

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDA SOUZA SANTOS

**O COMBATE ÀS FAKE NEWS SOBRE A COVID-19 NA PERSPECTIVA DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CRÍTICA**

PONTA GROSSA

2025

FERNANDA SOUZA SANTOS

**O COMBATE ÀS FAKE NEWS SOBRE A COVID-19 NA PERSPECTIVA DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CRÍTICA**

**THE FIGHT AGAINST FAKE NEWS ABOUT COVID19 IN THE CRITICAL
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL LITERACY PERSPECTIVE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientador(a): Professor Dr, Edson Jacinski

PONTA GROSSA

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

FERNANDA SOUZA SANTOS

**O COMBATE ÀS FAKE NEWS SOBRE A COVID-19 NA PERSPECTIVA DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CRÍTICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 20/02/2025

Edson Jacinski

Orientador e Professor Dr. Da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR

Danislei Bertoni

Professor Dr. Da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR

Jaqueline de Moraes Costa

Professor Externo
Secretaria Estadual de Educação do Paraná

PONTA GROSSA

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Dedico primeiramente este trabalho à minha
ansiedade, que por diversas vezes me impediu de
escrever, fazendo com que todo meu corpo ficasse
adoecido. Dedico também a minha vontade e minha
força, que quando cheguei no fundo do poço
querendo desistir de tudo, ela me arranhou um
caminho de prosseguir.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Edson Jacinski, por me guiar nesta trajetória acadêmica e pelo carinho demonstrado em cada passo desse trabalho, agradeço por não desistir de mim e nem do projeto.

Em segundo, agradeço à minha namorada, Emanuelle, que me escutou e me viu, diversas vezes, falhar e recomeçar. Sempre me apoiando com carinho e amor ao longo de toda essa jornada, entendendo cada fase que eu passei até chegar aqui. Eu amo você.

Gostaria de agradecer aos meus queridos familiares, que sempre me incentivaram e compreenderam todo o caminho percorrido, mesmo com todos os meus problemas psicológicos. Agradeço pela paciência com tudo. Infelizmente, gostaria de ter me formado antes de meu pai partir, mas dedico uma parte deste TCC a você, pai.

Agradeço também aos meus amigos, que em todas as ocasiões, me apoiaram e ouviram meus sonhos com muita paciência, independente do resultado. Vocês foram a parte mais divertida da minha trajetória acadêmica.

Por fim, agradeço a todos que fizeram parte do meu processo acadêmico, como professores e colegas de curso, sempre contribuindo com momentos alegres e de valiosa ajuda.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

A gente pode morar numa casa mais ou menos, numa rua mais ou menos, numa cidade mais ou menos, e até ter um governo mais ou menos.

A gente pode dormir numa cama mais ou menos, comer um feijão mais ou menos, ter um transporte mais ou menos, e até ser obrigado a acreditar mais ou menos no futuro. A gente pode olhar em volta e sentir que tudo está mais ou menos... Tudo bem! O que a gente não pode mesmo, nunca, de jeito nenhum é amar mais ou menos, sonhar mais ou menos, ser amigo mais ou menos, namorar mais ou menos, ter fé mais ou menos, e acreditar mais ou menos, senão a gente corre o risco de se tornar uma pessoa mais ou menos. (Autor desconhecido).



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RESUMO

A sociedade, ao enfrentar a situação pandêmica da COVID-19, iniciada em 2020, foi constantemente notificada e informada sobre as vacinas, o coronavírus e suas variações, por meio dos meios de comunicação social e da mídia digital. Contudo, ao receber tantas informações variadas e provenientes de diversas fontes em seu cotidiano, não sabia como fazer o discernimento, a crítica e o julgamento dos conteúdos digitais. Com o crescimento da cultura das *fake news*, que abalou o direito à informação, envolvendo a saúde pública, um dos caminhos para enfrentar tal problema no campo da Educação Científica e Tecnológica – Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) – é a alfabetização científica e tecnológica crítica (ACT). A ACT busca desenvolver estratégias didático-pedagógicas que envolvem a democratização científica e tecnológica, possibilitando à sociedade adquirir a capacidade de discernimento para a tomada de decisões. Considerando o problema de pesquisa e o referencial da ACT, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental para investigar os caminhos que alguns cientistas e divulgadores científicos tomaram para levar a informação correta no combate às *fake news* sobre a COVID-19, que foram disseminadas diversas vezes. Os principais resultados demonstram a necessidade de o campo da educação científica e tecnológica desenvolver e configurar uma linguagem científica adaptada ao formato e à linguagem das mídias digitais, tornando-a acessível à população em geral. Isso contribuiria com a democratização do conhecimento científico e tecnológico, possibilitando o exercício efetivo do direito à informação dos cidadãos.

Palavras-chave: *fake-news*, cidadania, direito à informação.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, which began in 2020, society was constantly informed about vaccines, the virus, and its variations through social media and digital platforms. However, with so much varied information from different sources, the public often struggled to discern, critically analyze, and judge the digital content they were receiving. The growing culture of *fake news* disrupted the right to accurate information, especially concerning public health. One way to address this issue in the field of Science, Technology, and Society Education (STS Education) is through Critical Scientific and Technological Literacy (CSTL). CSTL aims to develop educational strategies that democratize scientific and technological knowledge, allowing society to make informed decisions. Considering this research problem and the CSTL framework, a bibliographic and documentary review was conducted to explore the paths taken by scientists and science communicators in providing accurate information to combat the widespread *fake news* about COVID-19. The key findings highlight the need for the field of scientific and technological education to develop and configure scientific language adapted to the format and language of digital media. This would make the information more accessible to the general population, contributing to the democratization of scientific and technological knowledge and enabling citizens to exercise their right to information effectively.

Keywords: *Fake-news*, right to information, citizenship.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Quantidade de vacinas distribuídas e pessoas vacinadas no Brasil em 2021	26
Figura 2 – Vacinômetro COVID-19 de 2025	26
Figura 3 – Representação dos tópicos sobre o Coronavírus	27
Figura 4 – Verificação das fake-news e seu esclarecimento verídico	34
Figura 5 – Átila Iamarino em seu canal no YouTube	35
Figura 6 – Logotipo dos <i>Sleeping Giants</i> Brasil	37
Figura 7 – <i>Sleepings Giants Brasil</i> combate desinformação feita por Regina Duarte	37
Figura 8 – Busca sobre <i>fake news</i> relacionadas às vacinas no X	38
Figura 9 – Busca sobre <i>fake news</i> relacionadas às vacinas no X	39
Figura 10 – Divulgação <i>Sleeping Giants</i> Brasil, 2021	40
Figura 11 – Pesquisa breve dos artigos em comum com o tema do Trabalho de Conclusão de Curso	43
Figura 12 – Símbolo acessível em Libras, 2021	49
Figura 13 – Tópicos de acessibilidade da rede social X	50
Figura 14 – Recursos de acessibilidade da rede social X.	51
Figura 15 – Canal do Atila Iamarino no Youtube	52
Figura 16 – Acessibilidade do site do suporte do Google sobre o YouTube	53
Figura 17 – Identificações realizadas na revista <i>Grau Zero</i> na identificação de <i>fake-news</i>	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
OMS	Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	LINGUAGEM CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CRÍTICA	13
3	METODOLOGIA	31
4	RESULTADOS DA PESQUISA	33
4.1	Análise das informações sobre o combate às <i>fake news</i> das vacinas em conteúdos didáticos digitais	33
4.2	Pesquisa bibliográfica sobre artigos acadêmicos sobre o combate às <i>fake news</i> relativo à covid19	42
4.1.1	Acessibilidade.....	48
4.3	Identificando as <i>fake news</i>	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
6	REFERÊNCIAS.....	59
	ANEXO A - Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.....	68

