



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO FÍSICA-LICENCIATURA

BRUNO ALVES SILVA SOUZA

**FAKE NEWS NA PANDEMIA: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II EM RIACHO DAS ALMAS - PE**

CARUARU

2022

BRUNO ALVES DA SILVA SOUZA

**FAKE NEWS NA PANDEMIA: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II EM RIACHO DAS ALMAS - PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Física-Licenciatura

Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof^ª. Dra. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho

CARUARU

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Souza, Bruno Alves Silva .

Fake News na pandemia: estudo de caso com alunos do ensino fundamental
II em Riacho das Almas - PE / Bruno Alves Silva Souza - 2022.
42f.;30 cm.

Orientador(a): Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Física -
Licenciatura, 2022.

1. Fake News. 2. Ensino Fundamental anos finais. 3. Ensino de ciências . I.
Carvalho, Tassiana Fernanda Genzini de II. Título.

370 CDD (22.ed.)

BRUNO ALVES DA SILVA SOUZA

**FAKE NEWS NA PANDEMIA: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM RIACHO DAS ALMAS - PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Física-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Física-Licenciatura.

Aprovada em: 31/01/22.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Augusto César Lima Moreira

Universidade Federal de Pernambuco

À Jose Alves de Souza, que sempre me motivou a ser o melhor de mim (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu avô, José Alves da Silva Souza, por ter sido praticamente um pai, e sempre me orientou a seguir o melhor dos caminhos. E sempre será meu maior exemplo de um ser humano íntegro e ético.

À minha esposa Millena da Silva Ribeiro, cuja presença foi essencial para conclusão deste trabalho. Sem ela por perto os resultados não seriam os mesmos. Grato pela sua compreensão e presença.

A minha família por sempre ter acreditado em mim e ter me dado esse voto de confiança.

A Prof Dra.Tassiana Fernanda, minha orientadora e mentora, principalmente pela paciência de tantos períodos, me orientando nessa monografia. Aos colegas do grupo Astro Agreste pelas conversas, aprendizados e momentos únicos. Ao Campus Acadêmico do Agreste por ter se tornado minha segunda casa.

Aos amigos do curso de Licenciatura em Física. Uma irmandade que foi formada durante esses anos de muitas aventuras e desventuras com Eridelson Junior, Eduardo Silva, Wagner Morais e Carlos Henrique.

RESUMO

Em meio a pandemia da Covid-19 que assola o mundo, informações falsas repercutem pelas mídias sociais dificultando seu combate. Diante disso, esse trabalho traz os resultados de um estudo de caso com alunos do ensino fundamental em Riacho Das Almas-PE sobre a temática. Apresento uma análise acerca dos argumentos utilizados pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola privada para julgar como verdadeiras ou falsas as informações concernentes a pandemia que circulavam pelas mídias sociais no ano de 2020. Se tratando de uma pesquisa qualitativa e de um estudo de caso, foram encontradas possíveis evidências de alfabetização científica na argumentação desses estudantes, mas de forma não clara, pois os mesmos utilizavam critérios não científicos para justificar seus argumentos. Diante dessa pesquisa, foi possível mostrar a importância da escola, especificamente do ensino das ciências como uma ferramenta de combate a notícias falsas e que o pensamento crítico e a investigação científica são fortes elementos para formar cidadãos mais conscientes.

Palavras-chave: Fake News, Alunos do fundamental anos finais, Alfabetização científica, COVID-19.

ABSTRACT

In the midst of the Covid-19 pandemic that plagues the world, false information reverberates through social media, making it difficult to fight. Therefore, this work brings the results of a case study with elementary school students in Riacho Das Almas-PE on the subject. I present an analysis of the arguments used by students in the 8th grade of elementary school at a private school to judge as true or false the information concerning the pandemic that circulated through social media in 2020. As it is a qualitative research and a case study, possible evidence of scientific literacy was found in the arguments of these students but in an unclear way, as they used non-scientific criteria to justify their arguments. In view of this research, it was possible to show the importance of the school, specifically of science teaching as a tool to combat fake news and that critical thinking and scientific investigation are strong elements to form more aware citizens.

Keywords: Fake News, Elementary School Students, Scientific Literacy, COVID-19.

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 –	Sete tipos de desinformação.....	16
Quadro 2 –	Matriz da desinformação	17
Quadro 3 –	Exemplos de Fake News	19
Quadro 4 –	Características de uma pessoa AC.....	22
Quadro 5 –	Operações Epistemológicas.....	24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1	FAKE NEWS	15
2.2	FAKE NEWS E A COVID - 19	18
2.3	ALFABETICAÇÃO CIENTÍFICA.....	20
2.4	EVIDÊNCIAS DE AC	23
3	METODOLOGIA.....	26
4	ANÁLISE DE DADOS.....	28
4.1	CASO 1: CORRENTE DO BOLSA FAMÍLIA E ESCLARECIMENTO DE INFORMAÇÕES POR PARTE DAS AUTORIDADES.....	28
4.2	CASO 2: CORRENTE DE DESINFORMAÇÃO SOBRE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS.....	30
4.3	CASO 3: ÁUDIOS ENCAMINHADOS NO WHATSAPP DE ORIGEM DESCONHECIDA.....	32
	CASO 4: ÁUDIO ENCAMINHADO SOBRE PICO DA PANDEMIA E ORIGEM DO VÍRUS.....	33
5	CONCLUSÃO.....	36
6	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos em diversas áreas têm gerado inúmeros benefícios, principalmente a respeito da propagação das informações, pois, hoje em dia, há uma aparente facilidade maior em obter informações de qualquer lugar do mundo. Embora essa propagação de informação seja contemplada sob uma boa perspectiva, da acessibilidade, ela também tem levado consigo sérias consequências para a população e para a ciência (AULER, 2001).

O fenômeno da circulação de notícias falsas conhecido como “*fake news*”, recebeu esse nome após as eleições americanas de 2016, onde o candidato à presidência Donald Trump utilizou esse termo durante as campanhas para se referir a uma onda de notícias falsas que circularam na internet. Assim, como esse fenômeno tomou proporções de nível internacional, chegou ao Congresso Brasileiro projetos de lei que visam criminalizar o compartilhamento de notícias falsas, pois a mesma tem o objetivo de desinformar a população propositalmente, para atingir objetivos diversos de quem inventou a falsa notícia, e para a dominação de massas por meio da comunicação, principalmente nas redes sociais.

Segundo o jornal Estado de Minas¹, cerca de 110 milhões de pessoas acreditam em pelo menos uma notícia falsa sobre a pandemia, no Brasil. A mesma pesquisa aponta que são as redes sociais as maiores responsáveis pela propagação de *fake news*. Isso porque os dados indicam que *WhatsApp* e *Facebook* foram amplamente citados, pelos entrevistados, como fonte de informação. As falsas notícias que circulam nessas redes costumam ter mensagens apelativas como “compartilhe” e dessa forma as *fake news* vão tomando maiores proporções.

Nesse sentido, devido falta de informação sobre o que é de fato verdadeiro ou não, e de como julgar corretamente uma notícia, torna os cidadãos mais propensos a acreditarem em notícias falsas, como é apontado em um artigo de Anna Brisola e Arthur Coelho Bezerra apresentado no “XIX Encontro Nacional De Pesquisa Em Ciência Da Informação – ENANCIB 2018” que constata:

a desinformação social como um caminho fértil para a propagação de *fake news*, desse modo, a sociedade sofre as consequências do aumento absurdo e incontrolável de produção e circulação de informações. (BRISOLA e BEZERRA, 2018).

¹ Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/bem-viver/2020/05/21/interna_bem_viver,1149424/coronavirus-fake-news-atinge-110-milhoes-de-brasileiros.shtml

O mesmo artigo, anteriormente citado, sugere a “competência crítica em informação” como solução para esse problema, que sugere que, através da educação formal obrigatória, as pessoas, ao terminarem sua vida escolar, deveriam ter senso crítico sobre as informações que as cercam, estando capacitadas para ter suas estratégias e serem seletivos quanto a isso.

A proposta para desenvolver a criticidade na educação é apresentada também em “Pedagogia da Autonomia” de Paulo Freire, onde o mesmo afirma que a educação deve ter “postura de auto-reflexão e de reflexão sobre seu tempo e seu espaço” (FREIRE, 2004, p. 97) ou seja, é de suma importância abordar na escola temáticas do cotidiano para combater a desinformação e desenvolver o senso crítico do aluno, para que ele compreenda ao seu entorno espacial, social e temporal. Nessa mesma linha de pensamento, o artigo “Por que as *fake news* têm espaço nas mídias sociais?” (NEVES, BORGES, 2020) afirmam que os jovens estão mais suscetíveis a receberem notícias falsas por ficarem mais tempo em redes sociais, onde, normalmente, é o ponto de partida desse fenômeno.

