

AS *FAKE NEWS* INFLUENCIAM O PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA?

DO FAKE NEWS INFLUENCE THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION?

¿INFLUYEN LAS NOTICIAS FALSAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y BIOLOGÍA?

Benjamin Carvalho Teixeira Pinto¹, Rony Benevides da Silva², Ranlig Carvalho de Medeiros³

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção dos professores de Biologia na relação com as *fake news* nas disciplinas de Ciências e Biologia. Considerando as dificuldades do cenário atual no contexto de pandemia e considerando que os alunos estão cada vez mais conectados à internet, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório por meio da aplicação de um questionário online 125 professores de Ciências e Biologia. A análise, de caráter quali-quantitativo, revelou que há um elevado grau de vivência dos professores com as *fake news*, em sala de aula, e a grande maioria afirma ser um tema de interesse e que precisa ser combatido, a fim de evitar danos à Educação e ao ensino de Ciências.

Palavras-chave: Biologia; Ensino de Ciências; *Fake News*; Aprendizagem.

Abstract

This study aimed to analyze the perception of Biology teachers in relation to fake news in Science and Biology subjects. Considering the difficulties of the current scenario in the context of a pandemic and considering that students are increasingly connected to the internet, an exploratory research was carried out through the application of an online questionnaire to 125 Science and Biology teachers. The analysis, of a qualitative-quantitative nature, revealed that there is a high degree of experience of teachers with fake news in the classroom and the vast majority claims to be a topic of interest and needs to be fought in order to avoid damages to Education and science teaching.

Keywords: Biology; Science teaching; Fake News; Learning.

¹ Doutorado em Biologia Animal - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Seropédica, RJ - Brasil. Professor Associado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Seropédica, RJ - Brasil. **E-mail:** benjamin_ufrj@yahoo.com.br

² Licenciado em Ciências Biológicas - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Seropédica, RJ - Brasil. **E-mail:** ronybenevides@hotmail.com

³ Mestre em Educação em Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Professor regente de Ciências, Biologia e Física da Rede Estadual de Educação - SEEDUC. **E-mail:** ranligcarvalho@gmail.com



Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la percepción de los profesores de Biología en relación a las noticias falsas en las asignaturas de Ciencias y Biología. Considerando las dificultades del escenario actual en el contexto de una pandemia y considerando que los estudiantes están cada vez más conectados a internet, se realizó una investigación exploratoria mediante la aplicación de un cuestionario en línea a 125 docentes de Ciencias y Biología. El análisis, de carácter cualitativo-cuantitativo, reveló que existe un alto grado de experiencia de los docentes con *fake news* en el aula y la gran mayoría afirma ser un tema de interés y necesita ser combatido para evitar daños a la enseñanza de la Educación y las Ciencias.

Palabras clave: Biología; Enseñanza de ciencias; *Fake News*; Aprendizaje.

1 Introdução

As tecnologias digitais proporcionam mudanças extraordinárias na forma de se comunicar em todo o mundo, oferecendo por meio da internet o maior acesso às informações em rede. Por outro lado, com a evolução das tecnologias e a expansão da internet e das mídias sociais, o cidadão não apenas passou a consumir o conteúdo da internet como, também, passou a interagir, criar e compartilhar com grande alcance, tornando-se, ao mesmo tempo, consumidor e produtor de conteúdos e saberes (LÉVY, 1999; LEMOS, 2008).

A informação é um recurso necessário para a conscientização e conhecimento de uma população e, em consequência disso, o acesso a ela e quem a detém exercem um mecanismo de relação de poder (SILVEIRA, 2000). Por esse motivo, inúmeros esforços são realizados na educação, em diversas áreas, como na educação em Ciências, no sentido da sistematização da informação e na produção e construção dos saberes.

A partir do compartilhamento de informações em Ciências, é possível, por exemplo, produzir: campanhas de sensibilização sobre a prevenção de doenças de relevância para a população; registrar e reconstruir o passado e proteger o futuro; fomentar debates sobre a educação sexual; refletir sobre questões socioambientais (LAYRARGUES, 2009) na tentativa de minimizar os danos ao Planeta, entre outras campanhas e debates que são realizadas em rede.

Nesse contexto, considerando a quantidade de informações disponíveis na internet, revela-se, de fato, que o acesso à informação tem avançado cada vez mais em todos os níveis sociais. Entretanto, essa disponibilidade da informação avança sem controle e regulamentações. A falta de verificação da veracidade da informação, principalmente no meio digital, encontrada nos diversos dispositivos e comunidades virtuais da internet, vem produzindo um crescente desafio na sociedade que são as falsas notícias, tradicionalmente conhecidas como *Fake News*.

As *fake news* são apenas um dos três artifícios usados na rede da internet que podem destruir a legitimidade de pessoas e instituições. O negacionismo científico e a pseudociência (produtos das *fake news*) também têm causado danos à sociedade e ao desenvolvimento



científico e tecnológico. O negacionismo tem feito as pessoas se recusarem a acreditar em algo empiricamente verificável, negando, assim, conceitos básicos e/ou consensos científicos, a partir de ideias controversas ou radicais. É crescente encontrar narrativas que contestam teorias científicas consolidadas, como os terraplanistas com as ideias de que a Terra é plana, afirmando que a NASA não diz a verdade, e de que há um complô internacional entre os cientistas. Um verdadeiro absurdo de narrativas no cenário do mundo da pós-verdade. Uma informação que apele mais para o lado emocional ou da crença do indivíduo tem mais chances de ser absorvida e difundida do que uma informação comprovada cientificamente. A prática científica é racional e, portanto, sem o artifício da emoção e da crença.