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi iniciada no segundo semestre de 2021 e foi finalizada no primeiro semestre de 2025. Nesse ínterim, houveram algumas mudanças significativas no cenário pandêmico e, em especial, no enfrentamento das *fake news* sobre a pandemia. Entre outros aspectos, destaco que, no início da pesquisa, não havia uma quantidade abundante de artigos acadêmicos sobre a pandemia. Esse quadro, no entanto, alterou-se com a publicação de inúmeros artigos acadêmicos a respeito da COVID-19, da pandemia, das vacinas e do combate às *fake news* relacionadas ao tema. Outro aspecto a salientar é que, atualmente, a maior parte da população já foi vacinada, e a situação pandêmica deixou de existir. Além disso, ocorreu a mudança do governo federal após as últimas eleições, e o atual governo adotou uma posição política oposta à do governo anterior em relação à saúde pública.

Por conta de todas essas razões, foi necessário alterar os rumos da pesquisa, resultando em uma reconfiguração metodológica do projeto. Buscou-se aproveitar, na medida do possível, o que havia sido pesquisado no Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) 1.

Em virtude dos últimos acontecimentos durante a pandemia, as *fake news* tornaram-se uma das pautas mais presentes em minha vida nos últimos meses, especialmente na vida de meus familiares e conhecidos, que utilizavam informações derivadas de mídias educativas e conteúdos digitais — muitas vezes não verificados, não confiáveis e, em sua maioria, modificados — para se informar. Como consequência, houve dificuldade para a sociedade compreender as diversas vacinas e as complexas explicações sobre suas diferenças, além das informações desconstruídas envolvendo as medidas preventivas necessárias para o enfrentamento da pandemia.

É inegável que a cultura das *fake news* se tornou cada vez mais presente e ampliada durante e após a pandemia, sendo denominada por muitos como uma "segunda pandemia": a pandemia da desinformação. Os efeitos nefastos desse cenário incluíram os trágicos números de vítimas fatais do vírus, que poderiam ter sido evitados ou minimizados, verificados através de dados distribuídos pela internet ou pelos noticiários através das televisões, permitindo com que a população durante a pandemia conseguisse acompanhar em tempo real.

Verificou-se que, na maioria das redes sociais, outros assuntos também foram alvo dessa cultura de *fake news*, não se limitando ao tema da COVID-19. Propagandas, imagens informativas, desenhos, vídeos animados ou qualquer arte ou texto que pudesse servir de fonte para informar a sociedade sobre a importância de receber informações corretas e da vacinação, por exemplo, não são encontrados de forma facilitada ou amplamente divulgados. Em contraste, as *fake news* recebem maior investimento monetário e atenção, o que pode trazer consequências devastadoras, distanciando ainda mais a sociedade da compreensão de aspectos socio-científicos que podem muitas vezes conversar com a população, auxiliando assim o pensamento crítico.

Muitas pessoas associam a divulgação científica, advinda de pesquisas e processos acadêmicos, a ideologias políticas. Como afirma Cota (2016, p. 75), "diferentes atores sociais, incluindo jornalistas, podem imprimir suas ideologias político-partidárias no processo de comunicação científica, influenciando o modo como o público compreende e atribui credibilidade aos achados científicos."

No entanto, percebeu-se que a maioria da comunidade científica envolvida na divulgação científica tinha um propósito único e linear: fornecer à sociedade informações confiáveis que esclarecessem a necessidade de medidas preventivas de proteção e da vacinação como forma eficaz de combate ao vírus da COVID-19. Além disso, foram realizadas pesquisas para entender quais variantes da COVID-19 estavam circulando e agravando a situação pandêmica, já que, na época, existiam diversas cepas do vírus. O objetivo desses esforços era reduzir o número de mortes e, no menor tempo possível, proporcionar um retorno seguro à normalidade, especialmente para aqueles que precisavam continuar suas rotinas, como profissionais da saúde. Em outras palavras, buscava-se garantir que essas pessoas tivessem maior chance de sobrevivência ao se expor fora de seus lares, em outras palavras isso foi vivenciado pela autora no decorrer da pandemia ao ver familiares, amigos e pessoas próximas que tinham essa rotina com a utilização de máscaras e álcool em gel diariamente.

De fato, é notório que as *fake news* sobre a pandemia revelaram uma hostilidade em relação à ciência no Brasil. Por outro lado, a sociedade também demonstrou um grande déficit de empatia para com aqueles que precisavam continuar trabalhando e estudando durante a pandemia. Outro aspecto desse problema envolveu a dimensão econômica, especialmente para a população mais carente que,

devido às medidas de distanciamento social, enfrentou sérias dificuldades para manter suas atividades laborais. Segundo Luciane Carneiro (2021), "A taxa de desemprego no país atingiu o recorde de 14,7% no primeiro trimestre de 2021. A taxa havia sido de 13,9% no quarto trimestre de 2020 e de 12,2% no primeiro trimestre de 2020, conforme mostra a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua)".

A utilização desse contexto durante a pandemia, aliada à interação nas plataformas *online*, trouxe um dilema significativo. A democratização de conteúdos educativos sobre as vacinas não chegou à população em geral, causando um problema de descrédito em relação a informações científicas e tecnológicas confiáveis. O contexto da pandemia fez com que esse afastamento dos conteúdos didáticos e científicos ocasionasse o isolamento das pessoas dentro de casa, em que o ensino remoto e emergencial foi foco da continuidade da educação para a maioria dos estudantes.

Essas informações poderiam servir de base para decisões cotidianas, sem envolver interesses políticos conflitantes ou problemas econômicos, segundo Lisboa (2023), "as fake news sobre vacinas buscam gerar medo, dúvidas e lucro, contribuindo para a desconfiança da população em relação às informações científicas."