Desta maneira, é importante ressaltar os impactos que as notícias sobre a Covid-19, durante a pandemia, tiveram em pessoas que não tinham conhecimento científico suficiente e, com isso, acreditavam em coisas como por exemplo: “chá de boldo cura a Covid-19”, “a luz solar cura a covid-19”, “pode tomar cloroquina”, sendo esse último uma *fake news* de bastante repercussão que fez pessoas irem às farmácias se automedicarem, como destacou a notícia do ICTQ: “Automedicação De Cloroquina Explode No Brasil”.²

Assim, quem desconhece o que um vírus faz no corpo humano, facilmente acreditaria nessa mensagem compartilhada nas redes sociais, e descuidaria de si mesmo, já que tal notícia falsa minimiza a gravidade da doença e apresenta um possível medicamento que poderia ser usado para prevenir ou curar. Mas, se em uma família que recebe esse tipo de notícia tiver alguém jovem que está na escola, e na mesma for abordado situações de *fake news* e temáticas da atualidade, como a pandemia de Covid-19 e como combatê-las, com os conhecimentos adquiridos nas aulas de ciências, essa corrente de notícias falsas já poderia parar por ali, pelo menos em relação a esse contexto específico. Contudo, vale lembrar que a educação por si só não é capaz de combater as *fake news*, mas é uma importante ferramenta principalmente para crianças e jovens.

Diante dos pontos levantados, fica claro, portanto, a necessidade de se desenvolver em sala de aula atividades e aulas que despertem a curiosidade e a seletividade dos alunos em relação às notícias que o cercam para que futuramente se tenham pessoas adultas capazes de

² Disponível em: <https://ictq.com.br/farmacia-clinica/1290-automedicacao-de-cloroquina-explode-no-brasil>

avaliar criticamente às informações. Assim, esta pesquisa propõe apresentar uma análise das argumentações utilizadas pelos alunos do 8º ano para julgar como “verdadeira ou falsa” as notícias disseminadas no Brasil sobre a Covid-19 a partir de uma atividade realizada na disciplina de Ciências, durante o período de isolamento social, no formato remoto, entre 31 de março a 07 de abril de 2020.

Partindo do pressuposto de que os adolescentes estão mais propensos às *fake news*, devido seu maior contato com as mídias sociais, onde são mais disseminadas as tais notícias, esta pesquisa foi fundamentada sob a seguinte pergunta:

“Como os alunos do ensino fundamental buscam verificar a veracidade de informações que se propagam nos meios midiáticos sobre o coronavírus e a Covid-19?”

Em meio a era das mídias sociais, é importante alertar que *fake news* estão sendo utilizadas para negar a realidade e o conhecimento científico, causar pânico e disseminar obscurantismos acerca das temáticas importantes, como formato da terra e sobre a eficácia das vacinas. Lidar com essas situações tem sido desafiador para os professores em geral, e, nesse caso, especificamente os que lecionam nas disciplinas de Ciências e Física. Portanto, essa pesquisa se justifica academicamente por conter informações no material apresentado que colaboram para o combate das desinformações que chegam até os jovens mesmo em sua fase de estudante.

A investigação das argumentações dos alunos frente a *fake News* durante a pandemia, justifica-se pessoalmente por se tratar da minha profissão de professor, onde observo que os alunos não estão sabendo associar os conteúdos da escola com o seu cotidiano. Assim, foi proposta e realizada uma atividade para que eles praticassem essa associação, já que os alunos deveriam buscar notícias que eles e/ou sua família receberam em suas mídias sociais sobre a Covid-19, e foi pedido para que explicassem se as notícias eram verdadeiras ou falsas e justificassem. Depois disso, foi feita a análise das argumentações dos alunos, para verificar se eles compreendem o ambiente no qual estão inseridos, e o quão estão propensos às notícias falsas.

As disseminações de *fake news* através das mídias sociais possuem um caráter apelativo e tem sido ferramenta para o controle social através da manipulação política e religiosa no Brasil e no mundo. E, para pessoas que não tiveram estudo ou acesso à veículos de informações mais renomados de combate a *fake News* estão mais propensos a serem vítimas de “correntes de *whatsapp*”. Assim, essa pesquisa se justifica socialmente, pois a discussão trouxe à luz a perspectiva da educação crítica, onde se estimulou os alunos a buscarem por informações

corretas e contestarem as informações que neles chegassem para que, futuramente, estes se tornem adultos “mais resistentes” a este tipo de manipulação.

O objetivo geral do trabalho é analisar os argumentos usados pelos alunos, na tentativa de mostrar a autenticidade de notícias que foram escolhidas por eles. Para alcançar o objetivo geral pretendido, os seguintes objetivos específicos foram determinados:

- Identificar qual/quais o(s) recurso(s) argumentativo(s) utilizados pelos alunos para complementar suas justificativas;
- Constatar se tais recursos argumentativos usados pelos alunos comprovaram suas justificativas.

O presente estudo está estruturado em 5 tópicos. No primeiro tópico estão apresentados introdução, pergunta de pesquisa, objetivos gerais e específicos. O segundo tópico descreve o referencial teórico embasado na bibliografia pesquisada, onde serão abordados os seguintes assuntos: Alfabetização Científica e Fake News. No terceiro tópico é abordada a metodologia do trabalho e como o mesmo foi desenvolvido no contexto escolar. No quarto tópico são apresentadas as análises dos estudos de casos. No quinto tópico são apresentadas as considerações finais do trabalho e propostas de trabalhos futuros. Posteriormente serão apresentadas as referências do presente trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados trabalhos que fundamentam as escolhas teóricas desta pesquisa, apresentando os conceitos de *fake news*, alfabetização científica e a relação entre eles.

2.1 FAKE NEWS

As notícias falsas, boatos, histórias e manchetes fabricadas não são mais novidades há muito tempo. Desde o século XVI, na Itália, já havia notícias falsas sobre pessoas públicas; em Paris, no século XVII, surgiram os *Canards*, gazetas com notícias falsas (DARNTON, 2017). O termo “notícias falsas” foi usado em artigos pelos jornais *The Cincinnati Commercial Tribune*, *The Kearney Daily Hub* e *The Buffalo Commercial* nos anos 1890 e 1891. Para alguns historiadores, a origem das notícias falsas se deu quando a prensa de impressão, de Johannes Gutenberg em 1439, foi criada. Ao modo que a invenção ia se expandindo, aumentou-se a criação de notícias falsas, aparecendo histórias inventadas como de monstros marinhos, bruxas e etc. Na época era difícil de verificar se uma notícia era real ou não, e o conceito de ética ou imparcialidade jornalística ainda não havia sido desenvolvido (DARNTON, 2017).

Segundo Darnton (2017) é possível observar uma relação entre as notícias falsas e o desenvolvimento da profissão do jornalismo, mostrando que a propagação de notícias falsas não é algo novo, contudo com o aumento do seu uso o mundo precisou criar discussões epistemológicas sobre como a propagação de desinformação através do uso da internet, em que o fenômeno de divulgação de informações erradas, disfarçadas de notícias, deve ser entendido, estudado e combatido.

A desinformação também está ligada aos projetos militares de contrainformação e espionagem. Ela pode estar presente em livros de história, em discursos de políticos e jornais de ampla circulação. Para Serrano (2010, p.31), “os mecanismos de desinformação e manipulação são mais complexos que a mentira grosseira”. São várias ações que constroem um cenário intencionalmente pré-determinado. A desinformação contém informação descontextualizada, manipulada, tendenciosa, distorcida, rotulada, confunde os leitores e apaga a realidade (SERRANO, 2010)

O termo *fake news* se popularizou nas eleições de 2016 dos Estados Unidos. Essa expressão vem acrescentada do “*news*” (notícias), se tratando de relatos jornalísticos e de histórias de noticiários, onde retiram a credibilidade sobre as instituições jornalísticas e dos

fatos reais. Infelizmente essa falta de credibilidade não só recai sobre o jornalismo vinculado à produção de relatos factuais, mas outras instituições também são prejudicadas, como as científicas, por exemplo (DA SILVA GOMES E DOURADO, 2019).

As *fakes news* apresentam-se, em sua maioria, como uma imitação de uma notícia genuína ou sensacionalista, despertando uma curiosidade e fazendo com que o leitor a compartilhe, disseminando a notícia falsa (GELFERT, 2018). Gelfert (2018, p. 92) define *fake news* como "a apresentação deliberada de alegações (tipicamente) falsas ou enganosas como notícias, na qual as legações são enganosas de propósitos". Allcott e Gentzkow (2017, p.13) definiram notícias falsas como "artigos de notícias que são intencional e comprovadamente falsos e podem enganar os leitores" e complementam dizendo que "*fake news* dá sinais distorcidos e desconectados da verdade, que dificultam a visão da verdade ou do estado verdadeiro do mundo" (p. 213).

