos, religiosos, políticos, entre outros. Essa “seleção afetiva de identidade” conforme as palavras do historiador Leandro Karnal,

aparecem em um período do mundo reconhecido como o da pós-verdade, termo que não foi discutido nesta pesquisa (Carinhato, 2019).

Durante a pandemia e pós-pandemia temos percebido o papel da ciência no enfrentamento de duas pandemias concomitantes, conforme exposto por Marques e Raimundo (2021) a do COVID-19 e a do negacionismo científico, tendo como propulsores às *Fake News*, testemunhos falsos, discursos de ódio, dentre outros. Diante disso, a comunidade científica busca lidar com as crenças pessoais de alguns indivíduos, que consideram elas superiores as evidências científicas, obtidas por meio de (des)informações disseminadas pelas redes sociais, e um excelente caminho para contrapor com essa acreditação, seria a adoção do letramento científico associado às discussões sobre a Natureza da Ciência no ensino de ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário apresentado, percebemos que o negacionismo científico e as *Fake News* podem interferir de forma relevante no processo de ensino e aprendizagem, pois os alunos nem sempre verificam as fontes consultadas e compartilham informações sem se certificar da veracidade daquilo que está sendo disseminado. A ausência de uma leitura crítica e reflexiva vem provocando a propagação de notícias ou informações de caráter duvidoso, desde as mais simples até as que circulam nas mídias como narrativas científicas, o que prejudica a sua formação como cidadãos conscientes.

Para uma melhor compreensão sobre o negacionismo científico e as *Fake News* foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de entender como os pesquisadores das áreas de ensino, ensino de ciências e matemática e educação compreendem estes termos por meio de um levantamento realizado no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Sendo assim, percebemos que o termo *Fake News* apresenta diferentes concepções relacionadas às notícias falsas, a um tipo de desinformação e a manipulação em massa. Já o termo negacionismo científico, ato de negar algo que foi comprovado cientificamente, usa-se das *Fake News* para disseminar as desinformações e provocar a manipulação da sociedade em relação ao que é divulgado pela ciência.

Tais fatos foram percebidos nesta pesquisa por meio das entrevistas realizadas com os docentes de uma escola pública onde relataram que esses temas fazem parte do cotidiano escolar e são mal compreendidos por parte dos alunos, e também dos docentes promovendo muitas vezes uma manipulação em relação a determinados assuntos. Como resultado desse processo de desinformação relacionado à ciência, observamos a perda da credibilidade em torno das vacinas desencadeando uma baixa adesão da população às campanhas de vacinação. Os docentes relataram que o uso consciente das Tecnologias Digitais da Informação por meio do letramento científico somadas às discussões em torno da Natureza da Ciência podem contribuir para o enfrentamento deste quadro ocasionado devido ao negacionismo científico. Falar sobre a ciência, seu processo de construção histórico e nem sempre contínuo, rompendo com as visões estereotipadas que a sociedade tem sobre os cientistas e os espaços de construção de conhecimento científico, são mecanismos capazes de democratizar o conhecimento científico a toda sociedade.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Maria Alice Moreira. **Notícias ou *fake news*? Uma pesquisa-ação sobre saúde na educação de jovens e adultos.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Fundação Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2021.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAIDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Exatas**. 2ª edição, São Paulo: Ed. Thomson Learning, 2002.

BENJAMIN, Walter. **Obras escolhidas - Magia e técnica, arte e política**. 7ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfryJb/?lang=pt&format=html>. Acesso: 05 Fev. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

BRITTO, Daniella Maria Coelho de. **Ensino de ciências na era da pós-verdade: as fake news como estratégia de ensino**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2022. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFMT_572de7b335f4c976681ffc42bf62881b. Acesso: 05 Fev. 2024.

BUSKO, Paula Simone; 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. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1982-03052019000200332&script=sci_arttext. Acesso: 06 Fev. 2024.

CARINHATO, Cristiane. **O funcionamento discursivo das fake news: a criação do produto midiático**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Curso de Pós-graduação em Linguagens e Educação a Distância, do Centro de Comunicação e Expressão) - Universidade Federal de Santa Catarina, Polo de Videira, 2019.

CIGARRO: o pai do negacionismo moderno. Temporada1: episódio 3. [Locução de:] Thais Manarini e Theo Ruprecht. **Ciência Suja**, set. 2021. *Podcast*. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/62uE1Voa3IVU8ZI4ytfXY3?si=WUU2hemvR565B...> Acesso: 02 fev. 2024.

DAMASCENO, Matheus Lau. **A verdade que dói ou a mentira que conforta? Uma análise da percepção de graduandos e egressos em ciências biológicas sobre pseudociência**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2023.

DELGADO, K. P. **Comunicação e alfabetização científica e tecnológica: desenvolvimento e avaliação de um curso a distância sobre fake news**. 2022. 171f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16335>. Acesso: 03 Fev. 2024.

DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. **História oral: memória, tempo identidades**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 28-29.

FERNANDES, Tiago Ferreira. **A poesia de cordel na formação de leitores como estratégia de combate às fake news.** 2021. 90f. Dissertação. (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Sertãozinho, 2020. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1843>. Acesso em: 01 Fev. 2024.