Aproveitar conteúdos que proporcionem um conhecimento didático básico para as pessoas seria um benefício social, assim como o fornecimento de vacinas para toda a população. No entanto, proporcionar esse benefício é um desafio, especialmente considerando os problemas já citados da população de baixa renda. Seria ideal que essas pessoas pudessem permanecer em suas residências sem precisar se arriscar ou que, para aqueles que precisassem circular, o Estado oferecesse projetos que garantissem locais com menor circulação de pessoas, transportes públicos adaptados para proteção individual e um controle rígido da mobilidade urbana.

O cenário atual está cercado de dúvidas, incertezas e inseguranças e do ponto de vista da alfabetização científica e tecnológica e Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade(CTS) existe a necessidade de utilizar propostas que sirvam de combate às *fake news* e promover a alfabetização científica e tecnologia crítica através das plataformas *online* aliadas às mídias sociais, para que o controle e a confiança na saúde pública possam ser cada vez mais evoluídas e desenvolvidas e que as políticas afirmativas de vacinação se aliem a isso.

A partir dessa perspectiva, a questão central desta pesquisa é: como a alfabetização científica e tecnológica crítica pode enfrentar as *fake news* sobre a COVID-19 e viabilizar o acesso à informação científica confiável, permitindo aos cidadãos o exercício pleno do seu direito à informação? Para responder a essa pergunta, o objetivo geral do estudo é investigar de que forma a alfabetização científica e tecnológica crítica pode ser utilizada no combate às *fake news* sobre a COVID-19.

Os objetivos específicos incluem levantar as *fake news* sobre a COVID19 que circularam durante a pandemia nas redes sociais; analisar mídias didáticas e conteúdos digitais que possam servir de material de divulgação científica acessível à população que utiliza as redes sociais como principal fonte de informação; realizar uma pesquisa bibliográfica que permita averiguar a produção acadêmica sobre o combate às *fake news* na educação científica e tecnológica; verificar a acessibilidade dos conteúdos digitais para pessoas surdas e cegas; e contribuir com uma linguagem científica e tecnológica didática e de fácil acesso à população.

A justificativa para este trabalho se baseia na necessidade de ampliar o acesso à informação científica confiável, especialmente para aqueles que, devido a uma educação precária ou inacessível, não possuem conhecimento básico sobre vacinação. A proposta, fundamentada nas diretrizes da Educação CTS, visa combater as *fake news* que circulam livremente nas mídias sociais e promover a análise crítica através do processo de alfabetização científica e tecnológica crítica. Dessa forma, busca-se fortalecer a democratização do conhecimento científico e tecnológico, tornando-o acessível e relevante para as necessidades cotidianas da população, especialmente na área da saúde.

As linhas de pesquisa deste projeto de TCC estão alinhadas às do orientador, professor Dr. Edson Jacinski, pesquisador do Grupo de Pesquisa e Estudos Interdisciplinares Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. As áreas de investigação incluem Tecnologia Social e Estudos Históricos e Culturais; Tecnologia Social, Educação e Interdisciplinaridade; e Tecnologia Social, Sustentabilidade e Inclusão Social.

2 LINGUAGEM CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CRÍTICA

Ao abordar a questão da alfabetização científica e tecnológica dentro das perspectivas da Educação CTS, é fundamental compreender sua inserção no campo das Ciências Biológicas, considerando sua contextualização na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 (BRASIL, 1996, art. 22) a qual estabelece que: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.”

Ainda em consonância com essa legislação, reforça-se a necessidade de garantir que o cidadão compreenda que, de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, “a educação deve visar ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e ao fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais” (ONU, 1948, art. 26). Entretanto, sabe-se que, na realidade, muitas pessoas não possuem sequer o nível básico de instrução. Segundo Leonardo Vieceli (2024) “o Brasil ainda tem 11,4 milhões de pessoas que não sabem ler e escrever. A taxa de analfabetismo caiu para 7%, mas ainda persiste entre grupos historicamente vulneráveis, como pessoas pretas (10,1%) e moradores do Nordeste (14,2%)”.

Dessa forma, a educação não alcança uma parcela significativa da população, realidade que se agravou durante a pandemia, evidenciando outro problema, sobretudo de caráter tecnológico: “Em 2021, 82% dos domicílios brasileiros tinham acesso à internet. No entanto, 35,5 milhões de pessoas ainda estavam sem conexão” (Rodrigues, 2022). Diante desse cenário, torna-se essencial compreender como as informações sobre a pandemia chegaram a essa parcela da população sem acesso digital.

Muitas dessas pessoas recorrem a fontes alternativas, como conversas informais, postos de saúde, locais de trabalho ou escolas, espaços que deveriam garantir a disponibilidade de informações corretas e atualizadas sobre a situação pandêmica. Tais ambientes, frequentados diariamente por indivíduos de diferentes classes sociais e econômicas, tornam-se pontos de encontro de múltiplas perspectivas e informações. Essa dinâmica se relaciona diretamente com a reflexão de Edgar Morin (2007), ao afirmar que “É a cultura e a sociedade que garantem a

realização dos indivíduos, e são as interações entre indivíduos que permitem a perpetuação da cultura e a auto-organização da sociedade” (Morin, 2007, p. 54).

Além disso, a linguagem utilizada por profissionais da saúde e da educação deve ser acessível e didática, permitindo que indivíduos sem acesso à tecnologia tenham, ainda assim, a possibilidade de obter informações confiáveis. Nesse sentido, Michele Abreu Arroyo discute amplamente a forma como essa comunicação deve ocorrer, ressaltando a importância da acessibilidade da informação.

As linguagens da cidade têm um caráter pedagógico porque a materialidade e a subjetividade da cidade expressam as relações e os valores sociais, políticos, racistas, de classe, de exclusão ou inclusão, que estão presentes na sociedade. Então, esses símbolos, esse patrimônio, representam a experiência cotidiana do cidadão e, ao mesmo tempo, educam o olhar e a percepção do outro, o que é fundamental para a construção da identidade. (Arroyo, 2005, p. 159).

Neste contexto, é necessário envolver a sociedade em uma pauta em que a linguagem pode variar de acordo com a região, Estado, município e cultura. Isso faz com que os saberes populares façam parte dessa cultura, embora, muitas vezes, não possam ser comprovados cientificamente, por não possuírem bases derivadas de pesquisas ou por não terem sido previamente testados. No entanto, Paulo Freire (1987, p. 68) afirma: “Não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes.”

De certa forma, é possível fazer com que o saber científico também se torne popular, caso a proposta de disseminar informações corretas seja bem estruturada, combatendo as *fake news* que saem do ambiente digital e se dispersam para além dele, por meio da vivência social. Para combater esse tipo de movimento, nada melhor do que fornecer, primeiramente nas plataformas *online*, conteúdos que tragam informações científicas, com propostas alinhadas às políticas públicas de educação científica e tecnológica. A esse respeito a afirmação de Linsingen continua atual:

Está se tornando cada vez mais presente o uso da expressão “ciência, tecnologia e sociedade” (CTS) em estreita associação com a percepção pública da atividade tecnocientífica, a discussão e definição de políticas públicas de C&T, o ensino de ciências e tecnologia, com pesquisa e desenvolvimento, a sustentabilidade, as questões ambientais, a inovação produtiva, a responsabilidade social, a construção de uma consciência social sobre a produção e circulação de saberes, a cidadania, e a democratização dos meios de produção. (Linsingen, 2007, p.1).

