

Os Livros Didáticos do PNLD 2021 e suas Contribuições no Enfrentamento às Notícias Falsas

The PNLD 2021 Textbooks and their Contributions in the Fight Against Fake News

Los Libros de Texto PNLD 2021 y sus Aportes en la Lucha contra las Noticias Falsas

Marianne Cássia Carvalho Teixeira¹  

Alana Priscila Lima de Oliveira²  

Elton Casado Fireman³  

Resumo

Este trabalho objetivou verificar quais as contribuições dos Livros Didáticos do PNLD 2021 dos Projetos Integradores da Área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias no enfrentamento às Notícias Falsas. O estudo foi conduzido por meio de uma pesquisa documental, na qual realizamos uma análise de treze livros aprovados no Programa Nacional do Livro Didático - PNLD 2021 para o Ensino Médio. Como método de análise utilizamos os pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2016). Identificamos a presença significativa do tema nos livros didáticos. Entre os termos encontrados, a expressão Fake News aparece em abundância. Entendemos que os livros didáticos analisados, aliados ao trabalho docente, podem contribuir na formação de um pensamento crítico nos alunos e na disseminação de informações científicas corretas, atuando no enfrentamento às Notícias Falsas.

Palavras-chave: Notícias Falsas; Livro Didático; Ciência.

Abstract

This study aimed to verify the contributions of the PNLD 2021 Textbooks of the Integrative Projects of the Natural Science and its Technologies Area in confronting Fake News. The study was conducted through documentary research, in which we performed an analysis of thirteen books approved in the National Textbook Program - PNLD 2021 for High School. As a method of analysis, we used the assumptions of Bardin's content analysis (2016). We identified the significant presence of the theme in the textbooks. Among the terms found, the expression Fake News appears in abundance. We understand that the analyzed textbooks, combined with the teaching work, can contribute to the formation of critical thinking in students and the dissemination of correct scientific information, acting in the confrontation of Fake News.

Keywords: Fake news; Textbook; Science.

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo verificar las contribuciones de los Libros de Texto del PNLD 2021 de los Proyectos Integradores del Área de Ciencias Naturales y sus Tecnologías en el combate a las Fake News. El estudio se realizó a través de una investigación documental, en la que realizamos un análisis de trece libros aprobados en el Programa Nacional de Libros de Texto – PNLD 2021 para la Enseñanza Media. Como método de análisis, utilizamos los supuestos del análisis de contenido de Bardin (2016). Identificamos la presencia significativa del tema en los libros de texto. Entre los términos encontrados

¹ Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL – Brasil.

² Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL – Brasil.

³ Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL – Brasil.

aparece con abundancia la expresión Fake News. Entendemos que los libros de texto analizados, combinados con el trabajo docente, pueden contribuir a la formación del pensamiento crítico en los estudiantes y a la difusión de información científica correcta, actuando para combatir las Fake News.

Palabras clave: Notícias falsas; Livro de texto; Ciência.

Introdução

As informações falsas estão presentes em toda a história e foram responsáveis por diversos acontecimentos que marcaram o Brasil e o mundo e que culminaram em grandes desdobramentos, os quais até hoje são sentidos. Conforme Freire (2019) as mentiras disfarçadas de notícia são antigas e são usadas diversas nomenclaturas como: farsas, libelos, anedotas, desinformações, entre outras.

A história é marcada por situações provenientes de notícias falsas que carregadas de intenção ou não, afetam desde muito tempo a sociedade. Conforme Altares (2018), não é de hoje que o nosso presente é consequência da fusão entre a verdade e a mentira. O autor sinaliza a influência das notícias falsas nos mais diversos períodos históricos, pontuando o espaço que esse fenômeno tem na sociedade e que sua propagação está relacionada com a importância que a sociedade lhe oferece.

Uma das notícias falsas relacionadas à Ciência, segundo Nomura e Scognamiglio (2019), e que até hoje é motivo de debate, aconteceu em 1964, durante a Guerra Fria, quando o astronauta americano Neil Armstrong pisa na lua, se tornando o primeiro homem a realizar esse feito. Apesar do importante passo dado pela Ciência, como se tratava de uma disputa científica entre os EUA e União Soviética, com a conquista alcançada pelos Estados Unidos, a Rússia passou a questionar essa informação, insinuando e espalhando dúvidas sobre a veracidade do fato, para eles as imagens divulgadas teriam sido produto de uma gravação feita em estúdio e até hoje existem pessoas que duvidam deste feito.

Recentemente com a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (Covid-19) vivenciamos um período de reluta por parte da população com relação a vacina, no qual a maioria dos argumentos contrários à vacinação eram de cunho político que ignoravam a Ciência, questionavam a eficácia da vacina e espalhavam medo e mentiras na internet. Na história do Brasil no ano de 1904, ocorreu a revolta das vacinas na cidade do Rio de Janeiro, que até então sediava a capital do Brasil. O governo federal tentava impor uma vacinação em massa contra a então temida varíola. De acordo com Sevcenko (1993), não houve um único fator, mas vários que levaram a grande revolta do século XX, entre eles destacou-se o anseio pelo processo de urbanização que ganhava forte pressão pelas questões da nova ordem econômica mundial.

Para Porto e Ponte (2003), é inevitável não fazer comparações entre a Revolta das Vacinas que ocorreu em 1904 no Rio de Janeiro e os acontecimentos ligados à pandemia causada pelo Covid-19, no tocante aos episódios que marcaram a vacina contra o Covid-19. Uns dos principais quesitos semelhantes são as informações falsas criadas em torno da vacina contra a varíola e as Fake News usadas mais recentemente para coibir a vacinação contra a Covid-19. A novidade com relação a vacina, seus efeitos e eficácia

deixaram todos apavorados e receosos em 1904, isso aliado a falta de informação ou o excesso de informações falsas, entre outros motivos que contribuíram para a revolta.

Faix (2018) e Tandoc Jr *et al.* (2018) ressaltam que a confiabilidade da informação tem relação com a concepção própria de quem as lê. Ou seja, o que determina uma Fake News é se a informação está ou não de acordo com a opinião pessoal, religiosa, política, filosófica, entre outras, sendo o bastante para que se aceite ou não a notícia, esse é o único critério que garante a veracidade da informação ou a negação dela e todo o amplo processo de verificação de uma notícia é ignorado. Se faz necessário, a princípio, que essa dependência seja desvinculada e que se tenha como base para julgar uma notícia os critérios científicos.

Sobre o conceito de Fake News, Allcott e Gentzkow (2017) destacam que são informações inverídicas, intencionalmente espalhadas para ludibriar a população. A palavra-chave dessa definição é a intencionalidade, pois para os referidos autores as informações passadas em uma Fake News são pensadas de forma proposital, logo, erros não intencionais não caracterizam uma Fake News. Conforme Menezes (2018), a principal particularidade das notícias falsas é a consciência do que se está fazendo. Para o autor existe um outro termo que deve ser usado quando de fato não se tenha a intenção de enganar, ele o chama de *False News*. Que são informações equivocadas divulgadas sem esse propósito inicial.

Para Alves e Maciel (2020), as *Fakes News* vão além de notícias falsas que são disseminadas propositalmente ou não. Elas são utilizadas como uma forma poderosa de favorecer ou abalar uma determinada ideia, um ponto de vista ou alguém, principalmente se existir uma divisão popular, conflitos ou que possua alguma relevância de cunho político, religioso, financeiro, social, entre outros.