A pós-verdade ganhou força através da massiva propagação das *fake news* somada a uma formação em Ciências deficitária, por meio de uma prática elitista e sem significado para a população, impedindo uma visão crítica. Em tempos de pós-verdade fica mais notório que a Escola é um importante meio de aproximação da comunidade ao ambiente científico, e que o professor tem o papel fundamental na difusão e sistematização de informações confiáveis/fatos através da popularização da Ciência e construção do conhecimento científico. No ensino de Ciências e Biologia isso fica ainda mais evidente devido às constantes descobertas e às relações cotidianas dos alunos com os assuntos estudados em sala de aula. A escola, por meio do ensino de Ciências, é um importante espaço para o “fazer ciência”.

A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificando aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências (MOREIRA, 2004, p.1).

Nesse sentido, as *fake news* têm trazido para as Ciências, e especificamente para a Biologia, diversos problemas em sua epistemologia e na sua confiabilidade como um todo. Notícias e informações como, por exemplo, vacinas provocam perda da fertilidade e controle de natalidade; vacinas têm sido a causa de microcefalias; macacos são os causadores do surto de febre amarela, todas falsas e pseudociências, têm causado um prejuízo no processo de ensino e aprendizagem das Ciências, principalmente das Ciências Biológicas, uma vez que esses temas (vacinação, imunização e conservação) são abordados na disciplina de Biologia de forma totalmente contrária ao que é vinculado nessas notícias maliciosas. O poder de convencimento dessas matérias falsas está cada vez maior e possui relação com a própria educação em Ciências, dificultando a compreensão de conteúdos e produtos da Ciência, como a aceitação das vacinas, por exemplo.

Para Chikuchi (2019), as intenções por trás de uma notícia falsa, envolvendo conhecimentos da Ciência, e a sua propagação, são diversas, passando pelo interesse em desacreditar o conhecimento científico e manter o obscurantismo das pessoas e, assim, facilitar a manipulação das pessoas de setores específicos com interesses ideológicos, religiosos ou econômicos. Nos últimos anos trabalhos têm sido desenvolvidos, buscando a exploração do

universo das *fake news* e seus impactos no ensino (QUEIROZ, 2018) e, mais especificamente, em ensino de Ciências e Biologia (PRADO, 2018; SANTOS, 2018; SANTOS; JÚNIOR, 2019; SILVA; PINTO; MORADO, 2021). Esses trabalhos têm mostrado cada vez mais, uma maior preocupação de escolas e professores em discutir os efeitos das *fake news* no ensino.

Desta forma, o ensino de Ciências deve promover a educação científica para o uso adequado da mídia, o que envolve preparar os estudantes para conhecer conteúdos e conceitos científicos e, mais importante, conhecer o processo investigativo e social de construção desses conhecimentos. Um estudo desenvolvido por Santos (2018), relacionando as *fake news* e o ensino de Ciências e Biologia, mostrou que atividades didático-pedagógicas de investigação das *fake news*, na disciplina escolar, podem promover estudantes protagonistas da ação de aprendizagem para a desconstrução das falsas notícias, tendo a mediação do professor como precursor em trazer a proposta e o desenho metodológico da ação.

A professora Mônica Fantin, do grupo de pesquisa Núcleo Infância, Comunicação, Cultura e Arte da UFSC, ressalta que “a escola não pode se eximir do papel de educar crianças e jovens para uma prática cultural – educativa, midiática, tecnológica – responsável, ainda mais numa sociedade cada vez mais protagonizada pelas mídias.” Logo, é imprescindível que os professores se (re)organizem para desenvolverem situações de aprendizagem que estimulem os estudantes a serem ativos na análise de diferentes informações propagadas pela sociedade, capazes de proporcionar reflexões e questionamentos críticos e que esses questionamentos possam ser usados como artifícios para dirimir e mitigar os efeitos das *fake news*.

Diante dessas premissas iniciais, e levando-se em conta que as crescentes ondas de falsas notícias têm contaminado e impactado negativamente os espaços da sociedade e o universo da educação, surgem algumas questões para essa pesquisa: Como os professores de Ciências/Biologia têm tido contato com as *fake news*? Como os professores vêm tratando o tema em sala de aula? Os professores se sentem preparados para trabalhar conteúdos de biologia no cenário das *fake news*? Os professores têm buscado formação complementar para trabalhar de maneira adequada o ensino de Ciências e Biologia no cenário do mundo da pós-verdade?

Com base nessas questões, o presente trabalho tem como objetivo investigar e compreender a percepção dos professores de Biologia sobre o impacto das *fake news* na disciplina escolar de Ciências e Biologia, assim como realizar uma revisão sobre o tema no âmbito dessas disciplinas e avaliar o grau de vivência dos professores de Ciências e Biologia com as *fake news*.

2. O fenômeno das *Fake news*: cenário de pós-verdades



As *fake news* sempre existiram como pontuamos ao longo do texto. O que se modificou nos tempos atuais foi a sua proliferação no ciberespaço⁴ e a sensibilidade para a sua aceitação. Tudo isso tem ficado cada vez mais intenso devido a um cenário, previamente existente, para sustentar essas avalanches de falsas notícias.

Podemos entender esse cenário como a pós-verdade, um conceito que vem ganhando força e notoriedade nos últimos anos; não é sem motivo que o Oxford Dictionary (2019) elegeu pós-verdade como a palavra do ano de 2016, atribuindo o seguinte significado: Relating to or denoting circumstances in which objective facts are less influential in shaping public opinion than appeals to emotion and personal belief.