A Ciência e Tecnologia, por meio da Educação CTS, ampliam a importância de se discutir as políticas públicas através de movimentos sociais e suas finalidades na

sociedade, especialmente nas propostas com a tecnociência, conforme a fala de Linsingen (2007):

Isso quer significar que, ao nos referimos à educação CTS, estaremos apontando para questões que envolvem os variados aspectos das relações sociais e econômicas regionais, abarcando o campo das políticas públicas de C&T com suas percepções de relevância. Ou seja, interessa reestabelecer o elo entre ciência e sociedade no ensino de ciências e tecnologia na América Latina por meio da explicitação de sua natureza social, cultural, política e econômica. (Linsingen, 2007, p. 2).

É por meio da Educação CTS que podemos discutir formas de levar e democratizar a educação de maneira igualitária para toda a população. Além disso, é através da linguagem que isso deve ser acessado, pois a linguagem é "um conjunto de potencialidades dos atos de fala" (Tomasi e Medeiros, 2007, p. 19). Na mesma perspectiva, Tomasi e Medeiros explicam como a comunicação conecta a sociedade e esclarecem que a:

LINGUAGEM é um sistema de signos utilizados para estabelecer uma comunicação. A linguagem humana seria de todos os sistemas de signos o mais complexo. Seu aparecimento e desenvolvimento devem-se à necessidade de comunicação dos seres humanos. Fruto de aprendizagem social e reflexo da cultura de uma comunidade, o domínio da linguagem é relevante na inserção do indivíduo na sociedade." (Tomasi e Medeiros, 2007, p. 19).

De fato, assimilar uma linguagem simples e acessível não é tarefa fácil dentro de uma pesquisa de cunho científico, uma vez que as dificuldades nos termos epistemológicos podem não ser reconhecidas ou compreendidas por todos, tornando, assim, a alfabetização científica e tecnológica algo distante. Portanto, Orlando Antunes Batista disserta que, de certa forma:

As dificuldades existentes para a elaboração do trabalho científico surgem porque o autor do texto científico está preocupado com o método científico e deseja expor uma ideia dentro de método e se esquece, via de regra, de que sem um método comunicativo não conseguirá jamais seus objetivos. (Batista, 2002, p. 29/30)

A importância dos métodos científicos se destaca, pois, a dificuldade em compreender conceitos extremamente técnicos pode gerar desafios significativos, portanto:

A linguagem de ensino pela sua simplificação e subjetividade inerente pode transformar-se num obstáculo epistemológico, determinando fatores que

afetam o conhecimento científico desviando-o das teorias e dos seus conteúdos racionais. Como exemplo, uma teoria pode requerer um certo número de conceitos e a linguagem usada, por exemplo, numa perspectiva explicativa só sugerir um desses conceitos. (Oliveira et al, 2009, p.23).

O desvio do exercício de alfabetização pode ser um grande problema quando a linguagem não é simplificada nem estruturada, e, ainda assim, haverá públicos que sentirão a falta da informação devido a dúvidas técnicas e científicas. Para isso, a Educação CTS, mediante três propostas da educação científica segundo Roseline Beatriz Strieder (2012), contribui com a vivência cotidiana, que aproxima e ajuda a contextualizar, ilustrar, aplicar e exemplificar o conhecimento científico como meio facilitador para a compreensão de conceitos. No mesmo contexto, em seu doutorado sobre “Desenvolvimento de Percepções”, Beatriz Strieder (2012, p. 168) complementa em sua fala que:

Parte-se do pressuposto de que o conhecimento escolar é algo dado, cabe encontrar maneiras de abordá-lo e permitir ao aluno perceber seu significado. As abordagens de exemplos, ou de funcionamento de aparatos, ou de situações que indicam a presença da ciência na sociedade são pensadas com a intenção de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, a apreensão e compreensão de conhecimentos científicos [...]. (Strieder, 2012, p. 168).

Ainda nesse contexto, a segunda proposta que Strieder (2012, p. 170/171) apresentou foi de que, através da curiosidade, se desenvolvessem os questionamentos do cotidiano e da realidade que fazem parte da vida do aluno. Esse pensamento constrói uma das formas de democratizar a opinião e o pensamento individual de cada ser, pois, por intermédio disso, "o conhecimento científico deixa de ser finalidade do processo de ensino-aprendizagem e passa a ser entendido como meio para a formação de cidadãos – aptos a julgar e tomar decisões conscientes" (Strieder, 2012, p. 169).

E por fim a última proposta de ensino-aprendizagem que Roseline cita em “*Desenvolvimento de Compromisso Social*”:

Uma Educação Científica que busca o desenvolvimento de compromisso social relaciona-se ao desenvolvimento de competências para que a sociedade possa lidar com problemas de diferentes naturezas, tendo condições de fazer uma leitura crítica da realidade que, atualmente, está marcada por desequilíbrios sociais, políticos, éticos, culturais e ambientais. (Strieder, 2012, p. 171).

Essas condições apresentadas por Roseline Beatriz Strieder (2012), que promovem uma relação da educação CTS com uma didática freiriana, juntamente com

a relação de Paulo Freire em *Paz e Terra* (1967), mais especificamente em “Educação como Prática da Liberdade”, nos mostram que é através da educação que podemos obter poder de escolha e julgamento na tomada de decisões conscientes, não só para o indivíduo, mas para toda a sociedade, como se observa:

Desde logo, afastáramos qualquer hipótese de uma alfabetização puramente mecânica. Desde logo, pensávamos a alfabetização do homem brasileiro, em posição de tomada de consciência, na emergência que fizera no processo de nossa realidade. Num trabalho com que tentássemos a promoção da ingenuidade em criticidade, ao mesmo tempo em que alfabetizássemos. (Freire, 1967, p. 103).

De fato, a alfabetização educativa precisa dialogar com a realidade do ser, e nada é mais real do que estar passando por uma pandemia e não saber pelo menos cerca de 10% do funcionamento de toda a gestão de saúde pública ou, pelo menos, como um vírus se reproduz, como funciona sua estrutura básica e como suas variações acontecem.

Isso vem da educação básica, e se o brasileiro está em falta com essa informação, acreditando em *fake news* com grande poder de subversão e submissão, então há um grave problema no qual o Estado não está conseguindo retroceder. De acordo com Paulo Freire (1967, p. 105) a crítica construtiva, por meio da conscientização, e a crítica de sabedoria trazem resultados aliados à realidade, já que desconstrói uma ingenuidade que se sobrepõe à própria realidade.