Como foi dito anteriormente as *fakes news* são textos intencionalmente falsos, criados para enganar leitores. Wardle (2017) detalha sete tipos de desinformação, contribuindo para entender o surgimento e os impactos desses conteúdos, como pode ser visto no quadro a seguir:

Quadro 1 – Sete tipos de desinformação

- Sátira ou paródia: sem intenção de causar mal, mas com potencial para enganar;
- Conteúdo enganoso: uso enganoso de informação para enquadrar problema ou pessoa;
- Conteúdo impostor: quando fontes genuínas são representadas;
- Conteúdo fabricado: novo conteúdo é 100% falso, projetado para enganar e fazer mal;
- Conexão falsa: quando manchetes, imagens ou legendas não suportam o conteúdo;
- Contexto falso: quando conteúdo genuíno é compartilhado com informação contextual falsa;
- Conteúdo manipulado: quando informação ou imagens genuínas são manipuladas para enganar.

Fonte: Wardle (2017).

Ainda não está claro quem produz as desinformações, mas vai de indivíduos, às organizações e empresas e até governos. Algumas dessas notícias são para o ganho de dinheiro, outros fazem para divulgar suas visões de mundo, criar distorções da realidade ou por diversão. Por isso é importante entender as motivações por trás das notícias falsas para poder combatê-las. O estudo da Wardle (2017) complementa a interpretação dos motivos da desinformação de Higgins (2017) de quatro Ps: Paixão, Política, Propaganda e Pagamento, para oito Ps: *Poor Journalism, to Parody, to Provoke ou 'Punk', Passion, Partisanship, Profit, Political Influence* ou *Power e Advertising* podendo ser traduzindo para: jornalismo pobre, paródia, provocação, paixão, partidarismo, lucro, influência política ou poder e propaganda. Sabendo que um

conteúdo pode ter vários motivos para ser criado, Wardle (2017) criou uma matriz de desinformação, permitindo identificar padrões distintos entre os tipos de conteúdo e fins específicos para quais são criados, mostrados no quadro 4. Ao analisar a matriz é notório que o item “contexto falso” e “conteúdo fabricado” são os mais motivantes. Ambos estão ligados a propaganda e discussões políticas.

Quadro 2: Matriz da desinformação

	Sátira ou paródia	Conexão falsa	Conteúdo enganoso	Contexto falso	Conteúdo impostor	Conteúdo manipulado	Conteúdo fabricado
Jornalismo pobre		X	X	X			
Parodiar	X				X		X
Provocar					X	X	X
Paixão				X			
Partidarismo			X	X			X
Lucro		X			X		X
Influência política			X	X		X	X
Propaganda			X	X	X	X	X

Fonte: Interpretação de Ferreira (2018, p. 142) a partir de Wardle (2017).

A temática política mostrou-se terreno fértil para a disseminação de *fake news*. Na cidade de Veles, na Macedónia, teve grande influência sobre a política dos Estados Unidos, pelo menos 140 sites de temática política, segundo *Buzzfeed News*, foram criados com o propósito de espalhar notícias falsas no *Facebook*, gerando cliques e, conseqüentemente, lucro. A maioria das notícias eram em sites de direita ou conservadores. As notícias ganhavam manchetes sensacionalistas e eram bastante compartilhadas em pouco tempo. Dos cinco textos que tiveram maior visibilidade, quatro continham mentiras. Uma das manchetes falsas dizia que o Papa Francisco endossava a candidatura de Trump. As quatro histórias juntas tiveram mais de um milhão de compartilhamentos, reações e comentários no *Facebook* (SILVERMAN & ALEXANDER, 2016).

No Brasil, um fenômeno parecido ocorreu antes da votação de Impeachment da ex presidente Dilma Rousseff. Três das cinco notícias mais compartilhadas no *Facebook* eram falsas, de acordo com um Grupo de Pesquisa em Políticas Públicas de Acesso à Informação da USP (SANCHOTENE, DA SILVEIRA, DE LIMA LAVARDA, 2017).

2.2 FAKE NEWS E A COVID - 19

No final de dezembro de 2019, em Wuhan, China, foram identificados os primeiros casos de uma nova doença respiratória aguda, semelhante à pneumonia. O surto da doença se espalhou rapidamente, chegando em outros estados e atingindo milhões de pessoas, gerando uma pandemia global, decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 11 de março de 2020 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

O primeiro caso no Brasil de *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov2), mais conhecido pela sigla COVID-19, foi no dia 22 de janeiro de 2020. Desde então, os casos se multiplicaram em uma escala geométrica, levando o Brasil, bem como outros países, a tomar medidas preventivas, como: isolamento social, redução das atividades não essenciais, fechamento de escolas e universidades, higienização das mãos com álcool e o uso de máscaras (G1, 2020). Apesar do Brasil tentar seguir todas as recomendações das instituições globais e do Ministério da Saúde o Brasil teve mais de 21.327.616 casos de COVID-19 e mais de 593.663 óbitos até setembro de 2021. (BRASIL, 2021).

É a primeira pandemia que o mundo enfrenta na era digital de marketing político, conhecida também como pós-verdade. Esse novo termo, incluído no dicionário de Editora Oxford, define como o conjunto de circunstâncias em que os fatos objetivos são menos influentes do que apelos à emoção e às crenças pessoais na formação da opinião pública (D'ANCONA, 2018), (Dicionário de Oxford, 2020). A crescente influência das *fakes news* na vida real e o desapontamento da distinção entre a materialidade factual e o caráter analítico subjetivo das opiniões caracteriza-se como pós-verdade (FIGUEIRA E SANTOS, 2019). O excesso de notícias falsas mostra uma perda de confiança nas instituições que antes eram conhecidas por apresentar e representar a verdade dos fatos, como a ciência, por exemplo. Os termos *fakes news* e pós-verdade andam juntos e, em tempos de pandemia, essa combinação se torna ainda mais perigosa, pois as informações e orientações que contrariam o conhecimento científico disseminam o medo e até a prática de charlatanices, aumentando as chances de mais infecções e, conseqüentemente, mais mortes (HENRIQUES, 2018).

A problemática da propagação de notícias falsas consiste no desnorreamento da população, trazendo a incerteza das fontes, que podem ser confiáveis ou não, mas que em geral corroboram com certos discursos políticos e sociais, e por isso geram adesão. Com isso, notícias verdadeiras e robustas obtêm um menor impacto e alcance em diversos núcleos sociais. Além disso, a disseminação de notícias errôneas sobre o Sistema Único de Saúde (SUS) e do Ministério da Saúde (MS) acabam deslegitimando as organizações. Diante disso o MS, com o

intuito de combater as *fakes news*, criou um canal chamado “Saúde sem *fake news*”, com o intuito de analisar se as notícias são falsas ou verdadeiras. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A seguir, constam algumas notícias encontradas nesse canal que foram propagadas e que são *fakes news*.

Quadro 3 – Exemplos de Fake News

Título da Notícia
Máscaras sem qualidade distribuídas pelo Ministério da Saúde
Café previne o coronavírus
Beber água de 15 em 15 minutos cura o coronavírus
Chá de limão com bicarbonato quente cura coronavírus
Pesquisa publicada por cientistas chineses diz que coronavírus tornará a maioria dos pacientes do sexo masculino infértil
Óleo consagrado para curar coronavírus
Álcool em gel é a mesma coisa que nada
Coronavírus veio do inseticida
Coronavírus pode ser curado com tigela de água de alho recém-fervida

Fonte: Ministério da Saúde, 2020.

O compartilhamento de notícias falsas tem 70% de chance de viralizar a mais do que as notícias verdadeiras, de acordo com um estudo no Massachusetts Institute of Technology. A pesquisa concluiu que uma postagem verdadeira alcança em média mil pessoas, enquanto uma notícia falsa alcança em média 100 mil (VOSOUGHI, ROY E ARALET, 2018).

Um trabalho recente sobre o que levam as pessoas a acreditarem nas notícias falsas, publicado no periódico *Trends in Cognitive Science*, do professor de psicologia e ciência neural da Universidade de Nova York, Jay Van Bavel, destacou o “viés confirmação”, afirmando que os indivíduos buscam notícias que reafirmem o que eles já acreditam, reforçando suas próprias crenças. O professor concluiu que o ser humano tende a abraçar e a compartilhar evidências que reforçam sua visão de mundo e rejeita tudo aquilo que contradiz o que ele pensa ou aceita (VAN BAVEL, 2018).

O psiquiatra e diretor da Associação Brasileira de Psiquiatria, Cláudio Martins, em entrevista à BCC News Brasil², afirmou que as pessoas que compartilham notícias falsas experimentam uma sensação de prazer que se assemelha ao uso de drogas. Martins acredita e defende que, quando uma pessoa recebe uma notícia que lhe agrada e ela compartilha, são estimulados mecanismos de recompensas e prazer imediatos. Para ele, essa sensação de euforia inibe o senso crítico do indivíduo que recebe a *fake news*. Ele compara o sentimento, dizendo que é o mesmo de quando se ouve uma fofoca. Segundo Martins, é preciso compreender que a

crença em *fake news* é um fenômeno sociocultural que envolve diversos fatores da vida pessoal e social do ponto de vista comportamental (BBC BRASIL, 2018).