Nestes casos, o que é levado em consideração é a narrativa bem construída em contrapartida daquilo que se considera um fato comprovado. Assim, as falsas notícias se tornam muito mais fáceis de serem aceitas e compartilhadas. Um exemplo é o que aconteceu nas eleições do Reino Unido e dos Estados Unidos, e como foi aqui no Brasil para a eleição de Bolsonaro, momento em que as opiniões foram muito mais baseadas em narrativas sensíveis, de costumes e no apelo da emoção, do que em raciocínios lógicos e informações confiáveis. Embora o apelo emocional também esteja presente em movimentos antissegregacionista, de luta por direitos e igualdade civil, a legitimidade das informações precisa ser verificada. Os principais meios de circulação das *fake news* e perpetuação da pós-verdade são os apps do tipo WhatsApp, Facebook, Twitter e Instagram.

Alves (2018) tratando sobre o tema, assim é taxativo:

É possível perceber que a produção de *fake news* se adequa a interfaces das redes sociais digitais. São conteúdos que contêm informações claras que carregam mensagens alusivas e fáceis de serem interpretadas e captadas rapidamente pelo olhar que acompanha o *feed* de notícias. Sua criação se origina de diversas fontes, do usuário comum a grupos e empresas que ilegalmente criam os conteúdos para fins de persuasão em massa. O domínio de ferramentas de montagem e compartilhamento de imagens generalizada, simplifica o processo de criar e compartilhar mensagens falsas, o que dificulta o rastreamento de sua fonte (p. 213).

Lima et al. (2019) defendem a tese de que as pós-verdades acabam sendo disseminadas na sociedade por causa de uma falha na própria educação em Ciências. Para tanto, os autores explicam que os divulgadores da Ciência, que trabalham em revistas, jornais e telejornais, receberam uma formação em Ciências moldada em ideais de um conhecimento absoluto e acima de qualquer suspeita. Dito dessa maneira, tratar-se-ia de uma noção autoritária do

⁴ Ciberespaço é o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores, tem a vocação de colocar em sinergia e interfacear todos os dispositivos de criação de informação, de gravação, de comunicação e de simulação (LÉVY, 1999).

conhecimento científico, contradizendo a ideia de décadas que apregoava ser a Ciência neutra e linear, além de pura e proveniente de observações metódicas da natureza.

O fato científico, assim, passou a ser considerado por meio de duas visões opostas: uma visão absolutista, que analisa a Ciência adiante de conhecimentos comuns tais como as crenças, senso comum, religiosidades, dentre outros tipos de relações sociais, contra uma visão relativista, esta alicerçada em pressupostos empiristas e racionalistas (LIMA *et al.*, 2019). Certo é que, como devidamente prenunciado por Lima *et al.* apud Kuhn (1996), o que se verifica é que se abriu espaço para que se percebessem as relações da Ciência com a cultura e houvesse questionamento ao, até então, irretocável discurso científico (LIMA *et al.*, apud KUHN, 1996). Com base no que consideram esses autores, o fenômeno da pós-verdade surge justamente por conta da contradição dessas duas visões adversas sobre a Ciência, sendo que a visão absolutista, por ser reiteradamente veiculadas pelas mídias tradicionais, acabam sendo muito defendidas e enraizadas pela população (LIMA *et al.*, 2019).

Lima *et al.* (2019), assim com Trivelato e Tonidandel (2015) e Mota e Rosa (2018), criticam esse acontecimento tomando como base a educação em Ciências, por defenderem que esta não ensinava o aluno a perceber a rede por trás das proposições (as relações do cientista com as ferramentas, conhecimentos e procedimentos), mas apenas a dar valor às proposições finais/enunciados/postulados. Assim, os autores supracitados defendem um ensino de Ciências que efetivamente aconteça por investigação e outras metodologias de aprendizagens ativas, a fim de conduzir o aluno como sujeito protagonista no processo do próprio aprendizado.

Isso é uma premissa muito válida, se considerado, também, o fato de que não é possível ensinar tudo a todos. Por isso a importância do processo de ensino e aprendizagem considerar as diversas relações/proposições por trás do conhecimento, o que não tem sido mostrado na comunicação popular como toda história e pesquisa que é feita sobre vacinação e demais informações sobre a COVID-19, por exemplo, seria justamente aquilo que deveria ser ressaltado nas publicações dessas mídias de massas.

A própria Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (BRASIL, 2017; 2018), assim como a Lei de Diretrizes Básicas da Educação (LDB) (BRASIL, 1996, art. 35) defendem práticas que coloquem o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem, garantindo, assim, a formação de sujeitos críticos, autônomos, responsáveis e criativos.

Portanto, é preciso defender um estudo em Biologia, por meio de uma Ciência investigativa que possibilite ao aluno o desenvolvimento de uma sensibilidade investigativa; a construção de um perfil crítico cético e questionador; e a tomada de decisões baseado em evidências. Como então imaginar *fake news* em sala de aula nesse cenário?