Na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná abrange os novos parâmetros curriculares do Novo Ensino Médio, dentro da Base Nacional Comum Curricular. O Novo Ensino Médio trouxe consigo a publicação da Lei nº 13.415, de 13 de fevereiro de 2017 (Brasil, 2017), que organiza de forma nova o estabelecimento para o Ensino Médio no território brasileiro (Paraná, 2021).

Na organização do Novo Ensino Médio, é possível reconhecer suas mudanças através da ampliação dos estudos, com maior carga horária, e da estruturação curricular, separando as áreas de conhecimento em que há uma Formação Geral Básica (FGB) e também os Itinerários Formativos, nos quais os próprios estudantes definem o que querem estudar em sua formação escolar (Paraná, 2021, p. 13-14).

Segundo o que cita o documento do Referencial Curricular para o Ensino Médio:

Tendo em vista essas mudanças, a publicação da Resolução n. 03, de 21 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018a), pelo Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB), que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, e a publicação da Resolução n. 04, de 17 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018b), pelo Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação (MEC/CNE), que institui a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a etapa do Ensino Médio (BRASIL, 2018c), o Estado do Paraná iniciou a elaboração do Referencial Curricular para o Novo Ensino Médio do Paraná. (Paraná, 2021, p.13).

Outro ponto importante a ser destacado é que de acordo com o Conselho Municipal de Educação de Londrina (CMEL, 2018, p. 2) "Os currículos devem ser elaborados sob os princípios da gestão democrática conforme a realidade local, social e individual da escola e de seus estudantes".

Portanto, o Novo Ensino Médio, em seu Referencial Curricular, busca aproximar cada vez mais a realidade do aluno com suas escolhas na escola, ajudando-os e apoiando-os a direcionar seus caminhos na construção de suas carreiras futuramente.

“Na Educação Básica, é necessário considerar as dimensões do educar e do cuidar, em sua inseparabilidade, buscando recuperar, para a função social desse nível da educação, a sua centralidade, que é o educando, pessoa em formação na sua essência humana.” (Brasil, 2010, p. 2).

No novo Referencial Curricular do Ensino Médio do Paraná, é possível verificar quais são os objetivos dentro do aspecto das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em que são citados dois parágrafos muito importantes dentro da perspectiva CTS:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (Paraná, 2021, p. 391).

Mediante isso, está claro que o desenvolvimento das Ciências da Natureza, onde se localiza o componente curricular de Biologia no Ensino Médio, tem por objetivo acender no indivíduo a busca pelo conhecimento científico, o despertar da curiosidade e a questão da cidadania, entendendo que esses processos vão muito além do aprendizado, mas também que englobam a sociedade.

Apesar de não encontrarmos no Volume 2 do Referencial Curricular na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mas sim na área de Linguagens e suas Tecnologias, um conteúdo específico a respeito das *fake news*, é importante entender que a área da linguagem também está muito atrelada a esse assunto, podendo formar uma ponte entre as áreas de conhecimento e, conseqüentemente, gerar uma interdisciplinaridade no estudo das *fake news*, conforme citado abaixo:

O campo jornalístico-midiático se define pela circulação dos discursos/textos da mídia informativa (impressa, televisiva, radiofônica e digital) e pelo discurso publicitário. O trabalho com a linguagem, nesse campo, precisa permitir a construção de uma consciência crítica e seletiva em relação à produção e circulação de informações, posicionamentos e induções ao consumo. Espera-se que, ao lidar com esse campo, o estudante do Ensino Médio possa perceber os principais fatos e circunstâncias relatados; compreender a impossibilidade de neutralidade absoluta no relato de fatos; adotar procedimentos básicos de checagem de veracidade de informação (*fake-news*); identificar diferentes pontos de vista diante de questões polêmicas de relevância social; avaliar argumentos utilizados, posicionando-se de forma ética; identificar e denunciar discursos de ódio e que envolvam desrespeito aos Direitos Humanos; e produzir textos jornalísticos variados, tendo em vista seus contextos de produção e características específicas dos gêneros. O estudante também deve adquirir, nesta etapa da educação, condições de analisar estratégias linguístico-discursivas. (Paraná, 2021, p.356, vol. 2)

Por mais que no Volume 2 do Referencial Curricular do Ensino Médio do Paraná, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, não haja um destaque específico sobre as *fake news*, o documento apresenta uma citação muito importante, que afirma: "o encaminhamento metodológico adotado deve assegurar uma aprendizagem essencial, considerando a problematização, a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos ensinados" (Paraná, 2021, vol, 2, p. 388).

No mesmo documento, é possível verificar sua assertividade também com a abordagem CTS, quando se cita:

Nesta perspectiva, o movimento CTS possibilita ao estudante perceber a importância da tecnologia na sociedade, entendendo, assim, que ele está inserido nesta relação, ou seja, conscientizá-lo socialmente que a ciência e a

tecnologia são elementos da cultura e contribuem para o exercício da cidadania, evidenciando situações significativas no processo ensino-aprendizagem, com as interações CTS. (Paraná, 2021, vol. 2, p. 398).

Porém, apesar de as políticas de educação brasileira contemplarem esses processos e projetos por trás da BNCC e do Referencial Curricular do Ensino Médio do Paraná, ainda se identificam aqueles que não conseguiram chegar ao Ensino Médio ou que, durante o processo de formação, não conseguiram concluir esses objetivos. Portanto, é através do artigo de Sheila Freitas Gomes, Juliana Coelho Braga de Oliveira Penna e Agnaldo Arroio (2020) que:

Notícias envolvendo temas sobre ciência e tecnologia encontram-se presentes em variados espaços. O trabalho de divulgação não se restringe apenas a artigos científicos: ele pode ser realizado em programas de televisão, revistas, jornais e, mais recentemente, em redes sociais, mas será que tudo aquilo que circula nesses meios está pautado em uma literatura científica de fato? (Gomes; Penna; Arroio, 2020, p. 2)

E essa é a questão que circula, denotando uma preocupação crescente com as políticas de saúde pública, especialmente no que diz respeito ao aumento das *fake-news*, que buscam disseminar informações equivocadas sobre as vacinas. Enquanto isso, meios didáticos acessíveis de educação não alcançam esses mesmos ambientes, propor meios de enfrentamento como uma forma de desconstruir essa cultura, que cresce a cada ano e compromete questões sócio-científicas. No artigo de Matheus José dos Santos e Nilton Vieira Junior (2019), sobre as *fake news*, é apresentada uma questão interessante sobre esse novo obstáculo gerado por essa cultura:

Na literatura educacional não se nota ainda um consenso metodológico para análise e (in)validação das *fake news*. Os estabelecimentos escolares são dotados de indivíduos ímpares e o contexto sociocultural varia de escola para escola, cabendo ao professor a missão de desenvolver estratégias de ensino que atenda as necessidades formativas dos seus estudantes, inseridos naquele contexto. (Santos, Vieira Junior, 2019, p. 2).