2.3 ALFABETICAÇÃO CIENTÍFICA

O conceito de Alfabetização Científica (AC) tem como objetivo trazer aos estudantes competência e capacidade de participar de processos de decisões do dia-a-dia, formando cidadãos críticos e atuantes dentro da sociedade. A alfabetização deve desenvolver a capacidade de organizar os pensamentos do aluno, de forma que possa auxiliá-lo a ser mais crítico em relação ao mundo.

A AC é considerada o principal caminho para que os cidadãos não aceitem imposições sobre aspectos políticos sem questionar, criando uma consciência crítica. Na literatura estrangeira foram encontrados os primeiros registros da AC. Em uma síntese sobre os conceitos de Alfabetização Científica, o autor HURD (1998) informa que a AC começou a ser discutida em 1930, nessa época houve manifestações no Estados Unidos pelas transformações dos currículos. No mesmo artigo, é mencionado que os autores Bybee (1995) e Smolska (1990), veem nos anos 60 a época precursora da alfabetização científica, destacando que os países desenvolvidos foram os pioneiros a debater sobre a AC. Laugksch (2000) reafirma que nos anos de 1950 e 1960 os países desenvolvidos almejavam formar estudantes que focassem suas carreiras na área de pesquisa científica. Nesta época houve a legitimação do conceito de AC, embora o conceito em si não fosse o foco dos pesquisadores. O autor ainda relata que em duas décadas posteriores houve um interesse sobre o significado da AC, e que os Estados Unidos da América, visando sair na frente de seus concorrentes econômicos, voltaram a se preocupar com o ensino das ciências e a AC se tornou um objetivo das escolas no país.

Shen (1975) analisou a AC como algo que poderia abranger o cotidiano relacionado aos conteúdos científicos, levando-o a pesquisar afincamente AC na década de 80. Nessa mesma época, começou a discutir sobre pressupostos da educação científica. Em seguida, a AC passou a ser vista como a capacidade de expressar opiniões sobre assuntos relacionados a ciência (MILLER, 1983). Na década de 90, a AC passou a ser discutida por vários autores (FOUREZ, 1994; HAZEN; TREFIL, 1995; SMOLSKA, 1990; LEAL; SELLES, 1997; KRASILCHIK, 1992; HURD, 1998) e outros, principalmente nos de países anglo-saxões e do norte europeu (FOUREZ, 1994). Embora, a AC tenha surgido na década de 60, Cachapuz et al. (2005) afirmam que foi na última década do século XX que a expressão passou a ser utilizada por pesquisadores e professores de ciência. E a partir dos anos 2000, começou-se a exigir a formação de cidadãos

críticos para reconhecer problemas globais e se posicionar em relação a ele, e a AC ganhou força.

A alfabetização científica e tecnológica no Brasil é o reflexo da globalização do mundo, “entendida como o que um público específico - o público escolar - deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) com base em conhecimentos adquiridos em contextos diversos” (LEAL E SOUZA, 1997, p. 330). Partindo da premissa de que a AC tem que ser iniciada desde as primeiras séries escolares, para que os alunos trabalhem no processo de construção de conhecimentos e possam debater assuntos e ideias de sua realidade, a didática apresentada aos alunos deve propor investigação científica, indignação aos fatos apresentados, aguçar os sentidos dos estudantes e fazê-los pensar (CARVALHO, 2006). Ou seja, os alunos devem ser críticos com assuntos do momento e buscar informações que comprovem ou desmintam a informação ao seu redor.

Freire (1980, p. 111) complementa a ideia de alfabetização – científica ou não - afirmando que:

...a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Díaz et al. (2003), falam que a AC deve ser desenvolvida gradualmente ao longo da vida, sendo conectada às características sociais e culturais. Os autores defendem que seja impossível existir um modelo universal para a utilização da AC nas salas de aulas, visto que cada contexto sociocultural dos estudantes é diferente. Os autores reforçam dizendo que:

“ (...) a alfabetização científica é a finalidade mais importante do ensino de Ciências; estas razões se baseiam em benefícios práticos pessoais, práticos sociais, para a própria cultura e para a humanidade, os quais se obtêm por meio da combinação de duas escalas binárias: individual/grupal e prática/conceitual, dando lugar aos quatro domínios indicados.” (DÍAZ ET AL., 2003, p. 3)

Infelizmente são poucas escolas e salas de aula que abordam a AC pois, muitas vezes não há professor da área de ciências ministrando essas aulas, estando "estritamente relacionado à própria crise educacional e a incapacidade de a escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado" (KRASILCHIK, 2004, p. 6). Para que AC seja próspera nas salas de aula, é necessário que haja uma mudança nos objetivos do ensino de ciências, focando na cidadania como papel importante para o desenvolvimento dos alunos.

Apesar das definições da AC estarem distantes de serem consistentes, existem inúmeras melhorias e sugestões. Os professores precisam estar mais preparados para de fato conseguir usar a metodologia, organizando suas aulas em função de desenvolver a alfabetização científica. É necessária a mudança na linguagem dos professores (ZEIDLER E LEDERMAN, 1989). Os

professores precisam inovar nas salas de aula e fazer o papel de facilitadores para que os alunos aprendam ciências em uma nova atmosfera (PENICK E BONNSTETTER, 1993). É preciso novos modelos de currículos, que foquem na valorização do professor e na atenção dos alunos na aprendizagem (HAMM, 1992).

Muitos intelectuais das ciências concordam que uma pessoa alfabetizada cientificamente possui as seguintes características mostradas no Quadro 4:

Quadro 4 – Características de uma pessoa alfabetizada cientificamente

1. Um interesse marcante na ciência e na tecnologia.
2. Uma compreensão de alguns conceitos científicos básicos.
3. A habilidade e desejo de aprender mais, ampliando o interesse e a compreensão por iniciativa própria.
4. Toma atitudes, vasculha e aplica seu conhecimento de forma que externa estes interesses.
5. Aprecia as ciências e percebe que o conhecimento é útil na solução dos problemas e tópicos cotidianos
6. Entende a natureza e a história das ciências em relação a esforços, ideias e práticas da atualidade
7. Comunica de maneira eficiente as ideias das ciências para outrem.
8. É criativo ao procurar soluções e problemas alternativos.
9. Demonstra autoconfiança e segurança ao lidar com as ciências.

Fonte: Penick (1998, p.100)

Essas características apresentadas não são bem desenvolvidas em salas de aula tradicionais e passivas, onde o conhecimento vem engessado pela mesma forma de ensinar e passar o conteúdo. A nova escola precisa de alunos e professores interessados e compreensivos, com o intuito de aprender e aplicar seus conhecimentos (PENICK, 1998). Professores que visam criar uma classe com AC precisam evitar comportamentos e papéis que não enalteçam a alfabetização, além de ter argumentos claros e bem justificados sobre o ensino, tendo metas para os alunos e planos para que essas metas sejam atingidas. Independentemente do assunto abordado, é necessário que o professor tenha um conhecimento adequado e prévio da disciplina e da pedagogia, permitindo que os alunos tenham uma liberdade intelectual (PENICK E BONNSTETTER, 1993).

As aulas devem conter vários elementos para levar ao conhecimento científico, sendo alguns deles a didática apresentada aos alunos que deve conter investigação científica e causar indignação dos fatos apresentados possibilitando aos alunos a problematização e a investigação desses fenômenos, de preferência vinculadas ao seu cotidiano para que seja melhor o seu entendimento e diante disso criar conhecimentos diferentes. A alfabetização científica está centrada nos sentidos, significados e aplicabilidades de conhecimentos, indo além do currículo escolar engessado (LIRA E TEXEIRA, 2001).

2.4 EVIDÊNCIAS DE AC

O conhecimento em ciências por parte dos alunos também deve refletir em suas argumentações sobre o conteúdo. A reflexão oriunda dos questionamentos que fazem parte da natureza investigativa é importante para o processo de alfabetização científica. E ao se falar em alfabetização científica é importante destacar os pontos que se apoiam em sua idealização.

Segundo Sasseron & Carvalho (2008), o primeiro dos eixos estruturantes refere-se à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais e a importância deles reside na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia. O segundo eixo preocupa-se com a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, pois, em nosso cotidiano, sempre nos defrontamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões análises considerando-se o contexto antes de proceder. E o terceiro eixo compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias.

Diante disso, conforme diz Sasseron & Carvalho (2008, p.336)

“É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como Resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema.