Alguns autores, tais como Marques (2020) e Galhardi e Freire (2020) ressaltam a importância de estabelecer uma conexão entre a Ciência e a sociedade para que se possa caminhar rumo a um progresso, para isso, é importante que a Ciência possa falar com a sociedade de forma clara, prática e útil, de forma que os indivíduos desenvolvam habilidades através da informação, para aumentar o seu senso crítico, sua autonomia e incentivar um posicionamento mais consciente crítico e responsável sobre os acontecimentos.

Para Lima e Amaral (2018), apesar da existência de diversas maneiras ligadas à tecnologia que podem contribuir para diminuição das Fake News, há em todas elas brechas que limitam a sua eficácia. Conforme os autores citados, o melhor caminho é capacitar os usuários para consumir e produzir informações de forma consciente em tempos de Fake News.

A educação pode intervir na propagação das Fake News. Vicente *et al.* (2021), destaca que as Fake News são um impasse para a educação e um grande desafio a ser superado, principalmente quando existem inúmeras informações, confiáveis ou não, disponíveis a cada segundo no mundo digital. De acordo do Silva (2021), a responsabilidade da educação em intervir e buscar formas de combater as Fake News deve ser o primeiro passo para que algo possa ser feito nesse sentido.

A escola e o professor precisam trabalhar juntos e com um olhar mais atento a todas as causas e consequências da desinformação causada pelas Fake News e a partir disso incentivar e preparar o aluno para os desafios de aprender em meio a essa abundância informacional.

Para Branco (2017), essa abundância informacional é caracterizada pelo:

O excesso de informação a que estamos sujeitos permanentemente nos impede de ler com atenção todas as notícias, refletir sobre seu conteúdo, buscar fontes alternativas, verificar os dados, emitir opiniões equilibradas. Assim, estima-se que mais da metade das pessoas que compartilham notícias na internet o façam sem sequer ler seu conteúdo. Informações demais, tempo de menos, torcidas pela sua versão da história (quando alguma ideologia está em jogo) e, é claro, um pouco de preguiça: está aí o fértil campo minado da pós-verdade (Branco, 2017, p. 58).

Com a chegada das redes sociais, o aumento do consumo e da produção de informações tomaram uma proporção gigantesca e a presença de informações advindas de todos os lados, fontes e intenções acabaram fazendo parte do nosso cotidiano. Nesse sentido, Milaré *et al.* (2020) destaca como fundamental que o ensino seja adequado para as necessidades atuais e que a escola se desvincule de práticas reprodutivas e alheias à realidade do aluno, para a autora citada, isso é possível investindo em uma educação científica e em tecnologia.

Segundo Gomes *et al.* (2020), a busca por formar cidadãos independentes e conscientes deve ser indispensável no enfrentamento contra as Fake News, uma formação preocupada e baseada na construção de indivíduos atentos aos fatos e preparados para lidar com todos os avanços tecnológicos e científicos. O autor sugere uma formação fundamentada nos letramentos midiático, informacional e científico. Trazer essa realidade para dentro da sala de aula é bem difícil e requer uma atenção especial do professor em criar dentro da escola um ambiente que reflita e que prepare o aluno para o mundo.

A educação se mostra o caminho mais eficiente e promissor quando o assunto é preencher as lacunas deixadas pelas Fake News e conscientizar sobre as consequências de divulgar informações não verificadas. Embora, isso não significa que a tecnologia, a legislação e outras medidas não possam ser usadas como forma de enfrentar e conter a propagação de notícias falsas, muito pelo contrário, eles devem ser utilizados e, no caso da tecnologia, oferece aos professores diversas possibilidades de trabalhar as Fake News dentro da sala de aula.

Sendo um recurso amplamente utilizado pelos professores, o livro didático é visto como um importante instrumento de ensino que visa auxiliar o professor e o aluno durante o processo de aprendizagem. De acordo com Silva (2012):

O livro didático tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico. Impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula (Silva, 2012, p. 805).

Isso se deve também a criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) pelo governo federal, em 1985, como resultado de uma junção de inúmeras políticas públicas

voltadas para o livro didático. O programa garante o recebimento gratuito dos livros aos estudantes de Educação Básica (Leão Júnior, 2015).

O PNLD é responsável pelo compartilhamento e análise dos materiais didáticos, enquanto a escolha desses materiais ocorre diretamente nas escolas pelos professores. Os escritores submetem suas obras, seguindo os critérios estabelecidos no edital publicado pelo Ministério da Educação. Após a inscrição, especialistas da área avaliam os livros e, caso sejam aprovados, passam a integrar o Guia Digital do PNLD, onde os professores podem analisá-los e selecionar aqueles que melhor atendem às necessidades pedagógicas (Brasil, 2019).

Este estudo apresentou como problema de pesquisa o seguinte questionamento: como os livros didáticos do PNLD 2021 dos projetos integradores da área de Ciência da natureza e suas tecnologias vêm abordando as questões das notícias falsas? Como objetivo, buscamos verificar quais as contribuições dos Livros Didáticos do PNLD 2021 dos Projetos Integradores da Área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias no enfrentamento às Notícias Falsas.

Metodologia

O estudo foi baseado em uma análise documental, utilizando os pressupostos da análise de conteúdo. Nesse sentido, procuramos analisar e compreender como os livros didáticos trabalham a temática das informações falsas a partir da pesquisa documental através do método de análise proposto por Bardin (2016).

De acordo com Bardin (2016) a análise de conteúdo passa por três etapas: Pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Seguimos estas três etapas para a análise dos livros didáticos selecionados. Salientamos que todos os livros indicados pelo PNLD 2021 dos Projetos Integradores da Área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias foram analisados nesta pesquisa.

Durante a etapa de Pré-análise, foi realizada a leitura flutuante dos 13 livros didáticos, *corpus* da pesquisa, o que permitiu verificar se o material apresentava condições para responder à questão proposta pelo estudo. Os 13 livros analisados estão representados no quadro 1.

Quadro 1: Livros do Ensino Médio - PNLD 2021/ Área de Conhecimento: Projetos Integradores - Ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias.

	Livro	Editora	Código do Livro
L1	Conhecer e Transformar: Projetos Integradores	BRASIL	0008P21507
L2	Moderna Em Projetos: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias	MODERNA LTDA	0025P21507
L3	Práticas Na Escola - Ciências da Natureza e Suas Tecnologias	MODERNA LTDA	0031P21507
L4	Identidade em Ação: Ciências Da Natureza e Suas Tecnologias	MODERNA LTDA	0033P21507
L5	#Novo Ensino Medio - Projetos Integradores - Ciências Da Natureza e Suas Tecnologias	SCIPIONE S.A.	0037P21507

L6	Projetos Integradores: Integrando Saberes - Ciências Da Natureza	UNIVERSO DOS LIVROS EDITORA LTDA	0043P21507
L7	Jovem Protagonista - Projetos Integradores Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias	SM LTDA	0048P21507
L8	Ser Protagonista - Projetos Integradores Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias.	EDICOES SM LTDA.	0051P21507
L9	Vamos Juntos, Profe! - Projetos Integradores - Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias	SARAIVA EDUCACAO S.A.	0057P21507
L10	Integralis – Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias - Projetos Integradores	IBEP - Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas LTDA.	0062P21507
L11	De Olho no Futuro - Projetos Integradores - Ciências da Natureza e Suas Tecnologias	ATICA S.A	0070P21507
L12	Integração e Protagonismo	BRASIL SA	0082P21507
L13	+Ação – Na Escola E Na Comunidade – Projetos Integradores – Ciências Da Natureza E Suas Tecnologias.	FTD S A	0086P21507

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Na figura 1, podemos observar os 13 livros correspondentes a Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias/ Projetos Integradores destinados ao Ensino Médio (2021):

Figura 1: Livros do Ensino Médio - PNLD2021/ Área de Conhecimento: Projetos Integradores - Ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias.