Porém, antes do surgimento dessa nova era, sabe-se que, durante o período anterior aos anos 2000, as escolas e os meios de formação superior não discutiam com tanta cautela e investimento a identificação de informações falsas, uma vez que a internet (no Brasil) surgiu apenas em 1991. Segundo Leyberson Pedrosa e Luiz Cláudio Ferreira (2021), repórteres da Agência Brasil, esclarecem que foi:

Em 1990, o laboratório Fermilab, que abriu as portas do mundo para a Fapesp, disse que migraria da Bitnet rumo à internet (TCP/IP) por ter uma maior capacidade operacional. Novamente, a fundação pegou carona nas mudanças tecnológicas e, em dezembro de 1991, sob os olhos atentos de Getschko, já haviam pacotes de dados chegando e saindo do Brasil no idioma atual da internet. (Pedrosa e Ferreira, 2021).

O próprio Governo Federal orientou a população, por meio de plataformas digitais, sobre o funcionamento das vacinas e as políticas de vacinação. No site do Governo Federal, na área da saúde, é possível encontrar diversos tópicos que fornecem informações adequadas sobre a pandemia. Entre eles, há uma seção que permite acompanhar, em tempo real, o andamento da vacinação, mostrando o total de doses distribuídas e aplicadas em todo o território brasileiro. Além disso, o site disponibiliza um tópico com perguntas frequentes e suas respectivas respostas, facilitando o esclarecimento de dúvidas da população.

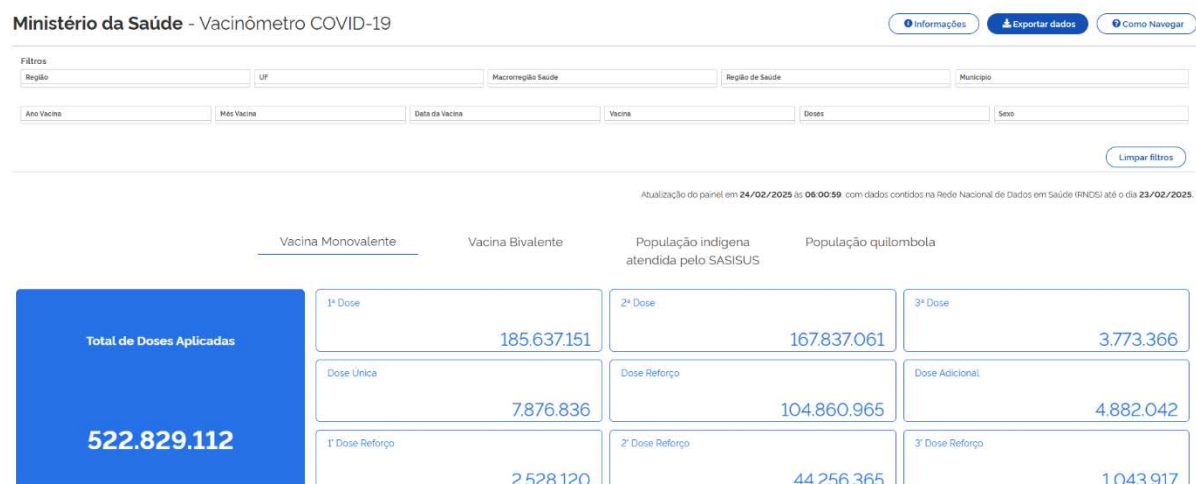
Figura 1: Quantidade de vacinas distribuídas e pessoas vacinadas no Brasil em 2021



Fonte: Governo Federal (2021)

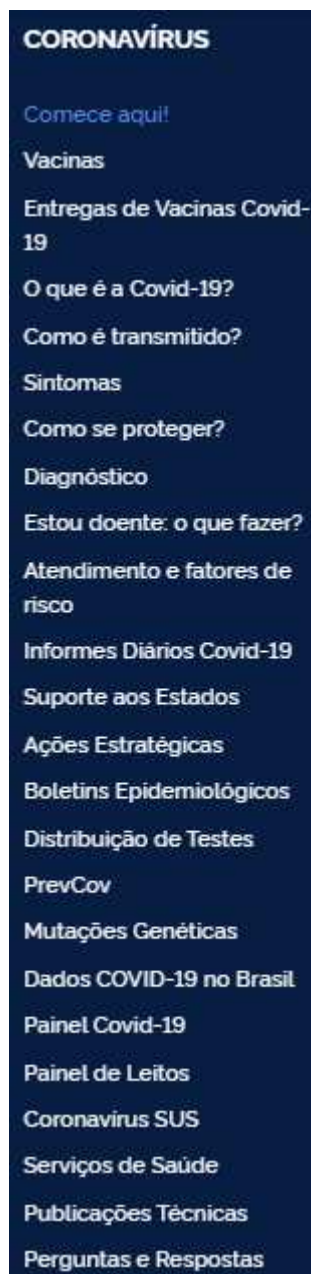
Logo abaixo, é possível verificar atualmente como está o quadro de vacinações referentes a COVID-19.

Figura 2: Vacinômetro COVID-19 de 2025



Fonte: Governo Federal (2025)

Figura 3: Representação dos tópicos sobre o Coronavírus



Fonte: Governo Federal (2021)

Ao começar a debater a respeito da Divulgação Científica, Luiz Felipe Santoro Dantas e Eline Deccache-Maia (2020, p. 5) contextualizam a respeito de que:

A Divulgação Científica vai muito além de uma tradução ou re elaboração de uma linguagem científica, está relacionada ao processo de democratização

cultural de uma sociedade, na qual a cultura científica restrita a um pequeno grupo tem a possibilidade de se disseminar por toda sociedade, levando essas informações para os mais diversos grupos sociais. (Dantas e Deccache-Maia 2020, p. 5).

Ainda sobre a pandemia, Dantas e Deccache-Maia (2020, p. 3) afirmam: “A pandemia de Covid-19 representa um desafio para a manutenção da saúde humana global, não muito diferente de outros desafios já vivenciados, mas com proporções drásticas devido a seu alto grau de disseminação.” No Brasil, as políticas públicas adotadas nesse contexto foram, de fato, negligenciadas, uma vez que não houve a implementação de um *lockdown* conduzido de forma rigorosa e contínua do início ao fim.

O Lockdown, termo em inglês que em tradução livre para o português significa confinamento ou bloqueio, é utilizado na atualidade para denominar a estratégia de se fechar uma região por conta da disseminação de uma doença, interditando vias e proibindo deslocamentos que não sejam considerados essenciais. Curiosamente, este termo não se trata de uma definição médica e nem mesmo é utilizado por autoridades de saúde, embora tenha se tornado uma das palavras mais comuns no ano de 2020 para definir as medidas de distanciamento adotadas por muitos países durante a pandemia do novo coronavírus (Covid19). (Tonette, 2021, p. 19).