Além da importância de ser crítico sobre diversos temas, é importante que a criticidade ande junto à argumentação para que o aluno questione outras pessoas e possa até ajuda-las sobre assuntos da vida cotidiana. E no que se refere sobre a argumentação dos alunos vale ressaltar que “há dois vieses que precisam ser igualmente considerados durante a análise dos argumentos em sala de aula: um deles é aquele que se refere à estrutura do argumento e o outro diz respeito à sua qualidade. ” (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 336) ou seja, a qualidade da argumentação dá mais consistência a ideia a ser defendida. É possível visualizar melhor as

operações epistemológicas no quadro esquematizado por Jiménez-Aleixandre, Bugallo Rodríguez e Duschl (2000):

Quadro 5 - Operações Epistemológicas

OPERAÇÕES EPISTEMOLÓGICAS	DESCRIÇÃO
Indução	O estudante procura por padrões ou regularidades
Dedução	Identificação de exemplos particulares de leis ou regras
Causalidade	O aluno busca por uma relação de causa e efeito, procura por mecanismos de confirmação do conhecimento.
Definição	Manifestação de entendimento de um conceito.
Classificação	Agrupamento de objetos e organismos de acordo com os critérios.
Apelo à: Analogia Exemplos Atributos Autoridade	O estudante faz apelo a analogias, exemplos ou atributos como uma forma de explicação. Pode-se recorrer ainda a uma autoridade, como por exemplo, a fala do professor, uma ideia levantada em um texto ou um vídeo
Consistência: Com outro conhecimento Com Experiência Compromisso de consistência Metafísico (estado do objeto)	O aluno utiliza fatores que dão coerência e entendimento ao que está sendo discutido. Essa consistência pode surgir por meio de uma experiência e/ou pelo uso de outros conhecimentos. Pode-se ainda buscar um compromisso de consistência com o que está sendo dito, ou observar o estado metafísico do objeto.
Plausibilidade	Afirmação ou avaliação de seu próprio conhecimento ou dos outros estudantes

Fonte: Jiménez-Aleixandre, Bugallo Rodríguez e Duschl (2000, p.768)

Em conformidade com (DRIVER E NEWTON apud SASSERON & CARVALHO, 2008) definem os argumentos em níveis:

“Classificados no nível 0 são aqueles que se dão quando há afirmações isoladas sem justificativa, ou quando há afirmações que competem sem justificativas. Argumentos do nível 1 são as afirmações isoladas com justificativa. Afirmações que competem havendo justificativas são do nível 2. No nível 3 aparecem as afirmações que competem com justificativas e qualificadores e as afirmações que competem com justificativas e trazendo refutadores. O último nível de argumentação é o nível 4 e aparece quando se faz julgamentos integrando diferentes argumentos.”

O exercício do pensar e o domínio do conteúdo provavelmente proporcionará uma maior chance de argumentação em nível maior, por isso a importância dos conteúdos, conceitos e questionamento nas aulas de ciências.

Assim, para a construção da alfabetização científica é necessário o conhecimento de algumas habilidades, a partir daí surgem os indicadores de alfabetização científica. Conforme Sasseron & Carvalho (2008, p.338):

Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele.

Esses indicadores podem ajudar o professor a localizar em que nível de organização das ideias, em uma síntese dos autores Sasseron & Carvalho (2008) em seu artigo eles discorrem sobre o levantamento de hipótese, teste de hipótese, justificativa, previsão, explicação.

Suas definições seriam que o levantamento de hipóteses apontaria instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses surgiria tanto da forma de uma afirmação como sendo uma pergunta.

O teste de hipóteses concerne nas etapas em que se coloca à prova as suposições anteriormente levantadas; A justificativa em uma afirmação qualquer proferida lança mão de uma garantia para o que é proposto; isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura.

O indicador da previsão é explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos. A explicação surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente a explicação sucede uma justificativa para o problema, mas é possível encontrar explicações que não se recebem estas garantias. Mostram-se, pois, explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões. A presença destes indicadores pode ou não surgir de forma simultânea nas discussões e debates.

3 METODOLOGIA

A pesquisa começou a se desenvolver a partir de uma atividade que foi realizada no município de Riacho Das Almas-PE, com estudantes do 8º ano do ensino fundamental em uma rede privada de ensino. Tais estudantes tinham idades de 12 a 13 anos e sabiam muito bem manusear o *Whatsapp*, onde foi apresentada a atividade remota durante o período de isolamento imposto pela pandemia da Covid-19.

A pesquisa é um estudo de caso, pois consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo ou grupo, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. O estudo de caso tem uma abordagem qualitativa, no qual o investigador explora um sistema delimitado contemporâneo da vida real (caso ou casos), por meio de uma revisão bibliográfica detalhada em profundidade, envolvendo múltiplas fontes de informações (SEVERINO, 2016).

A atividade que foi ferramenta de coleta de dados desta pesquisa, traduzia-se em pedir para que os alunos buscassem notícias sobre a covid-19 que eles ou sua família haviam recebido através das mídias sociais, seguidamente enviassem ao professor afirmando se aquela notícia ou informação recebida era “verdadeira” ou “falsa” e por fim justificassem o porquê daquela notícia ou informação repassada ser verdadeira ou falsa, a fim de identificar qual/quais o(s) recurso(s) argumentativo(s) utilizados pelos alunos para complementar suas justificativas.

Assim, era esperado que essa atividade despertasse a curiosidade dos alunos e seu senso crítico acerca das informações, pois eles teriam que argumentar para convencer outra pessoa e para isso precisariam se apoiar em pesquisas para averiguar aquilo que diziam inicialmente.

Além de solicitar que o estudante se justifique, foi verificado se tais recursos argumentativos usados pelos alunos comprovaram suas justificativas. Pois, a princípio os alunos estavam justificando da maneira como eles “achavam” e não porque teriam se informado melhor através de outras fontes, então lhes pedi para que apresentassem alguma fonte confiável, que embasasse suas justificativas, que, em seguida, conferia.

De acordo com os procedimentos técnicos esta pesquisa classifica-se como pesquisa documental

A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

Ou seja, a pesquisa documental é um tipo de pesquisa que utiliza fontes primárias, isto é, dados e informações que ainda não foram tratados científica ou analiticamente. Mas foi embasada sob a ótica de um estudante de licenciatura em física e professor de ciências no ensino fundamental II onde foi possível obter conclusões prévias que correspondem aos objetivos mencionados.

Os dados aqui considerados foram trechos extraídos de conversas de *Whatsapp*, com autorização dos 4 estudantes participantes, dos pais e da escola. Nesses trechos ficam evidenciados fragmentos de justificativas que eles apresentaram sobre as notícias que selecionaram, justificando ou não a sua veracidade. A partir disso, procurou-se encontrar classificar esses argumentos em função do que seriam os indicadores de alfabetização científica. A discussão será apresentada no capítulo seguinte com trechos da atividade desenvolvida e o que os autores dizem acerca dessa temática.

4 ANÁLISE DE DADOS

Nos parágrafos abaixo serão mencionados os seguintes tópicos: Corrente do bolsa família e esclarecimento de informações por parte das autoridades; Corrente de desinformação sobre tratamentos alternativos; Áudios encaminhados no Whatsapp de origem desconhecida; Áudio encaminhado sobre pico da pandemia e origem do vírus.

Com base no que foi explanado anteriormente, será analisada as argumentações usadas pelos alunos para averiguação da informação.

4.1 CASO 1: CORRENTE DO BOLSA FAMÍLIA E ESCLARECIMENTO DE INFORMAÇÕES POR PARTE DAS AUTORIDADES.

A primeira aluna de nome fictício Julia enviou uma imagem com texto que circulava no *Whatsapp*, em março de 2020. A mensagem dizia assim: “Todos os beneficiários do Bolsa família tem direito a saque no valor de R\$ 470,00 para comprar produtos de limpeza e máscaras para prevenir o CORONAVÍRUS!” E abaixo tinha um link para “agendar o saque”.

Segundo a aluna essa informação era falsa, seu primeiro argumento foi:

“Logo após que saiu essa notícia, que o pessoal começou a dizer que ia sair esse cadastro... os jornalistas passou na Globo que não era verdade, que isso era os ladrões que estavam fazendo para conseguir os dados pessoais das pessoas e a conta no banco para que eles conseguissem tirar o dinheiro da conta”

Ou seja, nesse caso aqui a aluna foi em busca de outras fontes de notícia na internet, como sites de jornais maiores, como G1, para averiguar se a notícia era falsa. Essa busca pode ser interessante pois, a pessoa terá uma variedade de informações em cima daquela notícia e um esclarecimento acerca do que foi dito. Vale destacar que atualmente esses grandes portais tem feito um serviço de verificação de notícias, o que provavelmente foi um fator que facilitou a ela encontrar que a informação era falsa.

As *fakes news* apresentam-se, em sua maioria, como uma imitação de uma notícia genuína ou sensacionalista, despertando uma curiosidade e fazendo com que o leitor a compartilhe, disseminando a notícia falsa (GELFERT, 2018).

A mesma aluna também trouxe outra notícia que considerou falsa, era uma mensagem de *Whatsapp*, encaminhada com frequência entre os usuários da cidade de Caruaru que dizia a seguinte mensagem: “Estou com medo eu vi na internet que já tem 10 casos de coronavírus em Caruaru”. A aluna argumentou que a notícia era falsa porque a prefeita se pronunciou publicamente sobre o assunto e desmentiu a informação, a aluna argumentou da seguinte forma:

“ Eu sei que é uma informação falsa por que logo depois que saiu essa notícia de 10 pessoas infectadas por corona vírus em Caruaru Raquel Lyra gravou um vídeo que ela justamente tava na câmara municipal e falou que em Caruaru tinha só um caso confirmado que essa mulher já tinha viajado para Europa... alguma coisa assim e quando saiu o segundo caso a pessoa tinha se contaminado pela cidade, mas ninguém sabe como foi que por que ela conviveu, entendeu?”