Fonte: Guia do PNLD, 2021.

Dando continuidade, seguimos com a exploração do material e para isso utilizamos a regra da enumeração de Bardin (2016) que descreve a maneira como é feita a contagem da unidade de registro, para seguir com a criação das categorias. Estas, por sua vez, foram criadas *a posteriori* a partir da análise dos tópicos abordados nos livros referentes ao tema em questão. As categorias criadas foram:

- A. **Compreensão acerca do (s) termo (s):** que pode ser entendido como a importância de conhecer sobre algum dos termos explorados, ou seja, a preocupação dos livros em apresentar e destrinchar o fenômeno para o aluno; tipos e cuidados ao se informar e consequências.

- B. **Assuntos relacionados:** episódios e momentos marcados pela Fake News/Notícias Falsas, Pós-verdade, Negacionismo e/ou Fake Science.
- C. **Soluções:** a forma como os livros enxergam as maneiras de enfrentamento para o fenômeno.

É importante ressaltar que os livros de projetos integradores foram desenvolvidos para favorecer uma abordagem interdisciplinar, estimulando a integração entre distintas áreas do conhecimento e a aplicação prática dos conteúdos. Ao todo, temos 13 livros e 16 projetos, pois os livros L1, L2 e L12 apresentam 2 projetos cada.

Com a finalidade de obter mais informações, analisamos de forma separada cada uma das categorias: A, B e C, buscando entender como os projetos se encaixavam a elas. Para isto, analisamos os níveis de frequência dos livros, focando a análise nos Projetos e sua correspondência com as categorias.

Resultados e discussão

A partir da análise inicial dos livros foi possível observar que todos citam em seu texto algum dos termos relacionados às informações falsas. Foram contabilizados os termos presentes no sumário, fontes, referências, nas respostas sugeridas, links e no texto em si. A leitura dos livros foi feita na íntegra, sem a utilização de ferramentas tecnológicas para a identificação dos termos. Estes foram definidos a partir de pesquisas realizadas para embasamento do estudo.

É possível observar que no total o termo mais mencionado nos livros, incluindo a parte destinada ao docente (manual do professor) e a parte direcionada ao aluno (livro didático), foi “Fake News” com 887 menções, em seguida temos o termo “Notícias Falsas” com 347, depois “Fake Science” com 44, os termos “Negacionismo” e/ou “Negacionistas” apareceram 20 vezes e, por fim, o termo “pós-verdade” com 19. Levando em consideração as vezes que os termos: Fake News/Notícias Falsas, Pós-verdade, Negacionismo e/ou Fake Science foram citados nos 13 livros, temos um total de 1317 vezes.

Destacamos o livro L13 que fez referência aos termos Fake News e Notícias Falsas 317 vezes, isso levando em consideração o manual do professor e o LD do aluno. Observamos também que no livro L3 não existe a menção de nenhum dos termos no manual do professor, e na parte do aluno encontramos duas vezes o termo Fake News.

Com a confirmação da presença dos termos nos livros, se fez necessário verificar o contexto em que eles estavam inseridos. A análise descrita a seguir foi realizada no livro didático que é destinado a utilização do aluno, não sendo considerado o manual do professor.

Compreensão acerca do (s) termo (s) - categoria A

A categoria A compreendeu 4 tópicos, que são: Definição (A1), tipos de informações falsas (A2), cuidados ao receber uma informação (A3) e consequências das falsas informações (A4). Os tópicos surgiram a partir da leitura flutuante dos livros. A partir delas

foi possível perceber o aprofundamento sobre o tema e informações vinculadas a ele, ou seja, se trabalham em seus projetos informações acerca da conceituação, tipos, instruções referentes a como proceder diante de uma informação duvidosa e os danos causados por elas. Apresentamos no quadro 2 os itens que foram encontrados nos projetos analisados.

Quadro 2: Tópicos analisados referente a Compreensão acerca do (s) termo (s).

CATEGORIA A:					
Livro	Projeto	Definição	Tipos	Cuidados	Consequências
L1	2				
	3	X		X	X
L2	3	X			X
	6	X			X
L3	3			x	
L4	3			x	X
L5	6	X			X
L6	3	X		x	
L7	3	X			X
L8	3	X		x	X
L9	3				X
L10	2	X	x	x	X
L11	3	X			X
L12	3	X		x	X
	6	X			
L13	4	X	x	x	X

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Compreendemos que entre os tópicos mais frequentes nos projetos está a **Definição** e as **Consequências das falsas informações** com 12 projetos, seguido dos **Cuidados ao receber uma informação** com 8 projetos, e os **Tipos de informações falsas** com apenas 2 projetos. Dois livros apresentaram todos os tópicos mencionados, são eles L10 e L13. Os LD que apresentavam três tópicos ao todo foram L1(P3), L8(P3) e L12(P3). Os LD onde ocorreram 2 tópicos foram L2(P3), L2(P6), L4(P3), L5(P6), L6(P3), L7(P3) e L11(P3) e os livros que possuíam um tópico foram L3(P3), L9(P3) e L12(P6). Entre os livros e seus respectivos projetos, apenas o L1(P2) não trabalha nenhum dos tópicos analisados.

Definição – A1

Buscando aprofundar como os assuntos são explorados nos livros, analisamos a princípio como e quais termos entre Fake News/Notícias Falsas, Pós-verdade, Negacionismo e/ou Fake Science abordam sua conceituação. Entre as definições encontradas, apenas os termos Fake News/Notícias Falsas, Fake Science e Pós-verdade foram definidos, como podemos observar no quadro 3.

Quadro 3: Definições encontradas com relação aos termos: Fake News, Notícias Falsas, Pós-verdade, Negacionismo e/ou Fake Science.