Segundo Alexandre Machado Tonette (2021, p. 22), há, sim, diferenças entre os conceitos de isolamento social, quarentena e *lockdown*, que são definições estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como estratégias de controle de epidemias. O objetivo dessas medidas é evitar a transmissão entre países, restringindo a entrada e saída de pessoas.

Ao longo da história, outros surtos virais afetaram a sociedade, como a gripe Influenza H1N1. Nesse contexto, Sylvia Hinrichsen (2024), médica infectologista no portal TUA SAÚDE, conceitua que “A gripe H1N1 é uma infecção respiratória causada pelo vírus H1N1, que é um subtipo do vírus influenza A, e afeta o sistema respiratório, levando ao surgimento de sintomas como febre, calafrios, nariz escorrendo ou entupido, ou perda do apetite.”

Com a atual situação, muito semelhante à pandemia enfrentada pelo Brasil, é necessário estruturar estratégias para democratizar a educação e garantir que a maioria dos brasileiros compreenda, ao menos, o momento que está sendo vivenciado. O Estado, enquanto responsável pela saúde pública, deve disponibilizar a maior quantidade possível de informações relevantes sobre o tema. No entanto, é comum a disseminação de *fake news*, que podem gerar dúvidas na sociedade.

Para entender melhor esse aspecto da democratização científica, Décio Auler e Demétrio Delizoicov (2001, p. 123), refletem sobre “o rótulo Alfabetização Científica e Tecnológica abarca um espectro bastante amplo de significados traduzidos através de expressões como popularização da ciência, divulgação científica, entendimento público da ciência e democratização da ciência.”

Essa perspectiva dialoga com a linha de pesquisa de Wildson Luiz Pereira dos Santos (2007, p. 475), que complementa a fala de Auler e Delizoicov (2001, p. 123), afirmando que “[...] torna-se importante discutir os diferentes significados e funções que se têm atribuído à educação científica com o intuito de levantar referenciais para estudos na área de currículo, filosofia e política educacional que visem analisar o papel da educação científica na formação do cidadão.”

Santos (2007, p. 475) reforça que, por meio de estudos realizados no campo da educação em ciências, é possível refletir sobre suas funções em diferentes aspectos. Essa revisão contribui para fortalecer a crítica em relação aos níveis de alfabetização da sociedade brasileira e às políticas públicas existentes.

Portanto, analisar e compreender as políticas públicas da área da saúde também deve ser um dever e um direito social do cidadão, uma vez que essa compreensão tem caráter fundamental na educação básica e na tomada de decisões, especialmente no que diz respeito à defesa e à segurança social em cenários pandêmicos. Estratégias eficazes são essenciais para resguardar a vida da população. Como afirma Santos (2007, p. 480): “O letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas à ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.”

Santos também ressalta (2007, p. 480) que um indivíduo com letramento científico estaria preparado para identificar e aplicar profilaxias contra doenças que afetam a saúde pública, como o Coronavírus.

Sob uma perspectiva freiriana, conforme mencionado anteriormente neste projeto, a educação CTS contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a tomada de decisões informadas. Paulo Freire (1992, p. 79) conceitua que o ensino de Biologia não deve se limitar ao estudo da vida, mas deve ser construído e debatido a partir de um processo histórico, cultural, político e social. Diferentes indivíduos, independentemente de sua classe social, possuem distintas realidades de

vida, e, portanto, é essencial contextualizar o ensino à realidade do aluno. Auler e Delizoicov (2001, p. 129) reforçam essa ideia ao afirmar que “alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a ‘leitura do mundo’.”

Ter acesso à informação e compreender as notícias veiculadas a respeito da COVID-19 desde a época da pandemia, foram elementos essenciais para o enfrentamento das *fake news*, mesmo já superado a pandemia, este assunto continua sendo de extrema importância já que, não se limitou apenas sobre a COVID19.

Ao falarmos de análises de mídias digitais, é importante saber que há várias redes sociais existentes no cenário brasileiro que englobam conteúdo digital e inclusive fornecimento de ciência que englobam isso, conhecimentos e citados nesse trabalho que são dois: Rede social X e YouTube.

Conhecido antigamente por Twitter, a rede social atual chamada de X é explicada por Laura Queiroz no portal MLabs: “O Twitter se tornou uma das principais plataformas de comunicação global, permitindo aos usuários enviar e ler mensagens curtas, chamadas “tweets”, com um limite inicial de 140 caracteres, posteriormente aumentado para 280 caracteres.” (Queiroz, 2024).

Já na plataforma do YouTube também considerado uma rede social de vídeos é possível verificar a descrição no portal Brasil Escola, por Miguel Souza (2025) de que o “Youtube é uma plataforma de vídeos online. Por meio dela, usuários podem assistir, criar e compartilhar vídeos pela internet. Fundada em 2005, a plataforma possui mais de um bilhão de usuários pelo mundo.”

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa é qualitativa, de natureza aplicada e com caráter exploratório. Conforme conceitua Gil (2002, p. 41), “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Nesse sentido, complementa-se a afirmação de Helder (2006, p. 1-2), que destaca que “a técnica documental vale-se de documentos originais, que ainda não receberam tratamento analítico por nenhum autor. [...] é uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas”.

O presente trabalho busca analisar, por meio de mídias didáticas e conteúdos digitais, a democratização da educação e o combate às notícias falsas disseminadas nas plataformas online, utilizando o letramento científico como base teórica, no contexto da educação CTS.

Portanto nas análises foram selecionados quatro conteúdos digitais: Sleeping Giants Brasil, Átila Iamarino, Danielle Monteiro e Dr. Drauzio Varella. A escolha desses nomes se deu pela alta visibilidade que obtiveram durante a pandemia e pelo fato de continuarem a produzir conteúdo científico. Dessa forma, foram analisadas postagens em duas redes sociais, um portal de notícias de saúde e uma reportagem, permitindo compreender as diferentes formas de disseminação da informação científica.

Para fundamentação teórica, realizou-se uma pesquisa bibliográfica utilizando o Google Acadêmico (Scholar), com o termo de busca: “alfabetização científica e tecnológica no combate às *fake news* da COVID-19”. Os artigos selecionados para uma análise mais aprofundada foram: Negacionismo da Ciência e a Pandemia de COVID-19: Notícias Falsas/Fake news e Representações Sociais (Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington, 2023) e Negacionismo Científico e as Fake news em Sala de Aula: Reflexões, Práticas e Perspectivas para Abordagem do Tema no Ensino Médio (Silva; Castro; Velloso, 2024).

Foi realizada uma pesquisa documental em sites que tiveram grande repercussão durante a pandemia na vivência pessoal da autora da pesquisa dos conteúdos que foram alcançando a bolha pessoal, como os perfis do cientista e biólogo Átila Iamarino e do movimento Sleeping Giants Brasil, representado no site X por Leonardo de Carvalho Leal e Mayara Stelle. Complementando a pesquisa, analisou-se o conteúdo do site da Fiocruz, especificamente o artigo “Conheça 6 Fake

news sobre as Vacinas contra a COVID-19” de Danielle Monteiro, e do portal do Dr. Drauzio Varella no site da UOL.