FRUGOLI, Alice Gomes et al. Fake news sobre vacinas: uma análise sob o modelo dos 3Cs da Organização Mundial da Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/G6LTWYzSPqcGS6D7xw47bpL/>. Acesso: 06 Fev. 2024.

FURNIVAL, Ariadne Chloe Mary; SANTOS, Tábita. Desinformação e as fake news: apontamentos sobre seu surgimento, detecção e formas de combate. **Conexão-Comunicação e Cultura**, v. 18, n. 36, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16542>. Acesso: 07 Fev. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Tamires Oliveira. **Contribuições de um curso de formação continuada sobre vacinas para professores da educação básica visando o combate a fake news.** 2022. 72f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2022. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSP_75e72082e996f53c5ed507ed4d7202bc. Acesso: 02 Fev. 2024.

KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o combate à desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa.** 2019. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/6682>. Acesso: 04 mar. 2021.

LEDUR, José Ricardo. **Natureza da ciência e ensino de ciências na sociedade em rede: percepções de estudantes da educação básica.** 2022. 242f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2022. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/401>. Acesso: 02 Fev. 2024.

MACHADO, Livian Aparecida Corsi. **Fake news: as juventudes e os novos modos de ler nas redes sociais.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

MARQUES, Ronualdo; RAIMUNDO, Jerry Adriano. O Negacionismo científico refletido na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 7, n. 20, p. 67-78, 2021. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/410>. Acesso: 08 Fev. 2024.

MONTEIRO, Mariana Magalhães. **Ensino por investigação e fake news relacionadas ao câncer: proposta para alfabetizar cientificamente alunos concluintes do ensino fundamental.** 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino e suas Tecnologias) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2021.

MOURA, Breno. Arsioli. O que é natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014. Disponível em: <https://rbhciencia.emnuvens.com.br/revista/article/view/237>. Acesso: 09 Fev. 2024.

MUYLAERT ET AL. Entrevistas Narrativas: Um importante recurso em pesquisa qualitativa. **Revista Escola Enfermagem USP**, v. 48, p.193-199, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000800027> Acesso em: 09 Fev. 2024.

NASCIMENTO, Isadora Oliveira. **Ensino de língua portuguesa por meio da análise de design e de elementos discursivos em fake news políticas: proposta de cartilha para identificação de notícias falsas**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino na Escola Pública) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020. <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/75427976-056d-4f77-b690-a2a1c23c23bf>

PERINI-SANTOS, Ernesto. Desinformação, negacionismo e a pandemia. **Filosofia Unisinos**, v. 23, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fun/a/tPL3pCYjLSqNY7k94mnj7Nj/>. Acesso: 09 Fev. 2024,

PEZZO, Mariana Rodrigues. **Olhares de professores de ciências em formação sobre as mídias, sua inserção no ensino e a educação para as mídias**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8038>. Acesso: 10 Fev. 2024.

PIVARO, Gabriela Fasolo; JÚNIOR, Gildo Giroto. 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. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/74968>. Acesso: 10 Fev. 2024.

PORTO, Ângela, PONTE, Carlos Fidélis. Vacinas e campanhas: uma história a ser contada. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v.10, Suplemento 2, p.725-742, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/8c34sgQ93tCJfn6QTXYqrmG/>. Acesso: 10 Fev. 2024.

SANTOS, Joice Francianny Melo dos. **Alfabetização científica em um contexto de pandemia: a abordagem do sistema imunológico no ensino médio**. 2021. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão, 2021. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/14959>. Acesso: 02 Fev. 2024.

SANTOS, Maria Eduarda de Oliveira et al. **Apropriações e usos dos conceitos de desinformação, fake news e pós-verdade na Ciência da Informação no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24198> Acesso: 05 fev. 2024.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista brasileira de educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN>. Acesso: 10 Fev. 2024.

SILVA, Jessica Suellen Palmeira. **A constituição do pensamento crítico em tempos de informação e desinformação**. 2022. 191f. Dissertação (Educação - Psicologia da Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/PUC_SP-1_646acdc21934925188626ae905cc954. Acesso: 01 Fev. 2024.

SILVA, Lucinalva de Almeida. **A influência da fake news e da desinformação na era da pós - verdade: saberes e estratégias de professoras do ensino fundamental no**

contexto de uma pesquisa – formação. 2021. Dissertação (Mestrado em Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares) - Universidade de Pernambuco, Petrolina, 2021.

SIQUEIRA, Flavia Souza. **Práticas pedagógicas em uma disciplina sobre “fake news” na educação básica: possibilidades e desafios no contexto da pandemia de covid-19.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48140/tde-18012023-125250/en.php>. Acesso: 12 Fev. 2024.

TEIXEIRA, Marianne Cássia Carvalho. **Os livros didáticos do PNLD 2021 da área de ciências e suas tecnologias de projetos integradores e suas contribuições no combate às informações falsas.** 2022. Dissertação (Educação) Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

WARDLE, Claire. **Information disorder:** Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c> Acesso: 13 mai. 2022.



Revista
Ciências & Ideias