2 Procedimentos Metodológicos



Com a finalidade de investigar os efeitos das *fake news* no ensino de Ciências e Biologia foi realizado, no presente estudo, uma pesquisa de método exploratório e análise de caráter quali-quantitativa. O público-alvo foram professores de Ciências e/ou Biologia que, para participar da pesquisa, teriam que, necessariamente, cumprir o pré-requisito de ser formado em curso superior e em atuação docente na sala de aula, no Brasil, em disciplinas de Ciências e/ou Biologia. O projeto de pesquisa foi aprovado em comitê de ética na pesquisa da Comissão de Ética na Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (COMEP), protocolo N° 155/2021 e processo 23083.017427/2021-11, tendo atendido aos princípios éticos e estando de acordo com a Resolução 466/12 que regulamenta os procedimentos de pesquisa envolvendo seres humanos.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário online com perguntas pré-estabelecidas e as informações do objeto de estudo foram interpretadas de forma crítica. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 201), o questionário é “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. Como toda técnica de coleta de dados, o questionário apresenta suas limitações e desvantagens, mas também apresenta uma série de vantagens: economia de tempo; abrangência geográfica e, assim, de pessoas respondendo ao mesmo tempo; rapidez na obtenção das respostas, entre outras vantagens.

Dessa forma, a fim de aumentar a eficiência na coleta de dados, por meio do questionário, foram tomados alguns cuidados em sua elaboração, como adequação de questões mais objetivas possíveis, evitando perguntas com dupla interpretação. Além disso, o desenvolvimento do questionário foi feito a partir de três elementos definidos por Marconi e Lakatos (2003): 1. Fidedignidade: os mesmos resultados serão obtidos independentemente do aplicador; 2. Validade: os dados coletados serão necessários à pesquisa. Evitaram-se perguntas com questão de análise repetida ou sem objetivo; 3. Operabilidade: vocabulário acessível e com perguntas de significado explícito, mas que não condicionem a resposta. Durante a elaboração do questionário, pensou-se em um equilíbrio na quantidade de perguntas para não produzir um formulário muito longo que cause fadiga e desinteresse nos sujeitos da pesquisa, nem um formulário tão curto que impossibilite oferecer informações suficientes para alcançar a resposta da pergunta central da pesquisa. Foram definidas 5 perguntas sobre o perfil, 5 questões abertas e 13 questões fechadas sobre a relação das *fake news* no ensino de Ciências e Biologia, no questionário final (Apêndice 1).

A aplicação do questionário foi realizada de maneira virtual pela plataforma de formulários do *Google*, denominada *Google Forms*, tendo sido os professores contatados por meio de chamadas, em postagens em alguns grupos de docências, na rede social Facebook. A escolha do formulário online justifica-se por sua rápida aplicação e sua alta popularidade e familiarização.

Na página inicial do formulário, antes de preenchê-lo, o professor teve acesso ao termo de consentimento para a pesquisa. Dessa forma, após a leitura do termo e envio das respostas das perguntas, pelo formulário, o professor concordava com a pesquisa.

Após a aplicação do questionário, realizamos o levantamento, categorização e tabulação dos dados representados por meio de tabelas para melhor compreensão (MARCONI; LAKATOS, 2003). Na tabulação dos dados, constataram-se 125 professores respondentes de diferentes regiões do Brasil. Os dados foram classificados, categorizados e agrupados, conforme Bardin (2002), para a análise qualitativa e interpretação dos discursos produzidos pelos professores nas questões abertas.

3 Resultados e discussão

3.1 Análise do perfil dos professores

As cinco primeiras questões do questionário tinham como objetivo a análise do perfil dos professores que participaram da pesquisa. Foi verificado que o local de origem se deu nas mais variadas cidades e Estados, tais como São Paulo, Distrito Federal, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Bahia, dentre outros.

Em relação ao sexo dos respondentes, verificou-se que 72.8% (91 professores) são do sexo feminino, contra 27.2% (34 professores) do masculino. No tocante ao estado civil, 42 se disseram solteiros, 69 casados ou em união estável, 2 são viúvos, 10 separados/divorciados e 2 alegaram outro estado civil. No que se refere à escolaridade dos professores respondentes, a pesquisa apontou que 71,54% dos professores possuem algum tipo de formação complementar além da formação básica.

A última pergunta, que buscou analisar o perfil dos professores, indagou a respeito do segmento da educação básica com o qual o professor trabalha, 34 deles responderam que atua no Ensino Fundamental, 23 no Ensino Médio e 68 em ambos (Ensino Fundamental e Médio).

É importante destacar que a maioria dos professores (54.4%) atua no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Esse é um dado importante considerando que as últimas séries do Ensino Fundamental são mais propensas ao *fake news*, visto que são os alunos dessas séries os mais vulneráveis ao compartilhamento das notícias falsas, por serem muito ativos nas redes sociais. Foi constatado que 7 em cada 10 adolescentes compartilham notícias sem as ler (leem apenas o título), ou ainda não pesquisam sua procedência ou veracidade (GERAÇÃO Z, 2018).

3.2 Percepção dos professores sobre o impacto das Fake news no ensino

A segunda parte do questionário buscou analisar a percepção dos professores sobre o impacto das *fake news* no ensino. Para a pergunta “*Você acha que as fake news são um tema*

importante e atual?”, 98,4% das respostas afirmaram que as *fake news* são um tema muito importante e atual. Isso fica evidente na transcrição da fala de alguns dos professores.

Sim, estamos vivendo a era das meias verdades. Os professores são responsáveis por quebrar algumas inverdades espalhadas pelas “Tias do WhatsApp”; pelas manchetes mal lidas e por governantes mal-intencionados (Resposta 63);

Sim, com certeza. Porque a internet trouxe muitas vantagens para se obter informações com facilidade, porém é necessário ser crítico e se atentar às fontes de uma pesquisa. Isso vale para o burburinho cotidiano também. Toda informação deve ser criticada e averiguada, de modo que não exista divergência (Resposta 90);

Sim. Porque interfere no pensamento das pessoas, principalmente aquelas que não possuem a habilidade de checar a notícia, e muitas das verdades notícias que geram a descrédito na ciência, a exemplo, nesta pandemia a notícia do chá de boldo e da hidroxicloroquina (Resposta 67).