Livro	Projeto	Definição
L1	3	Fake news, expressão da língua inglesa que pode ser traduzida como "notícias falsas" ou "desinformação" (p.77).
L2	3	As <i>Fake News</i> são textos que simulam técnicas jornalísticas para apresentar informações falsas como se fossem verdadeiras e assim enganar os leitores (p. 80).
	6	Fake news é o termo em inglês usado para designar notícias falsas divulgadas como se fossem verdadeiras. Esse tipo de manipulação da informação acontece na tentativa de reforçar uma opinião ou um ponto de vista, promover a imagem de uma pessoa ou de um grupo ou para divulgar uma ideia. Podem ser utilizadas também com efeitos destrutivos, prejudicando pessoas, grupos, ideias ou pontos de vista (p. 162).
L5	6	Com a internet, porém, a desinformação passou a ser compartilhada em rede e a espalhar-se muito mais rápido, podendo ser produzida por praticamente qualquer pessoa — é a isso que se dá o nome de <i>Fake News</i> (p. 145).
L6	3	A expressão <i>fake news</i> (do inglês, notícias falsas) (p. 90).
L7	3	Fake Science: Esse termo foi criado para designar as fake news nas áreas científicas (p. 60).
L8	3	[...] circulam na internet muitas informações falsas, com dados incorretos ou mentirosos. Essas informações são conhecidas como <i>fake news</i> (do inglês, notícias falsas) e, hoje, configuram um grande problema (p. 71).
L10	2	Uma notícia falsa que continua a ser vista como verdadeira mesmo após ser desmentida torna-se a chamada pós-verdade (p. 60).
L11	3	Notícias falsas, as <i>fake news</i> termo em inglês pelo qual ficaram conhecidas (p. 82).
L12	3	Você já deve ter ouvido a expressão em inglês fake news, que significa notícias falsas, ou seja, informações falsas que são divulgadas com o propósito de confundir (p. 93).
	6	A expressão Fake News vem do inglês e significa, em português, notícias falsas (p. 93).
L13	4	<i>Fake News</i> : informações, dados e/ou notícias falsas que são publicados em meios de comunicação de rápido e amplo alcance (como aplicativos de mensagens instantâneas, mídias sociais, jornais, revistas etc.) (p. 116).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Entre os termos analisados o mais encontrado foi Fake News/Notícias Falsas com 10 definições entre as 12 presentes no quadro acima, os termos Pós-Verdade e Fake Science foram conceituados uma vez cada. Em alguns livros o termo Fake News foi definido de forma resumida se restringindo apenas à tradução do mesmo, como no L6 (P3). Também é possível verificar que os livros L1 (P2), L3(P3), L4 (P3) e L9(P3) não apresentam nenhuma definição.

De acordo com Alves e Maciel (2020) as Fake News são utilizadas como uma forma poderosa de favorecer ou abalar uma determinada ideia, um ponto de vista ou alguém, principalmente se existir uma divisão popular, conflitos ou que possua alguma relevância de cunho político, religioso, financeiro, social, entre outros. A partir desta definição e se compararmos com as demais afirmações presentes no quadro 3, observamos que alguns livros poderiam ter se aprofundado melhor trazendo mais informações acerca do conceito Fake News. Entre as definições que se destacam temos o L2 (P6) onde é possível compreender acerca do conceito e mensurar sua complexidade.

Ao analisarmos a definição do conceito Pós-verdade de acordo com a definição de González *et al.* (2017, p.1) que descreve o termo como “uma palavra que conota falsidade consciente e inconsciente, manipulação e revisionismo da própria realidade”. No quadro 3,

vemos que o termo é apresentado de forma sucinta, não mencionando uma característica primordial da expressão que é o apelo emocional, como observado no L10 (P2), onde a partir da definição, vemos de forma tímida e interpretativa a relativização da verdade.

O termo Fake Science é apresentado de forma objetiva e clara pelo L7 (P3), conceituação que se aproxima da definição trabalhada por Cunha e Chang (2021), que trata Fake Science como notícias falsas relacionadas com a Ciência, os referidos autores apontam uma semelhança entre o termo e as Fake News.

A definição do termo ou dos termos descritos pelos livros apresentam uma brevidade que acabam por limitar o conceito, isso foi percebido principalmente no termo Fake News e Pós-verdade, deixando brechas e lacunas para interpretação. Apenas o conceito Fake Science é descrito de forma esclarecedora.

Tipos de Falsas Informações – A2

Com relação aos **Tipos de Falsas Informações**, verificamos no quadro 2 que apenas 2 livros apresentam as diversas formas em que as Fake News podem aparecer: L10 (P2) e L13 (P4). Exemplificamos na figura 2 como essas informações estão estruturadas no L13.

Figura 2: Tipos de Fake News (L13).



Fonte: Livro +AÇÃO – Na Escola e na Comunidade – Projetos Integradores – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Os tópicos de Notícias Falsas aparecem de forma colorida e numerada em sete tipos: Sátira ou paródia, conexão falsa, conteúdo enganoso, contexto falso, conteúdo impostor, conteúdo manipulado e conteúdo fabricado. Apresentar aos alunos as diversas

maneiras em que as Fake News podem aparecer permite auxiliar na identificação e combate da mesma.

Cuidados ao Receber uma Informação – A3

Nos **Cuidados ao Receber uma Informação** foi procurado entre os livros, quais as informações buscavam instruir os alunos sobre os cuidados ao se informarem e como inibir o compartilhamento de Fake News. No quadro 4, exibimos dados a respeito das formas apontadas pelos quatro livros.

Quadro 4: Maneiras apontadas para evitar a divulgação de Fake News e auxiliar na identificação.

Livro	Projeto	Cuidados ao receber uma informação:
L1	3	Procurem checar as notícias, verificando-as em fontes diversas. (p.10)
L3	3	Qualquer um pode publicar na rede; assim, busque informações em sites ligados a universidades, instituições públicas, jornais e revistas conceituados e centros de pesquisa. Ao ler um texto, busque as fontes dos dados e, se possível, busque a fonte original das informações.
L6	3	Ao realizar pesquisas na internet, é preciso estar atento à fonte. De qual site está sendo retirada a informação? É um site oficial do Governo? É um site confiável? Além disso, é necessário sempre anotar a fonte da pesquisa e a data em que ela foi realizada. (p.93).
L8	3	Conferir se os dados vêm de instituições reconhecidas (academias de Ciência, universidades, etc.), bem como investigar se tais informações foram divulgadas por outros sites e agências de notícias igualmente confiáveis. Se ainda assim a dúvida persistir, é possível consultar agências de checagem para confirmar a veracidade dos fatos noticiados. (p.71)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Os livros L4 (P3), L10 (P2), L12 (P3) e o L13 (P4) apresentam as informações em formato de tabelas ou infográficos. Sendo assim, exibimos na figura 3 as informações contidas no L10 (P2), para exemplificar a forma como estes livros expõem as orientações para não serem enganados por Fake News.

As informações encontradas na figura 3 apontam para instruções que auxiliam na identificação de notícias falsas, ou seja, questionamentos e critérios que devem ser levantados ao se deparar com uma informação questionável.

Figura 3: Abordagem do L10 (Projeto 2) sobre as formas de evitar o compartilhamento de informações e os cuidados ao se informar.



SCHULZ, Peter. Falsa ciência e pós-ciência? *Com Ciência*, 17 abr. 2018. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/falsa-ciencia-e-pos-ciencia/#more-2933>>. Acesso em: 9 dez. 2019.

Fonte: Livro Integralis – Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Projetos Integradores.

Consequências – A4

Com relação às **consequências** evidenciamos que estas se concentram nos prejuízos ligados à saúde e a questões ambientais. Entre os 16 Projetos, 12 discutem alguns dos vários danos ocasionados pela propagação de informações falsas. No quadro 5 são apresentadas as informações encontradas.

Quadro 5: Consequências dos termos pesquisados na sociedade.