De fato, tratava-se de uma notícia sensacionalista que, mesmo que pequena, era encaminhada com frequência. Pedi para que a aluna enviasse o vídeo da prefeita se pronunciando. Em seguida, confirmei com a aluna de que a notícia que ela considerou falsa era realmente falsa, mas o argumento não convenceria uma pessoa que seria suscetível a acreditar nessa informação equivocada. Então, a perguntei por que a prefeita seria uma fonte segura e a aluna contra-argumentou:

“ Primeiramente, Raquel Lyra é a prefeita de Caruaru, e além de ser prefeita de Caruaru ela se reuniu com prefeitos de outra cidade para se familiarizar com os casos que tem em Caruaru, e eu acho uma informação que eu acho que é verdadeira pela preocupação dela de quando as pessoas começaram a inventar mentiras nas redes sociais ela teve a atitude de se reunir com um conselho e fazer um vídeo para a internet”

A aluna em seguida manda outro áudio afirmando que: *“Além dela ser prefeita de Caruaru, se ela tivesse mentindo, o senhor não acha que as pessoas não tinham publicado na internet? Tipo assim, ‘Raquel Lyra mentiu, está acobertando os casos que tem em Caruaru’ com certeza já tinha aparecido isso”*

O que foi observado nesta argumentação foi que a aluna foi bem insistente em dizer que era verdadeira o vídeo desmentindo a *fake news* pelo fato de ser uma prefeita falando. Considerei o restante do argumento dela, mas ressaltei que o fato da notícia vir de uma autoridade política não significa que isso seja verdadeiro, no caso do vídeo era verdadeiro, mas o fato ser político não dá total razão sobre a notícia pois, conforme diz SILVERMAN & ALEXANDER (2016):

“A temática política mostrou-se terreno fértil para a disseminação de fake news. Na cidade de Veles, na Macedónia, teve grande influência sobre a política dos Estados Unidos, pelo menos 140 sites de temática política, segundo BuzzFeed News, foram criados com o propósito de espalhar notícias falsas no Facebook, gerando cliques e, conseqüentemente, lucro. A maioria das notícias eram em sites de direita ou conservadores.”

Ou seja, utilizar fala ou opinião de autoridade política não assegura de que tal afirmação é verdadeira. Aqui pode-se dizer que essa argumentação possui indicadores de alfabetização científica conforme o quadro esquematizado no item 2.2.1. A aluna utilizou como fonte epistemológica o apelo a autoridade e também faz uma indução ao dizer “*se ela tivesse mentindo, o senhor não acha que as pessoas não tinham publicado na internet? Tipo assim, ‘Raquel Lyra mentiu, está acobertando os casos que tem em Caruaru’ com certeza já tinha aparecido isso*” (TRECHO DA MENSAGEM DE VOZ DA ALUNA).

Ainda que o apelo a autoridade não seja totalmente confiável, a intencionalidade da aluna mostra que é preciso outras fontes para complementar o argumento e trouxe uma notícia que não se tratava de ciência especificamente, mas de impactos da pandemia para a sociedade, como os auxílios assistenciais.

Mostrando – se aqui uma evidência de alfabetização científica pois, além do argumento está classificado no nível 2 -afirmações que competem havendo justificativas- conforme Sasseron & Carvalho (2008), o terceiro eixo estruturante da alfabetização científica compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias.

4.2 CASO 2: CORRENTE DE DESINFORMAÇÃO SOBRE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS.

A segunda aluna, a participar desta atividade, de nome fictício Michele, enviou no chat da aula uma corrente de *Whatsapp*¹ em que a autora se apresentava como estudante da Faculdade de Ciências Médicas e indicava o consumo de altas doses de vitamina C para o fortalecimento do sistema imunológico contra a COVID-19 e a ingestão de água quente com limão para prevenir essa e outras doenças. Na mesma mensagem também dizia está confirmada a origem da Covid-19 que seria devido a uma mutação do gene entre a cobra e o morcego.

A aluna julgou essa informação como falsa, e justificou da seguinte maneira: *“Essa é falsa por que o limão e a vitamina C ajuda na saúde, ajuda a emagrecer, deixa a imunidade da pessoa bem mais forte, mas ele não salva vidas”*.

Em seguida, justificou como falsa a informação da mutação com a seguinte argumentação: *“Não foi comprovado que pode ter vindo de algum animal”*.

Neste momento, pedi para que a aluna tentasse me “provar” que a afirmação da mutação era falsa. E ela fez a seguinte devolutiva: *“Nem uma das reportagens que eu tenha assistido abordou esse assunto sobre a cobra e o morcego”*. Então, eu a questionei como poderia se provar que é falso para quem não assistiu as reportagens que a aluna assistiu. A aluna enviou um link do Youtube, com a reportagem que averiguava a argumentação dela. E a perguntei por que eu deveria acreditar na reportagem. A aluna envia um áudio com muita convicção dizendo que *“os jornais não fazem fake news”*. Então, indaguei de volta: os jornais não só falam a verdade? A aluna respondeu: *“Não né, eles podem mentir um pouquinho mas, é verdade eu pesquisei muito na internet. É o que eu mais vejo no jornal”*.

Dei a devolutiva de que havia entendido, e que era importante para ela conhecer o que é verdadeiro ou falso, para não compartilhar informações que podem prejudicar terceiros. Com isso, a aluna argumentou que, mesmo sabendo que a notícia é verdadeira, ela não compartilha.

Diante do que foi exposto, a aluna recorre inicialmente à conhecimentos populares ao afirmar os benefícios do limão, mas mesmo que isso não seja totalmente verdadeiro essa informação é comum nas redes sociais. A aluna neste caso ao utilizar seu conhecimento e utilizar a grande mídia para ajudar na argumentação, pode-se afirmar que conforme o quadro esquematizado no item 2.2.1 a aluna utilizou como recurso epistemológico a plausibilidade pois faz afirmação ou avaliação de seu próprio conhecimento ou do conhecimento dos outros mas, houve uma precariedade de alfabetização científica pois, aqui a aluna não utilizou conhecimentos científicos para justificar.

E segundo Driver e Newton apud Sasseron e Carvalho (2008), eles definem os argumentos em níveis: “classificados no nível 0 são aqueles que se dão quando há afirmações isoladas sem justificativa, ou quando há afirmações que competem sem justificativas.

Argumentos do nível 1 são as afirmações isoladas com justificativa. Afirmações que competem havendo justificativas são do nível 2 (...). Devido o desinteresse em argumentar, pode-se dizer que a argumentação da aluna nesse caso classifica-se no nível 0.

4.3 CASO 3: ÁUDIOS ENCAMINHADOS NO WHATSAPP DE ORIGEM DESCONHECIDA.

Começamos a atividade no *Whatsapp* e a aluna, com nome fictício de Márcia, me envia uma mensagem de voz com duração de 1 minuto e 34 segundos marcada como “encaminhada com frequência” e junto ao áudio a aluna encaminha uma foto de um idoso com máscara. O áudio enviado pela aluna dizia resumidamente que o idoso da foto teria sido contaminado pela COVID-19 em Caruaru, no mês de março de 2020, no áudio também é mencionado que o idoso que estaria contaminado andou por diversos lugares de Caruaru e repete bastante a necessidade de tomar cuidados.

A aluna diz que esse áudio com essa foto encaminhada são informações verdadeiras. Solicito um áudio da aluna argumentando porque ela acha que é verdadeiro e ela diz que:

“Eu acho que aquele áudio é verdadeiro, pois foi confirmado por várias notícias, vários programas de tv e rádio entre os médicos também que ele foi encaminhado para Recife e o pessoal tudo gravou lá mandando foto mandando áudio e falando isso.”

Então, perguntei se a aluna teria provas sobre o que foi dito, e menciono que uma pessoa pode ter pegado a foto na internet e gravar o áudio que foi repassado. Para mostrar que a informação era verdadeira, segundo a aluna, ela pesquisou um site a notícias cujas informações coincidiam com o áudio e a imagem encaminhada. E como os argumentos não estavam sendo bem elaborados pedi para que a aluna dissesse porque eu deveria confiar naquele site. Ela responde “o mesmo site que foi confirmado foi o mesmo site da televisão” Eu considerei por saber que se tratava do mesmo noticiário de fato. A mesma aluna enviou outro áudio encaminhado com frequência no *Whatsapp* em que dizia já existir os primeiros casos de COVID-19 no Hospital Mestre Vitalino, e a aluna apenas julgou como falso e justificou dizendo que viu na televisão, mas não teve interesse em mostrar provas e nem argumentar o porquê e abandonou a atividade.