Os depoimentos dos professores, quando dizem que “os professores são responsáveis por quebrar algumas inverdades” (Resposta 63) e que é “necessário ser crítico” (Resposta 90), se aproximam do que a literatura destaca sobre importância da abordagem crítica voltada para a libertação do cidadão na sociedade (FREIRE, 1987; CACHAPUZ; PRAIZ; JORGE, 2004; AULER *et al.*, 2009). Cachapuz, Praia e Jorge (2004) salientam a necessidade de pensar metodologias e estratégias de ensino inovadoras no sentido de tornar a prática didática mais atraente e motivadora para os alunos, mas também visando a análise crítica da própria informação veiculada na mídia.

Destacamos, ainda, que 5 respostas consideraram o tema *fake news* danoso ao ensino, constatando ser esse um tema importante e atual. Vejamos as transcrições das respostas abaixo:

Sim. O veículo mais usado para fomentadores de *fakes news* é a rede mundial de computadores por meio das redes sociais. Em relação ao ensino de ciências, isso se torna mais coerente. Porque essas *fakes news* tendem a influenciar as pessoas a acreditarem em conceitos científicos errados ou usados fora de contexto para enfatizar o uso ou desuso de determinado produto (Resposta 122);

Sim, pois muitos confundem com senso comum e distorce a realidade. Isso torna o ensino mais moroso, pois quando encontrado uma notícia falsa, a mesma tem que ser desmentida com fundamentos científicos (Resposta 60);

Sim, pois algumas se põem contra o ensino, causando dúvidas e mesmo extremismos (Resposta 2);

São sim. Além do ensino, as *fake News*, hoje, podem destruir o ensino, pessoas, enfim (Resposta 53);

Sim, pois interfere no processo de ensino aprendizagem (Resposta 17).

A questão seguinte pretendeu analisar a opinião dos professores em relação à percepção que possuem sobre os setores mais impactados negativamente com as *fake news* (Tabela 1).

Tabela 1. Percepção dos professores sobre os setores mais impactados negativamente com as *fake news*

Política	93,6%
Medicina	72,0%
Jornalismo	68,8%
Conhecimento Popular	51,2%
Educação	70,4%
Pesquisas Científicas	70,4%
Estética	41,6%

Fonte: Os autores, 2022

O setor da Educação foi um dos setores mais apontados pelos professores pesquisados, sendo este o foco do presente trabalho. Quando perguntado se as *fake news* atrapalham o ensino de Ciências e Biologia, 77 professores responderam que sim, disseram que muito (61,60%), 34 responderam que sim, pouco (27,2%), 10 responderam que não tem reparado e 4 responderam que não (Tabela 2).

Tabela 2. Percepção dos professores quanto ao impacto das *fake news* no ensino de Ciências e Biologia



Sim, muito	61.60%
Sim, pouco	27.2%
Não	3.2%
Não tenho reparado	8.0%

Fonte: Os autores, 2022.

Na questão subsequente, os professores foram perguntados a respeito de quais *fake news* já foram presenciadas em sala de aula e relacionadas a temas da disciplina de Ciências e Biologia. As respostas abertas apontaram como principais características:

Falsas curas; efeitos negativos de vacinas; medicamentos ou tratamentos sem comprovação científica; negação de dados científicos; negação da degradação ambiental; relações inverídicas entre fatos e consequências (Resposta 8);

Atualmente, referentes a métodos caseiros de combate ao novo coronavírus, coisas que obviamente não funcionam e não têm embasamento científico (Resposta 90);

Saúde em geral. Vacinas, meio ambiente (queimadas, etc), astronomia (terraplanismo), a própria Covid tem gerado várias fakenews (Resposta 25);

De que a China criou o Coronavírus; Água com limão emagrece; Pesquisas pessoais baseadas em 3 amostras (cloroquina) e etc. (Resposta 11);

Que vacinas causam autismo, que a Terra é plana, que existem doenças que fazem as pessoas se tornarem zumbis ou canibais (Resposta 52);

A Covid-19 foi feita pela China para diminuir a população. Vacinas causam câncer. Não há necessidade de tomar vacinas (Resposta 29);

Cloroquina como tratamento de covid. Aquecimento global ser exagero (Resposta 45);

Vacinas causam autismo, kit gay, entre outras que não me recordo (Resposta 111).

Em sua grande maioria, os professores relataram as *fake news* relacionadas à pandemia provocada pelo novo coronavírus. Como pode ser observado nas transcrições, os professores destacam as fakes news envolvendo as vacinas, remédios sem eficácias, vírus fabricado pela China, o uso de termômetros causaria câncer etc. Mas também houve grande volume de *fake news* mencionando o “kit gay”, o negacionismo das mudanças climáticas e as biotecnologias.

As perguntas seguintes já relacionavam *fake news* e ensino de Ciências, e ao questionarem-se os professores se os alunos já levaram *fake news* para dentro da sala de aula, 84 professores responderam que sim, 27 responderam que não e 14 responderam que mais de uma vez, muitas vezes.

A pergunta seguinte pretendeu auferir a opinião dos professores em relação à contribuição do ensino de Ciências e Biologia no enfrentamento das *fake news*. 97,6 %, o equivalente a 122 professores, responderam que sim; 0 que não e apenas 3 que não sabiam.