Livro	Projeto	Consequências
L1	3	Danos à Saúde
L2	3	Danos à saúde.
	6	Saúde (leva muitos pais a não vacinarem seus filhos e a volta das doenças). Questões ambientais (aquecimento global)
L4	3	Saúde (leva muitos pais a não vacinarem seus filhos e a volta das doenças).
L5	6	Danos à Saúde
L7	3	Danos sociais (intelectuais, de saúde e de valores).
L8	3	Questões ambientais (negacionismo climático).
L9	3	Saúde (leva muitos pais a não vacinarem seus filhos e a volta das doenças).
L10	2	Inutilidade das vacinas.
L11	3	Danos à saúde (vacinas).
L12	3	A segurança e a vida das pessoas.
L13	4	A saúde individual e coletiva.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Entre as consequências mais citadas estão as relacionadas à saúde, como o aumento de doenças pela recusa da vacina. Outro dano citado é a negação, o descaso ocasionado por informações que fecham os olhos da população diante das mudanças sofridas pelo meio ambiente, o que só agrava ainda mais a situação. Apenas o L2 (P6) apresenta consequências que correspondem aos dois aspectos citados. Os livros L1(P3), L2 (P3 e P6), L4 (P3), L5 (P6), L7 (P3), L9 (P3), L10 (P2), L11 (P3), L12 (P3) e L13 (P4) citam como os danos principais das informações inverídicas danos ligados a saúde, evidenciando o aumento de doenças devido às informações falsas disseminadas sobre a vacina, o que ocasiona a resistência a vacinação. Já os livros L2(P6) e L8 (P3) evidenciam os danos causados pela negação das mudanças climáticas.

Assuntos relacionados - categoria B

A partir das análises realizadas nos livros, observamos que os temas mais relacionados aos termos pesquisados foram assuntos envolvendo a saúde e a Ciência. Entre os assuntos mais mencionados estão Movimento Antivacinas (6 projetos), Mudanças Climáticas (4 projetos) e Terraplanismo (2 projetos), como podemos observar no quadro 6.

Quadro 6: Tópicos relacionados a Categoria B.

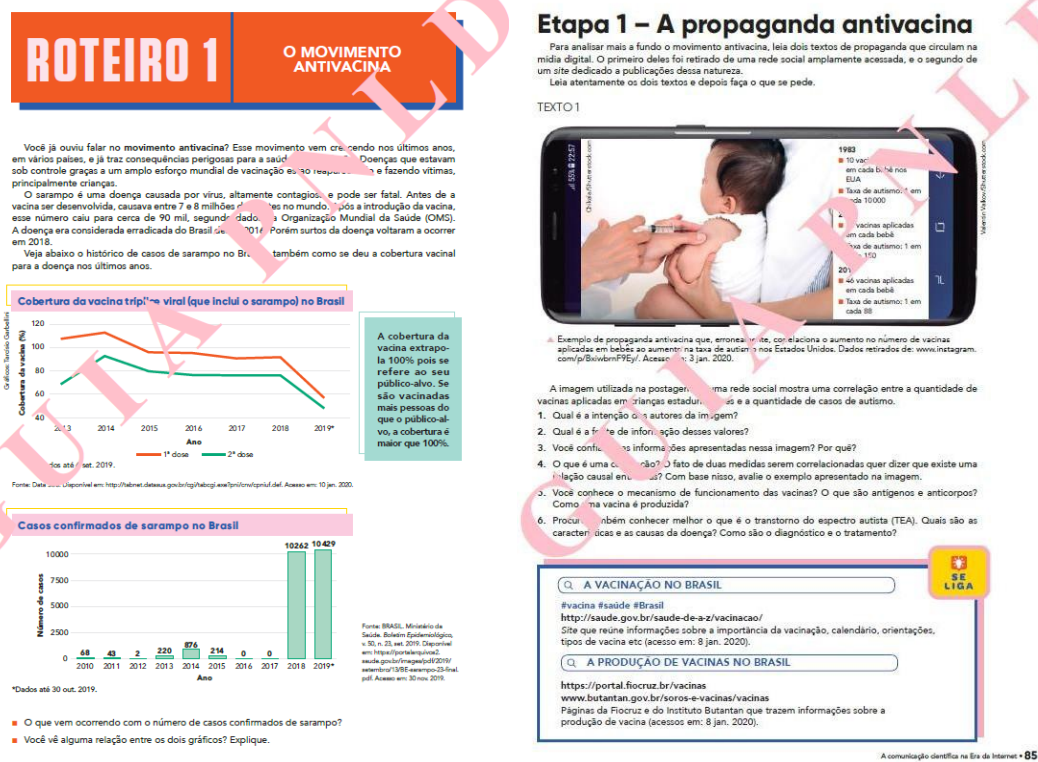
Livro	Projeto	Movimento Antivacina	Negacionismo sobre as Mudanças Climáticas	Terraplanismo
L1	2		X	
	3	X		X
L4	3		X	
L5	6	X	X	
L7	3	X		X
L8	3		X	
L9	3	X		
L11	3	X		
L13	4	X		

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Observamos que L1(P3), L5 (P6) e L7(P3) apresentam 2 tópicos, enquanto L1(P2), L4(P3), L8 (P3), L9(P3), L11(P3) e L13(P4) apresentam apenas um tópico. Os livros L2, L3, L6, L10 e L12 não relacionam nenhum desses assuntos com os termos pesquisados.

Utilizamos como exemplo imagens retiradas do livro L1 (P3) para explorar como o Movimento Antivacina é abordado. Na figura 4 é dada uma pequena introdução acerca do Movimento antivacina e exposto através de gráficos o aumento de doenças que eram consideradas quase erradicadas e que cresceram com a resistência da vacina devido às falsas informações vinculadas a ela. Após as informações são feitos dois questionamentos direcionados aos alunos sobre os dados dos gráficos e sua relação. Na página seguinte do Livro L1 (P3), vemos o Texto 1 que apresenta um exemplo de informação falsa veiculada à vacinação. A imagem expõe a relação entre a vacinação e o autismo que são erroneamente associados.

Figura 4: Imagens de L1 (P3) sobre o Movimento Antivacina.



Fonte: Livro Conhecer e Transformar: Projetos Integradores.

Logo após são feitos alguns questionamentos que buscam incentivar o aluno a questionar e confrontar as informações expostas na imagem. Como sugestão de uma leitura complementar, o livro traz para um maior aprofundamento links a respeito da vacinação no Brasil.

Continuando nessa temática de vacinação e autismo, o livro aborda ainda um texto com argumentos errôneos que validam a visão de que a vacina causa autismo. Após o texto é possível observar a presença de questionamentos que buscam confrontar os argumentos levantados pelas informações presentes no texto que foi intitulado de “As novas vacinas ainda causam autismo e os governos sabem”. As questões levantadas incentivam o aluno a indagar sobre a veracidade e procedência das informações. Posteriormente a isso na página seguinte do citado livro são feitas perguntas com relação aos dois textos 1 e 2, ambas com a finalidade de se aprofundar na intencionalidade, veracidade e procedência das informações.

Além de todos os pontos levantados pelos questionamentos que induzem o aluno a ser mais crítico com relação às informações tratadas nos textos, o livro apresenta uma leitura complementar sobre o autismo, oferecendo mais informações.

O segundo assunto abordado “Negacionismo das Mudanças Climáticas” foi encontrado nos livros L1(P2), L4(P3), L5(P6) e L8(P3). Utilizamos as imagens do Livro L8 (P3) para exemplificar de que forma o conteúdo é apresentado (figura 5).

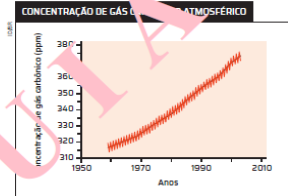
Figura 5: Negacionismo das Mudanças Climáticas abordado no L8 (P3).

OS NEGACIONISTAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Apesar das inúmeras evidências que apontam a ação humana como principal responsável pelas mudanças climáticas, uma pequena parcela de pessoas afirma que o aquecimento global não é real, ou que o ser humano não tem relação com tal fenômeno. A esse pensamento dá-se o nome de **negacionismo climático**.