De acordo com Driver e Newton apud Sasseron e Carvalho (2008), eles definem os argumentos em níveis: “classificados no nível 0 são aqueles que se dão quando há afirmações

isoladas sem justificativa, ou quando há afirmações que competem sem justificativas. Argumentos do nível 1 são as afirmações isoladas com justificativa. Afirmações que competem havendo justificativas são do nível 2 (...)” No caso da argumentação dessa aluna não foi possível observar recursos epistemológicos que demonstrasse alfabetização científica e interesse investigativo, conforme os autores citados poderia classificar no nível 0 a 1 a argumentação utilizada pela aluna pois, a mesma justificou poucas vezes ou simplesmente julgou a informação isoladamente.

4.4 CASO 4: ÁUDIO ENCAMINHADO SOBRE PICO DA PANDEMIA E ORIGEM DO VÍRUS.

Neste caso, a estudante, com nome fictício de Paula, envia um áudio encaminhado com frequência que dizia que o topo da pandemia seria por volta do final de abril de 2020. E a semana do dia 21 de Março seria uma semana crítica para a transmissão, onde seria fundamental o isolamento social e recomendava que ninguém saísse para rua, nem mesmo para ir ao supermercado. A mensagem de voz ainda ressaltava “ *Espalhe isso para todo mundo que vocês tiverem, essa informação é fundamental ...*” Confirmando mais uma vez que as fakes news apresentam-se, em sua maioria, como uma imitação de uma notícia genuína ou sensacionalista, despertando uma curiosidade e fazendo com que o leitor a compartilhe, disseminando a notícia falsa (GELFERT, 2018).

Mesmo que a mensagem de voz apelasse para o compartilhamento em massa da informação sem fontes, a estudante julga esse áudio como falso.

E argumenta que: “ *Eu acho que é mentira porque ele diz que dia 21 de março ia ter uma crise muito grande desse coronavírus que ia se espalhar bem muito, mas a gente não teve muitos casos semana passada*”.

Deve ser considerado que a data desta atividade foi dia 31 de março de 2020. Peço que ela grave um áudio detalhando melhor seu argumento, a aluna responde com uma mensagem de voz onde diz:

“ *Essa informação ela é falsa, porque nela o homem que está gravando esse áudio ele diz que a partir do dia 21 de março até o domingo daquela semana a pandemia ia ter um surto na quantidade de pessoas infectadas só que eu vi aqui uns gráficos e uns tópicos na internet e eu achei que não foi um surto excessivo*

nas datas que ele diz não teve muitos casos, a quantidade de pessoas infectadas não foi muito grande”

Embora a aluna tenha tido o cuidado de ir em busca dos gráficos, ela enviou gráficos de uma determinada região do Brasil, que não necessariamente correspondiam região o áudio se tratava. A aluna então mostra um gráfico que mostra o surto em São Paulo na data mencionada.

Apesar das partes coincidirem, prossegui com o diálogo, explicando que é melhor não confiar no áudio, por não trazer informações sobre quem está gravando e de que lugar fala. A mesma estudante em seguida, envia um vídeo que fala sobre o coronavírus e traz informações de que a ingestão de vitaminas ajuda na prevenção, que o uso da água quente com limão serve para matar o vírus e que o vírus teria originado da fusão genética entre cobra e morcego.

A aluna julga como verdadeiro e argumenta:

“Esse pequeno vídeo é verdadeiro porque eu pesquisei e descobri que as informações que a mulher fala são verdadeiras, como por exemplo no início do vídeo, em que ela diz que o coronavírus chega mais cedo ou mais tarde em qualquer país e isso aconteceu, ele se espalhou pelo mundo todo e ela também diz que kits ou equipamentos de diagnóstico e isso está acontecendo. Ela também diz que usássemos o máximo de vitaminas que eu pesquisei e ela está certa, as vitaminas são muito importantes para fortalecer nosso sistema imunológico, e esse vírus ele não tem vacina nem tratamento e isso acontece porque teve a mutação genética da cobra e do morcego e eu pesquisei e vi que a maioria dessas doenças que não tem vacina são porque acontece a fusão entre cobra, morcego e rato... é por isso que o coronavírus uma força é muito perigosa, por conta dessa fusão.”

Após essa mensagem de voz a aluna diz que pesquisou também e diz que água quente com limão ajuda a combater o vírus e que os limões quentes podem ter o mesmo efeito que medicamentos.

Pedi que a aluna me enviasse a fonte dessas informações, e, em seu ato de pesquisar, a aluna se deu conta de as notícias que havia visto eram falsas. Ela então enviou prints de matérias que dizem o contrário, sobre as informações de tratamento e origem da doença que afirma o vídeo então ela muda de posicionamento e afirma que o vídeo não é verdadeiro e envia uma mensagem justificando:

“O trecho desse vídeo que eu descobri não é verdadeiro é a fusão da cobra com morcego isso é errado, de acordo com a OMS é verdade que o vírus tem origem animal e que tem a probabilidade de vir do morcego, mas não diz que esse vírus existe por causa

da fusão da cobra com morcego por isso tá errado o vídeo dá informações falsas. ”

E ressalta que algumas informações são verdadeiras, como a transmissão dos vírus em países e situação sanitária de alguns países. Pergunto então, porque eu deveria confiar no novo site que ela pesquisou ela afirma que sim porque ele só informa notícias verdadeiras (se tratava de um site grande) e ela diz que o site quando é seguro mostra um cadeado próximo a notícia.

Considero a argumentação e a atividade é finalizada. Neste caso a aluna pesquisou mais de uma vez para chegar na conclusão final e voltou atrás em seu posicionamento, pode-se dizer que sua condução com a argumentação conforme Sasseron e Carvalho (2008) que a estudante realizou de forma bem sutil o teste de hipóteses que “concerne nas etapas em que se coloca à prova as suposições anteriormente levantadas” Pois, ela foi em busca em mais de um site na internet para chegar à conclusão de seu posicionamento.

A autocrítica em reconhecer que poderia estar errada e mudar de posicionamento quando confrontada pode ser um indicador de alfabetização científica já que a aluna buscou por informações mais consistentes. Essa argumentação em conformidade com os autores citados demonstra o nível 3 de argumentação pois, “No nível 3 aparecem as afirmações que competem com justificativas e qualificadores e as afirmações que competem com justificativas e trazendo refutadores.”.

Diante de todas as argumentações é importante salientar que os alunos desta pesquisa ao afirmarem que a informação era verdadeira ou falsa poderiam está buscando um “viés de confirmação”. Conforme sugere Jay Van Bavel, destacou o “viés confirmação”, afirmando que os indivíduos buscam notícias que reafirmem o que eles já acreditam, reforçando suas próprias crenças. O professor concluiu que o ser humano tende a abraçar e a compartilhar evidências que reforçam sua visão de mundo e rejeita tudo aquilo que contradiz o que ele pensa ou aceita (VAN BAVEL, 2018). Os estudantes tal como qualquer outra pessoa que compartilhe *Fake News* poderiam se apoiar nesse viés, pois aquela afirmação reforçaria aquilo acreditam ou simpatize.

5 CONCLUSÃO

Através da análise de dados e a síntese dos autores a respeito das temáticas abordadas nesta pesquisa, procuramos responder a pergunta deste trabalho: “Como os alunos do ensino fundamental buscam verificar a veracidade de informações que se propagam nos meios midiáticos sobre o coronavírus e a Covid-19?”

Pode-se afirmar que os alunos que participaram desta pesquisa buscaram na internet os sites mais conhecidos para justificar seus argumentos, alguns recorriam à autoridade política para se assegurarem de alguma informação. Já outros confiavam nas informações que aparecem nos noticiários da tv. Quando confrontados se esses meios de informação eram confiáveis, os estudantes buscam por padrões e regularidades na mídia e na sociedade, e utilizam a indução como recurso argumentativo.

As evidências de alfabetização científica surgem na argumentação dos alunos mais engajados com a atividade que buscam convencer para aquilo que acreditam. A alfabetização científica desses alunos de forma geral se mostra em um nível regular, pois, dentre os eixos estruturantes citado pelos autores estudados, embora os alunos não compreendessem o que é a Covid-19 e suas formas de tratamento do ponto de vista científico, no decorrer da atividade perceberam que formas de tratamento alternativas se tratava de notícias sensacionalistas. Eles também mostraram capacidade de relacionar o conhecimento científico com fatores externos como a mídia, sociedade e meios de comunicação e isso se demonstrou o mais presente nas falas deles. Houve dificuldade dos alunos em buscarem justificativas científicas para embasar

os argumentos e também a forma como eles apresentavam até para argumentar eles recorriam à internet, mas não utilizavam sites científicos que poderia ajuda-los melhor.