As respostas complementam a ideia do autor Motokane (2016) que defende serem justamente as aulas de Biologia as voltadas para uma Ciência investigativa e, portanto, possibilitam ao aluno o desenvolvimento de uma sensibilidade investigativa, a construção de um perfil crítico cético, questionador e a tomada decisões baseado em evidências.

Considerando a pergunta: “*Na atualidade o Ensino de Ciências e Biologia tem contribuído para o combate às fakes news?*”, houve uma grande incidência de respostas “sim, bastante”; e “sim, mas pouco” (Tabela 3).

Tabela 3. Percepção dos professores quanto à contribuição do ensino de Ciências e Biologia para o combate às *fake news*

Sim, bastante	43.10%
Sim, mas pouco	45.60%
Não.	2.4%
Não, tem contribuído negativamente	1.6%
Não sei	7.2%

Fonte: Os autores, 2022.

Esses dados são muito importantes, pois os professores que responderam “sim” contribuem, de alguma maneira, para a resolução do problema. Já quando perguntados “*se sente preparado(a) para desconstruir uma informação falsa/errada, oriunda de uma fake news, em sala de aula? Como faria isso?*”

Das respostas, 71 professores responderam que sim, que estavam preparados; 7 disseram que não estavam de forma alguma preparados; 4 responderam que talvez estivessem preparados; 12 responderam que dependia do assunto; 1 respondeu que dependia da idade do indivíduo; 6 responderam que estavam mais ou menos preparados; 24 não responderam nem que sim nem que não, apenas disseram como fariam ou como já fazem. Segue a transcrição de algumas respostas dos professores.

Sim. Fiz uma roda de conversa com os alunos sobre a Covid 19. Após a discussão, disponibilizei algumas informações que estava na internet, onde havia verdades e mitos sobre a Covid 19 e pedi para os alunos identificarem o que era mito ou verdade. Em seguida fiz as correções e comentários sobre cada um (Resposta 1);

Sim, de alguma maneira, acredito que já realizamos essa tarefa, quando a partir da narrativa do aluno ou trazendo um caso de *fake news* para a sala,

dialogamos sobre a impossibilidade da existência do fato com base no conhecimento científico (Resposta 42);

Depende do tema. Alguns alunos acham que nós biólogos somos médicos. Então dependendo da *fake news* me sairia bem e caso não soubesse a resposta imediata, pesquisaria com eles naquele momento (Resposta 43);

Totalmente preparado de forma alguma, nem temos tempo pelo número de aulas, somente se for pontual e na sua aula. Mas acredito que o método científico é um início para não se acreditar em tudo que dizem para uma pessoa. (Resposta 96);

Com crianças, sim. Pois estão mais abertas ao questionamento e a entender o caminho para verificar as fontes. Os adultos são complicados, pois envolve toda uma crença e um modelo de vida. Acreditar em determinadas *fake news* o que ter a desconstrução de paradigmas e construção de novas crenças é um processo que muitos adultos não têm preparo pra aceitar (Resposta 69).

Os relatos nas respostas 1, 42 e 43 revelam que os professores utilizam as *fake news* em sala de aula para combater e/ou desconstruir uma informação falsa/errada e a partir daí construir o conhecimento científico. Os depoimentos transcritos destacam a necessidade de investigar e confrontar as informações por meio do diálogo e de atividades de ensino envolvendo a pesquisa, estimulando o pensamento científico e crítico. Uma vez que o ensino de Ciências tem também como finalidade a educação científica para o uso correto das mídias, o que envolve preparar os estudantes para a identificação de uma notícia falsa veiculada na mídia e sua análise crítica (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004; SILVA; PINTO; MORADO, 2021).

Merece ressalva a resposta 96, em que o professor diz: “*Totalmente preparado de forma alguma; nem temos tempo pelo número de aulas, somente se for pontual e na sua aula. Mas acredito que o método científico é um mínimo para não se acreditar em tudo que dizem para uma pessoa*”. É justamente essa a ideia da matéria em geral, mas, considerando a importância do tema, no cotidiano, e a distorção das informações científicas, é que se faz necessário discuti-lo na sala de aula.

O planejamento, a metodologia e a prática didático-pedagógica para a abordagem do tema das *fake news* estão a cargo do professor e, para isso, evidentemente, exige-se uma formação para que esse profissional de educação básica perceba a importância de um tema que não está previsto no currículo, mas que convém ser abordado no contexto atual.

Quando questionados se a Universidade tem formado profissionais capazes de combater a disseminação de *fake news*, 52 professores (41,6%) afirmam que não, 39 professores (31,2%) entendem que, embora essa formação possa ocorrer, ela não é suficiente (Tabela 4).

Tabela 4. Percepção dos professores quanto ao papel das Universidades na formação de profissionais capacitados ao combate de *fake news*

Sim, bastante	14,4%
Razoável	31.2%
Não	41.6 %
Não sei	8.8%

Fonte: Os autores, 2022.

Quanto a uma atualização curricular, 71,2% dos professores responderam que existe a necessidade de uma atualização curricular para incluir o tema das *fake news*. Essa realidade precisa ser repensada, se for considerado que a nova Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BRASIL, 2018) traz entre os campos de trabalho uma análise do conteúdo jornalístico-midiático. Dessa forma, a escola não pode se esquivar de debater e se renovar em assuntos que sejam relevantes para a sociedade (SILVA; MACEDO, 2018). Seguindo nessa direção, os autores ainda destacam que “Para tal, faz-se necessário que a escola, local em que se trabalha com gêneros que circulam socialmente, desenvolva, junto aos seus estudantes, um processo de leitura investigativa sobre essas notícias, presentes, essencialmente, nas redes sociais” (p. 2).