A ampla maioria da comunidade científica corrobora as constatações de que o aquecimento global, assim como outros eventos que caracterizam as mudanças climáticas, resulta de ações antrópicas, ou seja, relacionadas ao ser humano. No entanto, a comunidade em geral é mais suscetível a desinformação em relação aos dados científicos. Por isso, há um considerável número de pessoas que simpatizam com o negacionismo.

6. Alguns estudos sugerem que a proporção atual da composição química da atmosfera tenha se mantido constante no último 1,5 milhão de anos. Porém, o cientista estadunidense Charles David Keeling (1928-2005) cogitou a ocorrência de alterações recentes e resolveu obter novos dados a fim de averiguar suas hipóteses. Decidido a medir a variação de concentração de CO_2 na atmosfera, Keeling instalou, em uma montanha no Havaí, um equipamento capaz de medir a quantidade de gás carbônico nessa camada. Com base em seus resultados, foi elaborado o seguinte gráfico:



A chamada curva de Keeling mostra a variação na concentração de gás carbônico atmosférico entre 1958 e 2002. Fonte de pesquisa: Keeling, David; Whose, Tim. Scripps Institution of Oceanography. Disponível em: <http://isid.us.cni.gov/keeling/page.html>. Acesso em: 25 nov. 2015.

- O que o gráfico indica quanto à concentração de CO_2 na atmosfera?

Desse vem aumentando ao longo das últimas décadas (o gráfico se inicia por volta do final da década de 1950).

7. Um dos argumentos dos negacionistas é que a atmosfera da Terra naturalmente passaria por modificações ao longo do tempo. Leia o texto a seguir, sobre as causas das mudanças climáticas. Em seguida, faça o que se pede.

[...] As concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e óxido nítrico permaneceram praticamente estáveis por quase 10 mil anos, antes do crescimento abrupto e acelerado dos últimos 200 anos. As taxas de crescimento das concentrações de dióxido de carbono foram mais rápidas nos últimos dez anos do que em qualquer outro período de dez anos, desde que o monitoramento contínuo da atmosfera começou, em meados de 1960. Hoje, essas concentrações estão aproximadamente 35% acima dos níveis pré-industriais [...]. Os níveis de metano estão aproximadamente duas vezes e meia maiores que os níveis pré-industriais, e os de óxido nítrico, 20% mais altos.

Não escreva no livro.

Como podemos ter certeza de que o [ser humano] é responsável por esse aumento? Alguns gases de efeito estufa (a maioria dos hidrocarbonetos, por exemplo) não têm fonte natural. Para outros gases, duas observações importantes demonstram a influência humana. A primeira é que as diferenças geográficas nas concentrações mostram que as fontes estão predominantemente em áreas com maior densidade demográfica do hemisfério Norte. A segunda é que as análises [...] que podem identificar as fontes emissoras, demonstram que a maior parte do aumento do dióxido de carbono provém da queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural). O aumento dos níveis de metano e de óxido nítrico decorre de práticas agrícolas e da queima de combustíveis fósseis.

A Física por trás das mudanças climáticas. Scientific American. Disponível em: <https://sciam.com.br/a-fisica-por-tras-das-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 20/02/2021.

- a) Relacione as informações do texto à curva de Keeling apresentada na atividade 6. A curva de Keeling indica o aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera nas últimas décadas (o gráfico inicia-se na década de 1950, e que também em 1958 – com detalhamento – no primeiro parágrafo do texto).
- b) Que evidências o texto sugere sobre a influência antrópica no aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera? As fontes de gases de efeito estufa estão predominantemente em áreas com maior densidade demográfica do hemisfério Norte e as análises que demonstram que a maior parte do dióxido de carbono vem da queima de combustíveis fósseis, assim como as de metano e óxido nítrico, decorrem de práticas agrícolas e também de queima de combustíveis fósseis.

Embora seja defendido por uma pequena parte da sociedade, o negacionismo climático pode configurar um grande problema quando, nos diversos países, lideranças políticas e tomadores de decisão levam em conta os argumentos negacionistas. Isso porque resoluções importantes podem ser implementadas com base em alegações que carecem de respaldo científico ou sob a influência de setores que lucram com o extrativismo não sustentável, por exemplo.

Em um mundo virtual, no qual é cada vez mais difícil distinguir os fatos reais das falsas notícias, torna-se ainda mais importante que as informações sejam divulgadas com transparência ética e responsável. Também cabe ressaltar a importância da educação científica para que se compreenda como a ciência coleta evidências e chega a conclusões. Desse modo, evita-se igualar a relevância das conclusões científicas às opiniões pessoais ou conjecturas ficcionais.

8. É hora de defender a causa ambiental. Imaginem que o grupo de vocês está debatendo com uma pessoa que nega o fenômeno das mudanças climáticas e seus efeitos.

- a) Apresentem oralmente à turma como vocês argumentariam diante das seguintes afirmações:
- “O aquecimento global não é real; prova disso é o fato de termos dias tão frios no inverno.”
 - “Não há consenso entre os cientistas acerca das mudanças climáticas; portanto, não devemos nos preocupar.”
 - “Mesmo que a temperatura global esteja aumentando, isso não tem a ver com a ação humana.”
- b) Quais referências vocês indicariam a esse negacionista? Por quê?

Não escreva no livro.

8. a) Respostas variáveis. No entanto, espera-se que as respostas dos alunos indiquem que os dias frios são comuns em qualquer estação do ano, e que o aquecimento global é um fenômeno observado por ações humanas, as quais, por sua vez, são responsáveis pelas mudanças climáticas em andamento, em uma vasta gama de estudos que corroboram a influência humana no aumento da temperatura global.

b) Resposta variável. Espera-se que os alunos indiquem as referências por conta da confiabilidade dos dados.



Não escreva no livro.

Fonte: Livro Ser Protagonista Projetos Integradores Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

O assunto aparece acompanhado de questões e é definido como uma negação das mudanças climáticas. O fato de ignorar a Ciência e os danos causados pelas práticas humanas com relação ao meio ambiente inibe ações que podem auxiliar em práticas eficazes neste sentido. Todas as questões vinculadas ao assunto incentivam o aluno a buscar informações confiáveis, questionando-as e colocando-as à prova.

Um outro assunto que foi discutido nos livros L1 (P3) e L7 (P3) foi o Movimento Terraplanista. Por meio de uma atividade foi apresentado o movimento Terraplanista através de um texto denominado de “A terra é Plana”? São apresentadas informações acerca de como surgiu esse pensamento e em quais justificativas os adeptos a essa teoria se apegam. Após o texto os alunos são encaminhados a 4 perguntas. Questionar, discutir e buscar mais informações sobre o referido movimento é essencial na busca por enfraquecer essa ideia. Abordar esses assuntos, contextualizando e apresentando um olhar científico e trazendo questionamentos acerca da veracidade deles é de extrema valia nos dias atuais, onde assuntos como estes ainda geram inúmeras consequências para a sociedade e precisam ser negados todos os dias.

Soluções - categoria C

Com relação às soluções apontadas foi verificado que os livros concentravam suas soluções em três pontos que foram divididos em tópicos: Ciência, Educação e Mídia. É fundamental destacar que vários projetos indicavam múltiplas abordagens para enfrentar as informações falsas, ressaltando a necessidade de atuar em diferentes frentes para alcançar sucesso nesse objetivo. As soluções foram apresentadas no quadro 7:

Quadro 7: Livros e projetos correspondentes a categoria C.