Como já foi explanado no início dessa pesquisa, as *Fake News* impactam diretamente a sociedade, devido a mensagens de procedência desconhecida sendo encaminhadas com frequência nas redes sociais, pessoas deixam de se vacinar, buscam por formas de tratamento alternativas e isso impacta gravemente a sociedade frente a uma pandemia. Embora a alfabetização científica seja importante no desenvolvimento crítico do aluno acerca dos fatos, ela não é capaz de garantir que as pessoas não compartilhem *Fake News*, uma vez que elas podem estar buscando um viés de confirmação. Mas os trabalhos com alfabetização científica a partir do ensino de ciências podem contribuir bastante no combate a informações falsas e sensacionalistas com o público jovem.

Fica claro, portanto, que esse trabalho deixou evidente a necessidade de práticas investigativas nas aulas de ciências para que o aluno desenvolva o conhecimento científico acerca de qualquer ou maioria dos assuntos do momento, uma boa argumentação acompanhada de evidências e saber científico podem ajudar na diminuição dessas correntes, uma vez que o jovem poderá constatar quem enviou e orientar outros do porquê que não se deve encaminhar notícias falsas. Assim, pode-se afirmar o importante papel da escola como uma ferramenta para ajudar a acabar com as *Fake News*, mas para que esse combate seja eficiente é preciso que a sociedade apoie a causa e faça sua parte não compartilhando essas informações.

6 REFERÊNCIAS

ALLCOTT, H. e GENTZKOW, M. **Social media and fake news in the 2016 election**. National Bureau of Economic Research. 2017.

AULER, D. e Delizoicov, D., “**Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?**”, Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, junho, 2001.

BBC BRASIL. **'É como usar drogas': por que as pessoas acreditam e compartilham notícias falsas?** São Paulo. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45767478>. Acesso em 25 de set. 2021

BRASIL. **Painel Coronavirus**. 2021. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 25 de set. 2021.

BYBEE, R. W. **Achieving Scientific Literacy**. The Science Teacher, Arlington, v. 62, n. 7, p.28-33, 1995.

CACHAPUZ, A. F.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A.M.P. e TINOCO, S.C. **O Ensino de Ciências como 'enculturação'**. In: Catani, D.B. e Vicentini, P.P., (Orgs.). Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores. São Paulo: Escrituras, 2006.

DA SILVA GOMES, Wilson; DOURADO, Tatiana. **Fake news, um fenômeno de comunicação política entre jornalismo, política e democracia.** Estudos em Jornalismo e Mídia, v. 16, n. 2, p. 33-45, 2019.

DARNTON, Robert. **A verdadeira história das notícias falsas.** El País, v. 1, 2017.

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

DICIONÁRIO DE OXFORD. **Definition of post-truth adjective from the Oxford Advanced Learner's Dictionary.** Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/post-truth?q=POST-TRUTH>. Acesso em 24 de set. 2021.

DÍAZ, J.A.A., ALONSO, A.V. e MAS, M.A.M. **Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas,** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.2, n.2, 2003.

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO XIX – ENANCIB 2018, 2018, Londrina - PR. **DESINFORMAÇÃO E CIRCULAÇÃO DE “FAKE NEWS”:** DISTINÇÕES, DIAGNÓSTICO E REAÇÃO [...]. [S. l.: s. n.], 2018.

FERREIRA, Ricardo Ribeiro. **Rede de mentiras: a propagação de fake news na pré-campanha presidencial brasileira.** Observatorio (OBS*), v. 12, n. 5, 2018.

FIGUEIRA, João; SANTOS, Sílvio (Ed.). **As fake news e a nova ordem (des) informativa na era da pós-verdade: Manipulação, Polarização, Filter Bubbles.** Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____. **A importância do ato de ler – em três artigos que se completam,** São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Educação como prática da liberdade,** São Paulo: Paz e Terra, 1980.

G1. **São Paulo registra a primeira morte pelo novo coronavírus no Brasil.** 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/17/estado-de-sp-tem-o-primeiro-caso-de-morte-provocada-pelo-coronavirus.ghtml>. Acesso em 24 de set. 2021.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de La enseñanza de las ciencias.** Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1994.

GELFERT, Axel. **Notícias falsas: uma definição.** Lógica Informal =, v. 38, n. 1, pág. 84-117, 2018.

HAMM, Mary. **Achieving Scientific Literacy Through a Curriculum Connected with Mathematics and Teaching.** School Science and Mathematics, n. 92, p. 6- 9, 1992.

HARMS, Norris C.; YAGER, Robert E. (Eds.). **What Research Says to the Science Teacher**. v. 3. Washington, D.C.: National Science Teachers Association, 1981.

HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Saber ciência**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

HENRIQUES, Cláudio Maierovitch Pessanha. **A dupla epidemia: febre amarela e desinformação**. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, v. 12, n. 1, 2018.

HIGGINS, E. The four Ps that drives fake news. 2017.

HURD, P.D. **Scientific Literacy: New Minds for a Changing World**. Science Education, v. 82, n. 3, 407-416, 1998.

ICTQ- Instituto de ciência tecnologia e qualidade. **Automedicação De Cloroquina Explode No Brasil**. São Paulo-SP., 24 mar. 2020.

KRASILCHIK, M. **Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil**. Em Aberto, Brasília, v. 11, n. 55, p. 5-8, 1992.

KRASILCHIK, M. e MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**, São Paulo, Moderna, 2004.

LAUGKSCH, R.C. **Scientific Literacy: A Conceptual Overview**, Science Education, v.84, n.1, 71-94, 2000.

LEONARD, W. H.; PENICH, J. E.; SPEZIALE, B. **Results of field testing Biology: A Community Context**. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for research in Science Teaching, Boston, 1999.

LEAL, M. C.; SOUZA, G. G. **Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu**. In: Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Águas de Lindóia-SP, 1997.

LEAL, M. C.; SELLES, S. E. **Sociologia e ensino de ciências: anotações para discussão**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 1, 1997, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 1997.

LIRA, Magadã; TEIXEIRA, Francimar Martins. **Alfabetização científica e argumentação escrita: proposições reflexivas**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de Las Ciencias. Campinas. 2001.

MILLER, J. D. **Scientific literacy: a conceptual and empirical review**. Daedalus, Cambridge, n. 112, p. 29-48, 1983.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Saúde sem fake news**. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/fakenews>. Acesso em: 25 de set. 2021.

MOREIRA, M. A. **A pesquisa básica em educação em Ciências: uma visão pessoal**. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS. 2003. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 25 de set. 2021.

NEVES, Barbara Coelho; BORGES, Jussara **Por Que As Fake News Têm Espaço Nas Mídias Sociais?**, João Pessoa, 2020, p. 1-22. DOI <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n2.50410>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/50410>. Acesso em: 22 de nov. 2020.

PENICK, John E.; BONNSTETTER, Ronald J. **Classroom Climate and Instruction: New Goals Demand New Approaches**. Journal of Science Education And Technology, n. 2, p. 389-395, 1993.

PENICK, John E. **Ensinando "alfabetização científica"**. Educar em Revista, p. 91-113, 1998.

SANCHOTENE, Carlos; DA SILVEIRA, Ada Cristina Machado; DE LIMA LAVARDA, Suélen. **Quando as notícias mais compartilhadas são falsas: a circulação de boatos durante a semana do impeachment no Facebook**. Comunicação & Informação, v. 20, n. 3, p. 99-112, 2017.

SERRANO, P. **Desinformação: como os meios de comunicação ocultam o mundo**. Rio de Janeiro: Espalhafato, 2010.

SANSSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **ALMEJANDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A PROPOSIÇÃO E A PROCURA DE INDICADORES DO PROCESSO**. , [S. l.], p. 1-20, 14 maio 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVERMAN, C. & ALEXANDER, L. **How Teens In The Balkans Are Duping Trump Supporters With Fake news**. BuzzFeed News. Retrieved from. 2016.

SMOLSKA, E. T. K. **Scientific literacy in developed and developing countries**. International Journal of Science Education, London, v. 12, n. 5, p. 473 - 480, 1990.

SHEN, B. S. P. **Science literacy**. American Scientist, Durham, v. 63, p. 265-268, 1975

VAN BAVEL, Jay J .; PEREIRA, Andrea. **O cérebro partidário: um modelo de crença política baseado na identidade. Tendências em ciências cognitivas**, v. 22, n. 3, pág. 213-224, 2018.

VOSOUGHI, Soroush; ROY, Deb; ARAL, Sinan. **A disseminação de notícias verdadeiras e falsas online**. Science, v. 359, n. 6380, pág. 1146-1151, 2018.

WARDLE, C. e DERAKHSHAN, H. **Information Disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making**. Strasbourg: Council of Europe. 2017. Retirado de: <https://shorensteincenter.org/wp-content/uploads/2017/10/PREMS-162317-GBR-2018-Reportde%CC%81sinformation.pdf?x78124>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19.** 2020. Disponível em: » <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 23 de set. 2021.

ZEIDLER, Dana; LEDERMAN, Norman G. **The Effect of Teachers' Language on Students' Conceptions of the Nature of Science.** *Journal of Research in Science Teaching*, n. 26, p. 771-783, 1989.