As redes sociais permitem que a informação, que antes era unidirecional, seja produzida e consumida muito rapidamente e em um sentido multidirecional (LEMOS, 2008). Com o surgimento da Web 2,0, deixamos de ser meros espectadores, já que dispomos de meios de propagação de informações em rede que, quando disseminadas sem o devido cuidado, consistem em alto risco de propagação das *fake news*.

Quanto à existência de políticas públicas e ao seu papel desempenhado no combate às *fake news*, boa parte dos professores (59,2%) entende que não há políticas públicas direcionadas ao combate das *fake news* e os professores que declararam que existem políticas públicas (28,8%) destacam que elas não são eficientes. Ademais, 12% dos professores declararam desconhecer a existência de políticas públicas para tratar dessa questão. Tramitam na Câmara dos Deputados mais de cinquenta propostas que buscam combater, limitar a disseminação ou mesmo criminalizar notícias falsas de todos os temas em diversos setores. Embora tais medidas não representem a solução definitiva, constitui um grande passo ao combate à disseminação de *fake news*.

Depreendemos, que o tema precisa ser mais bem abordado no âmbito da educação e discutido em todos os outros setores da sociedade, a fim de haver o real enfrentamento de um tema tão polêmico e problemático.

4 Considerações finais

Com base nos resultados e análise, depreende-se que a tecnologia ao mesmo tempo em que proporciona elevado acesso à informação e à comunicação, por meio da rede da internet, corrobora também para uma maior disseminação de *fake news*. Dessa maneira, a



regulamentação do uso da rede tem sido considerada uma solução possível para combater a disseminação das *fake news* já que a informação é um recurso de relação de poder. Essa proposta de regulamentação vai ao encontro das decisões tomadas por outros países na Europa, como Alemanha e França, ao combate às *fake news*. Quando as *fake news* são usadas de maneira proposital e maliciosa, interferem na vida de cidadãos e, até mesmo, de toda uma sociedade. Entretanto, a decisão de regulamentação da mídia pode ser considerada uma medida de censura, visto que impede a população do livre acesso à informação.

É importante destacar que estamos vivendo, recentemente, a época da ‘pós-verdade’, em que fatos comprovados cientificamente influenciam menos que a opinião pública e individual. Os conhecimentos científicos perdem credibilidade se comparados a uma informação que apele mais para o lado emocional ou para a crença do indivíduo. Temas como saúde pública, meio ambiente, educação sexual, são tratados e veiculados em notícias maliciosas para atender a interesses ideológicos, religiosos ou econômicos de setores específicos. Castells (1999) afirma que a Internet foi usurpada por grupos de pessoas e setores da sociedade com os mais diferentes objetivos. Assim, existe a necessidade de abordagens críticas por meio de atividades didático-pedagógicas diferenciadas, com propostas problematizadoras e investigativas na disciplina escolar de ensino de Ciências e Biologia.

Diante de todo o resultado da pesquisa, realizada com 125 professores, é possível concluir que os professores respondentes têm percepções de como as *fake news* estão presentes no cotidiano dos alunos e na sala de aula, e que isso tem significância para os professores, já que a maioria entende que as *fake news* atrapalham o ensino de Ciências.

A grande maioria dos professores respondentes afirmou que o ensino de Ciências pode contribuir positivamente para o enfrentamento das *fake news*, mas que tem contribuído pouco para combatê-las. O problema das *fake news* tem sido detectado em sala de aula pelos professores, durante as aulas de Ciências, e tem assumido o papel de um grande vilão, já que nem todos os professores dizem se sentir preparados para combater o problema. Dessa forma, o ensino de Ciências tem potencial para enfrentar a desinformação, mas não o está fazendo na sua totalidade.

Outro ponto em destaque, que foi algo expressivo e relevante, foi o fato de os professores saberem a causa desse déficit profissional e dessa insegurança, que seria a falta de formação adequada para tratar do tema, algo que, segundo a maioria dos professores, está diretamente ligado ao Currículo. Portanto, tornam-se necessárias tanto uma formação inicial quanto continuada para os professores e uma atualização do currículo escolar.

Por fim, este trabalho mostrou que há um elevado grau de vivência dos professores com as *fake news* em sala de aula, mas ainda falta muito a ser desenvolvido a partir de novas metodologias e novas epistemologias de ensino para tratar delas e combatê-las, adequadamente, em atividades didático-pedagógicas. Por mais que as *fake news* estejam em alta e veiculada por

todas as partes, ficou claro que os seus impactados precisam ainda serem mais estudados e investigados.

Referências

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n.1, p. 67-84, 2009.

ALVES, F. L. *Fake news*: contra-ataque à pós-verdade. 17 ENCONTRO INTERNACIONAL DE ARTE E TECNOLOGIA, 17., 2018. **Anais...**, 2018. P.212-219. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/26-Lorena_Ferreira.pdf

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002. 226p.

BRASIL. **Lei de nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: MEC/Secretaria de Educação Básica, 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação infantil e ensino fundamental. Brasília, DF: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: ensino médio. Brasília, DF: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em Ciências às orientações para o ensino das Ciências: um repensar epistemológico. **Revista Ciência e Educação**, v.10, n.3, p.363-381, 2004.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIKUCHI, H. Os desafios das *fake news* sobre Ciências. **Jornal Estadão**. São Paulo, SP, 3 de maio de 2019. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/blogs/blog-dos-colegios-santa-maria/os-desafios-das-fake-news-sobre-ciencias/> Acesso em: 15 de março de 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GERAÇÃO Z é mais vulnerável à *fake news*. **Neo Mondo**, jul. 2018. Disponível em: <http://www.neomondo.org.br/2018/07/12/geracao-z-e-mais-vulneravel-a-fake-news/> . Acesso em 1 de abril de 2021.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. p. 11-31.