	Soluções Apontadas			
	Divulgação Científica	Alfabetização e ou Letramento Midiático	Inserção do tema no Espaço Escolar	Agência de Checagem
LD	L2(P6) L8(P3) L6(P3) L10(P2) L7(P3) L11(P3)	L1 (P3) L2 (P6) L5 (P6).	L1 (P3) L2(P6)	L11 (P3) L13(P4)
Total	6	3	2	2

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Dos 16 projetos, apenas 9 citam alguma solução para auxiliar no enfrentamento às informações falsas. Não é fácil encontrar soluções para um problema tão complexo e nem tão pouco, que exista uma única forma para tal. O caminho mais citado para a conscientização e amenização da propagação das falsas notícias é a divulgação científica com 6 projetos, em sequência vem a Alfabetização e ou letramento midiático com 3, seguido da inserção do tema no espaço escolar e a Agência de checagem com 2 cada um.

No quadro 8 apresentamos as informações sobre as soluções encontradas nos 9 projetos.

Quadro 8: Soluções apresentadas no enfrentamento aos termos pesquisados.

Livro	Projeto	Solução apontada
L1	3	É preciso ter uma abordagem em diferentes dimensões, fazer pesquisas para compreender o fenômeno e monitorar sua evolução. Isso inclui entender por que as pessoas gostam e compartilham notícias falsas e qual o impacto disso na vida política, como em eleições [...] O documento elaborado pelo grupo da União Europeia indica que a desinformação não será combatida se não houver um ambiente plural e diverso, com diferentes fontes de informação disponíveis aos cidadãos. A promoção passa pelo empoderamento, tanto dos jornalistas e veículos profissionais de notícias quanto dos próprios usuários. Iniciativas de formação — alfabetização midiática — fundamentais para que as pessoas tenham uma postura mais crítica, não acreditem ou não repassem as mensagens automaticamente (p. 94).
L2	6	Uma delas é que nosso sistema educacional discuta esse tipo de assunto nas escolas. É necessário fortalecer as pessoas com consciência e educação desde cedo. A gente precisa se organizar para se adequar a esse mundo digital. A solução não é bloquear o uso de aplicativos de troca de mensagens, pois esses lugares são excelentes para troca de ideias e debates. Ações assim são um erro em relação a liberdades (p. 164). É fundamental que nosso discurso não esteja embasado em opiniões subjetivas ou simples convicções. Ele precisa estar sustentado na Ciência. Para checar a veracidade de um fato científico divulgado em uma notícia, uma pesquisa científica adequada é necessária, analisando cuidadosamente todas as informações. (p.177).
L5	6	[...] pensamento responsável e crítico em relação ao uso das mídias de comunicação (p.141).

L6	3	Divulgação científica como meio para desmistificar as Fake News.
L7	3	É com base na comprovação científica que podemos elaborar argumentos sólidos e combater a <i>fake science</i> (p. 78).
L8	3	Cabe ressaltar a importância da educação científica para que se compreenda como a Ciência coleta evidências e chega a conclusões. Desse modo, evita-se igualar a relevância das conclusões científicas às opiniões pessoais ou conjecturas ficcionais (p.73).
L10	2	Por meio da Divulgação Científica.
L11	3	Não divulgar ou compartilhar notícias sem antes verificar a veracidade das informações através de fontes confiáveis.
L13	4	Considerando o grande volume de desinformação disponível, as agências de checagem não dão conta de resolver todo o problema com as Fake News. Por isso, é importante fazermos nossa parte, atuando de forma crítica ao recebermos uma informação (p.113). Além de contribuir para o reconhecimento de uma informação falsa, os conhecimentos científicos podem auxiliar no combate de <i>fake News</i> em situações que envolvem o debate sobre a veracidade de uma determinada informação. Ter embasamento e justificar um ponto de vista fundamentado em conhecimentos científicos são ações necessárias para estruturar argumentos que sejam válidos (p. 118).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Dentre os Livros e Projetos analisados com relação a temática envolvendo os termos pesquisados, ressaltamos L2 (P6) que apresenta em seu texto, como fatores que visam solucionar a questão da divulgação das fake News, pontos relacionados a Divulgação Científica, Alfabetização e ou Letramento Midiático e a Inserção do tema no Espaço Escolar, ou seja indica três pontos imprescindíveis para a educação dos alunos em busca de uma consciência crítica em torno das informações que são recebidas, incentivando a pesquisa e informação em fontes confiáveis de pesquisa, evitando com isso, o repasse de informações inverídicas. Levando em consideração as soluções apontadas, observamos que a maioria dos LD analisados buscam por meio da Ciência instruir a sociedade para um olhar crítico e consciente a respeito do mundo, como ressaltam Colombo Junior *et al.*, (2023, p.8) “aproximar o conhecimento científico da sociedade e promover um diálogo entre cidadãos e cientistas”.

Podemos concluir que os livros analisados possuem em sua estrutura pontos importantes relacionados à temática das falsas informações, o que se configura em mais uma fonte para evitar a disseminação das informações falsas, visto que o LD é um recurso de fácil acesso para os estudantes das escolas públicas no Brasil e que pode ser amplamente utilizado pelos professores em sala de aula. O trabalho docente é essencial para informar e formar os alunos dos conhecimentos científicos e verídicos. Silva (2021, p. 186) destaca a importância da função do professor e que “o combate a desinformação perpassa ao mesmo tempo do fortalecimento da educação, da base ao superior, aproximando a sociedade do que é produzido e difundido em escolas e universidades”.

Dessa forma, os livros didáticos analisados, aliados ao trabalho docente, podem contribuir na formação de um pensamento crítico nos alunos e na disseminação de informações científicas corretas, atuando no enfrentamento às Notícias Falsas.

Considerações Finais

A vulnerabilidade da população com relação a aceitação de informações que chegam por meio das redes sociais e que se tornam fatos, para a grande maioria que as recebe, deve ser um enorme motivo de preocupação no âmbito da Ciência. Compreender como as Fake News encontram espaço favorável na sociedade é um aspecto essencial no enfrentamento a elas.

Pode-se constatar que o tema mais utilizado e abordado nos livros e seus projetos integradores foi o termo Fake News (Notícias Falsas) e muito se deve ao contexto histórico de pandemia que maximizou a abordagem do tema. Com relação a conceituação dos termos pôde-se concluir que alguns livros se restringiram a definir os termos se limitando principalmente com relação ao conceito Fake News. Quanto a questão dos tipos de Fake News, e todos os pontos levantados para que se possa conhecer mais sobre o fenômeno e seu alcance, observou-se que é necessário ampliar e melhorar ainda mais, pois quanto mais informações são levantadas mais preparados os alunos estarão para enfrentar e distinguir as falsas informações que são divulgadas diariamente.

Outro ponto examinado nos livros foram os principais temas relacionados aos termos já mencionados entre eles: o Movimento Antivacina, Negacionismo das Mudanças Climáticas e o Movimento Terraplanista, assuntos bem esclarecidos pela Ciência, mas que ainda causam desinformação, o que só ressalta a extrema importância que os livros debatam esses assuntos em sala. Como soluções apontadas pelos livros e seus projetos no combate às falsas informações ficou evidente que não existe um único meio para tal finalidade, entre os caminhos apontados estão a Divulgação Científica, Alfabetização e ou Letramento Midiático, Inserção do tema no Espaço Escolar e o uso das Agências de Checagens acompanhados do conhecimento Científico. O que implica diretamente na relevância dos livros abordarem essa temática e a partir disso discutir a importância da Ciência e da sociedade andarem juntas.