LEMONS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 4o ed. 2008.



LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34. 1999.

LIMA, N. W.; VAZATA, P. A. V.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H.; Moraes, A. G. 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, 155-189, 2019.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MOREIRA, M. A. Investigação básica em educação em Ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación científica**, v.3, n.1, p. 10-17, 2004.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

MOTOKANE, M. T. Sequência didática investigativa e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ciência e Educação**, v. 22, n. 4, p. 951-973, 2016.

PRADO, L. H. O. *Fake news* e ensino: o trabalho do professor de ensino básico no combate à notícia falsa. In: CONGRESSO PESQUISA DO ENSINO – INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO E O TEMPO DOS PROFESSORES, 7., 2018, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sinpro-SP, 2018.

QUEIROZ, L. “*Fake news*”: Só mente a verdade, um relato de experiência na EJA SESC Santo Amaro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 16., 2018, Pernambuco. **Anais...** Olinda: SENAC-PE, 2018.

SANTOS, T. T. As *fakes news* e o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Educação Pública**, v. 18, p. 3-5, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cederj.edu.br/artigos/18/19/as-fake-news-e-o-ensino-de-ciencias-e-biologia>. Acesso em: 09 out. 2019.

SANTOS, M. J.; JÚNIOR, V. N. Repercussões das *fake news* na educação em ciências: estímulo ao pensamento crítico e reflexivo no ensino fundamental II. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 4, p. 1-10, 2019. Disponível em: <http://rbeducacaobasica.com.br/repercussoes-das-fake-news-na-educacao-em-ciencias/>. Acesso em: março de 2021.

SILVA, A. J. D.; MACEDO, I. M F. *Fake news*: leitura em múltiplas fontes de formação continuada. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 16., 2018, Pernambuco. **Anais...** Olinda, PE: SENAC, 2018.

SILVA, L. M. S.; PINTO, B. C. T.; MORADO, C. N. Internet: impacto das *fake news* no processo de ensino e aprendizagem de biologia. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 48, p. 203-222, 2021.



SILVEIRA, H. F. R. Um estudo do poder na sociedade da informação. **Revista Ciência da Informação**, v. 29, n. 3, p. 79-90, 2000.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.17 n. especial, p. 97-114, 2015.

Recebido em maio de 2022.
Aprovado em novembro de 2022.

Revisão gramatical realizada por: Antonio Carlos de Miranda Pacheco
E-mail: antoniocarlosmpacheco@gmail.com



Apêndice 1 - Questionário respondido pelos professores participantes da pesquisa.

PERFIL: CONHECENDO VOCÊ!

1. Cidade/Bairro: _____
2. Sexo: Feminino; Masculino.
3. Estado Civil: Solteiro(a); Casado(a)/união estável; Viúvo(a); Separado(a)/divorciado(a); Outro.
4. Escolaridade: Ensino Superior incompleto; Ensino Superior completo; Especialização / MBA; Mestre; Doutor(a); Pós-Doutor(a)
5. Você trabalha com que segmento da educação básica: Ensino fundamental Ensino médio Outra .Qual? _____

SOBRE FAKENEWS E O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

1. O que é *fake news*?
2. Você tem interesse pelo tema?
 Não Sim Não sei
2. Você acha que as *fake news* são um tema importante e atual? Por quê?
 Não Sim Não sei

Por quê? _____

3. Você já acreditou em ou compartilhou alguma *fake news*?
 Não Sim Não me recordo
4. Você acha que as *fake news* têm impactado TODOS os setores da sociedade?
 Não Sim Não sei

Isento: _____

5. Dos setores abaixo, em qual deles as *fake news* estão mais presentes de forma a impactar negativamente o seu desenvolvimento?
 Educação Política Pesquisas científicas Medicina
 Conhecimento popular Estética Jornalismo

6. As *fake news* têm atrapalhado o ensino de Ciências Biológicas?

Sim, muito Sim, pouco Não Não tenho reparado

7. Quais *fake news* você já vivenciou relacionado a temas da disciplina Biologia?

8. Algum aluno já trouxe para a sala de aula quaisquer *fake news* ligadas à Ciência e/ou à Biologia?

Não Sim Muitas vezes.

Se, foram muitas vezes? Qual(is) o(s) relato(s) dos alunos sobre *fake news*?

9. É possível combater as *fake news* na Escola?

Não Sim Não sei

10. O ensino de Ciências/Biologia pode contribuir no enfrentamento das *fakes news*?

Não Sim Não sei

11. Na atualidade, o ensino de Ciências/Biologia tem contribuído positivamente para o combate às *fakes News*?

Sim, bastante Sim, mas pouco Não

Não, tem contribuído negativamente Não sei

12. Você se sente preparado(a) para desconstruir uma informação falsa/errada, oriunda de uma *fake news*, em sala de aula? Como faria isso?

13. A Universidade tem formado profissionais capazes de combater a desinformação e a disseminação de *fake news*?

14. Você acha que há necessidade de uma atualização do currículo escolar a fim de incluir o combate às *fake news* na abordagem do conteúdo?

Não Sim Não sei

15. Você acha que existem políticas públicas para o combate às *fake news*?

Não Sim Não sei.

Se sim, elas são eficientes?

Não Sim Não sei.