É preciso desenvolver meios que estimulem e despertem a habilidades de interpretação dos mais diversos tipos de informações advindas das redes sociais, como pôster de opinião, notícias, boatos, pôster de humor, entre outros. Ou seja, trata-se de preparar o indivíduo para lidar com a realidade, interpretando e decifrando, com critérios científicos, as informações e os acontecimentos ao seu redor. Evidenciamos que a divulgação científica e a alfabetização científica podem exercer um papel fundamental nessa preparação dos indivíduos, para que as informações falsas não sejam compartilhadas na sociedade.

Sabemos que podem existir muitos obstáculos para que a utilização do livro didático seja mais efetiva em todo o país, com a questão dos procedimentos para escolha, da logística de distribuição, preparação dos professores para a utilização em sala de aula o que envolve processos formativos, tão necessários aos docentes, entre outros fatores que podem afetar o uso deste recurso, mas diante do objetivo elencado para esta pesquisa, entendemos que os livros didáticos podem ser elementos fundamentais na luta contra a desinformação.

Assim, este estudo abre caminho para investigações que possam contribuir ainda mais para a formação de cidadãos críticos e conscientes, que analisam as informações antes de qualquer divulgação. Como perspectivas futuras, o estudo sobre a recepção dos conteúdos pelos alunos e análises realizadas em outros materiais didáticos poderiam apresentar dados importantes para aprofundamento da temática.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/Brasil) pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste estudo.

Referências

ALLCOTT, H.; GENTZKOW, M. Social media and fake news in the 2016 election. *Journal of economic perspectives*, v. 31, n. 2, p. 211-236, 2017. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257%2Fjep.31.2.211&fbclid=IwAR04My3>. Acesso em: 12 mar. 2023.

ALTARES, G. A longa história das notícias falsas. *El País*, Madrid, 18 de jun. 2018. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/08/cultura/1528467298_389944.htm. Acesso em: 10 mar. 2023.

ALVES, M. A. S.; MACIEL, E. R. H. O fenômeno das fake news: definição, combate e contexto. *Internet & Sociedade*, v. 1, p. 144-171, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/44432>. Acesso em: 01 jun. 2024.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRANCO, S. Fake news e os caminhos para fora da bolha. *Interesse Nacional*, São Paulo, ano 10, n. 38, p. 51-61, ago./out. 2017. Disponível em: <https://interessenacional.com.br/fake-news-e-os-caminhos-para-fora-da-bolha/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático PNLD 2021. MEC: Brasília, 2019.

COLOMBO JUNIOR, P. D.; OVIGLI, D. F. B.; SCALFI, G. A. M. Percepções de divulgadoras da ciência brasileiras quanto ao papel da divulgação científica no questionamento ao negacionismo. *Anais do XIV ENPEC*. Campina Grande: Realize Editora. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92771>. Acesso em: 20 jun. 2023.

DA CUNHA, M. B.; CHANG, V. R. J. Fake Science: uma análise de vídeos divulgados sobre a pandemia. *Amazônia: Revista de Educação em*

Ciências e Matemáticas, v. 17, n. 38, p. 139-152, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8091868>. Acesso em: 20 jun. 2023.

FAIX, A. Teaching Online Research in the Fake News Era. *Ascue Proceedings*, Carolina, v. 10, n. 15, p.43-51, nov. 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED592866.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023.

FREIRE, D. F. S. *Discurso e força estética das notícias falsas: um estudo sobre a configuração do gênero fake news*. 2019. Dissertação (Mestrado em Produção Jornalística) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <http://www.ccta.ufpb.br/ppj/contents/arquivos/debora-fabianne-da-silva-freire-texto.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

GALHARDI, C. P.; FREIRE, N. P. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 4201-4210, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25suppl2/4201-4210/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

GOMES, S. F.; PENNA, J. C. B. O.; ARROIO, A. Fake news científicas: percepção, persuasão e letramento. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 26, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/bW5YKH7YdQ5yZwkJY5LjTts/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

GONZÁLEZ, J. I. N.; CABRERO, M. B.; GARCÍA, E. G. Opinión pública e infoxicación en las redes: los fundamentos de la post-verdad. *Vivat Academia*, n. 139, p. 83-94, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5257/525754431007/525754431007.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2023.

LEÃO JÚNIOR, I. B. *O ensino de magnetismo nos anos iniciais: uma análise dos livros didáticos aprovados no PNLD 2013*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5916>. Acesso em: 02 maio 2025.

LIMA, P.; AMARAL, E. Existem Ferramentas Digitais Capazes de Reduzir a Disseminação das Fake News? Anais do Salão Internacional de Ensino, *Pesquisa e Extensão*, v. 10, n. 2, 2018. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/17804/seer_17804.pdf. Acesso em: 02 maio 2025.

MENEZES, J. P. Sobre a necessidade de conceptualizar o fenómeno das fake News. *Observatória (OBS*)*, Special Issue, v. 12, n. 4, p. 37-53, 2018. Disponível em: <http://obs.obercom.pt/index.php/obs/article/view/1376/pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

MARQUES, I. O. Influência e Efeitos Cognitivos das Fake News: Persuasão e Confirmação. *Anais de Resumos Expandidos do Seminário Internacional de Pesquisas em Midiatização e Processos Sociais*, v. 1, n. 4, 2020. Disponível em: <http://midiaticom.org/anais/index.php/seminario-midiatizacao-resumos/article/download/1173/1235>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; SILVA, L. A. R. Solução Mineral Milagrosa: um Tema para o Ensino de Química na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 26, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/ciedu/a/fkvDz4BLQyJ3s9td758HZpS/>. Acesso em: 20 jun. 2024.

NOMURA, B.; SCOGNAMIGILIO, H. Física, História e fake News na discussão da chegada do homem à lua. *Estadão*, 2019. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/educacao/estadao-na-escola/fisica-historia-e-fake-news-na-discussao-da-chegada-do-homem-a-lua/>. Acesso em: 02 mar. 2023.

PORTO, A.; PONTE, C. F. Vacinas e campanhas: as imagens de uma história a ser contada. *História, ciências, saúde-manguinhos*, v. 10, p. 725-742, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/hcsm/a/8c34sgQ93tCJfn6QTXYqrmG/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

SEVCENKO, N. *A Revolta da Vacina*: mentes insanas em corpos rebeldes. São Paulo: Scipione, 1993.

SILVA, M. A. A Fetichização do Livro Didático no Brasil. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, jul. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/edreal/a/wNQB9SzJFYhbLVr6pqvp4wg/>. Acesso em: 02 maio 2025.

SILVA, O. O. N. O trabalho docente e o enfrentamento das fake news e fake knowledge. *Revista Espaço Acadêmico*, n. 226, p. 175-187, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/52993>. Acesso em: 30 jun. 2024.

TANDOC JR, E. C.; LING, R.; WEI, L. Z. Audiences acts of authentication in the age of fake news: A conceptual framework. *New media & society*, v. 20, n. 8, p. 2745-2763, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1461444817731756>. Acesso em: 20 mar. 2023.

VICENTE, M. F.; MARQUES, M.; FERNANDES, S.; MEIRINHOS, M. As fake news no contexto da cidadania digital. *Anais do Encontro Cultura Digital e Educação na década de 20*, p. 92-98, 2021. Disponível em: *As fake news no contexto da cidadania digital*. Acesso em: 20 mar. 2023.