Além disso, foi realizada uma análise de identificação de *fake news* na revista Grau Zero, na qual são apresentados meios de identificar notícias falsas, auxiliando no combate à desinformação, como critério de escolha foi identificado que a linguagem utilizada na revista era muito abrangente e a forma com que se pode identificar uma *fake news*, foi extremamente clara e concisa.

Segundo Sá-Silva et al. (2009, p. 13), “a pesquisa documental é um procedimento metodológico decisivo em ciências humanas e sociais porque a maior parte das fontes escritas – ou não – são quase sempre a base do trabalho de investigação”.

Sendo assim, a presente pesquisa, de caráter qualitativo, busca aprofundar-se no problema por meio de uma análise documental com o objetivo de fazer uma reflexão como os conteúdos digitais podem contribuir para uma alfabetização científica e tecnológica crítica, promovendo a democratização do conhecimento científico na luta contra as *fake news*.

A pesquisa também tem como foco contribuir para a Educação CTS, oferecendo uma linguagem acadêmica e didática que possibilite fácil compreensão e analisando a acessibilidade dos conteúdos digitais e a diversidade de formas de disseminação da informação no ambiente virtual.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 Análise das informações sobre o combate às *fake news* das vacinas em conteúdos didáticos digitais

A seguir, é apresentada a análise de alguns conteúdos de divulgação científica que tiveram grande visibilidade durante a pandemia da COVID-19, especialmente no combate às *fake news*. Foram examinados quatro materiais amplamente acessados pela população, incluindo uma reportagem da Fiocruz, vídeos de divulgação científica no YouTube produzidos por Atila Iamarino, postagens no Twitter (atualmente X) que denunciaram propagadores de desinformação e conteúdo do portal do Dr. Drauzio Varella, publicados pelo UOL.

Essas análises demonstram que a Alfabetização Científica e Tecnológica Crítica esteve presente em todos esses conteúdos, promovendo a compreensão dos métodos científicos, contextualizando a ciência e a tecnologia em seus aspectos sociopolíticos e ensinando o uso crítico das tecnologias digitais. Além disso, contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico da população e fortaleceu o empoderamento dos cidadãos, incentivando-os à tomada de decisões informadas.

Um dos conteúdos analisados foi a reportagem de Danielle Monteiro, publicada no site da Fiocruz, intitulada "Conheça 6 'fake news' sobre as vacinas contra a Covid-19" (2021). O conteúdo da reportagem expõe as principais *fake news* disseminadas durante a pandemia e, com o auxílio da médica pneumologista Patricia Canto, desmente essas informações, fornecendo esclarecimentos baseados em evidências científicas.

Segundo a autora, a desinformação foi combatida por meio da exposição de fatos científicos, trazendo benefícios diretos para a população ao reduzir a insegurança e a ansiedade geradas pelas *fake news*. Abaixo, a figura apresenta um resumo das informações falsas e suas respectivas correções, conforme os esclarecimentos fornecidos pela especialista:

FIGURA 4: Verificação das *fake news* e seu esclarecimento verídico

Fake News	Informação Verídica
Vacinas podem causar fibromialgia e Alzheimer	Não há qualquer estudo que associe as vacinas contra a Covid-19 ao desenvolvimento de fibromialgia ou Alzheimer.
Vacinas contra a Covid-19 são mais perigosas que o próprio vírus	Todas as vacinas aprovadas por grandes agências reguladoras, como a Anvisa no Brasil, passaram por todas as fases regulares de pesquisa (1, 2 e 3) antes da liberação, garantindo sua segurança.
A vacina tem como objetivo matar seres humanos	O tempo reduzido de desenvolvimento das vacinas contra a Covid-19 não comprometeu sua eficácia, e os imunizantes possuem comprovação científica.
Profissionais de saúde morrem por ataque cardíaco em decorrência da vacina	Não há evidências científicas que relacionem as vacinas contra a Covid-19 a ataques cardíacos. As vacinas foram aprovadas por governos em diversos países e são amplamente utilizadas.
Butantan não confirma a eficácia da CoronaVac em idosos	O Instituto Butantan afirma que a eficácia e a segurança da CoronaVac foram comprovadas tanto em idosos quanto em adultos acima de 18 anos.
Vacinas de RNA mensageiro provocarão morte em massa entre idosos devido a reações alérgicas	Eventos adversos graves, como reações anafiláticas fatais, são extremamente raros e podem ocorrer com qualquer imunizante.

Fonte: Danielle Monteiro (2021). Autoria própria

A análise permitiu identificar as *fake news* mais disseminadas no meio digital e evidenciou como o negacionismo científico é recorrente, tanto em redes sociais quanto em discursos populares. Muitas pessoas acabam acreditando em desinformações compartilhadas sem embasamento, o que reforça a importância da divulgação científica confiável.

A autora da reportagem, Danielle Monteiro, é vinculada à Coordenação de Comunicação Institucional da ENSP/Fiocruz, instituição reconhecida por sua atuação em pesquisas e disseminação de informações científicas e de saúde pública, que é um dos vieses colocados na CTS ao evidenciar a importância da comunicação científica na formação de uma sociedade mais informada e participativa, abordando com a matéria pode impactar na sociedade ao desmistificar essas *fake news*.

Outro nome fundamental na divulgação de informações sobre vacinas e microbiologia durante a pandemia foi Atila Iamarino. Segundo seu currículo Lattes, ele se descreve como: "Biólogo bacharelado (2006), doutor em microbiologia (2012) pela Universidade de São Paulo e divulgador científico na internet. Fez pós-doutorado pela

Universidade de São Paulo e pela Yale University. Fundador da maior rede de blogs de ciência em língua portuguesa, o ScienceBlogs Brasil. Atualmente, faz comunicação de ciência no Nerdologia e no próprio canal no YouTube para mais de 2,5 milhões de pessoas."

Em seu canal no YouTube, Iamarino disponibilizou diversos conteúdos sobre vacinas, o coronavírus, o funcionamento dos vírus e sua replicação, sempre sob uma perspectiva científica rigorosa. Seus vídeos foram fundamentais para esclarecer dúvidas da população e combater desinformações durante a pandemia.

Figura 5: Atila Iamarino em seu canal no Youtube



Fonte: Atila Iamarino (2021)

Em seu canal do YouTube, é possível verificar ainda uma playlist específica para o coronavírus, que começou junto com o início da pandemia. Nela, Atila Iamarino esclarece várias dúvidas que surgiram nesse período e que muitas pessoas não conseguiam sanar, além de desmistificar diversas *fake news* que circularam durante a crise sanitária.

Cada conteúdo que Atila Iamarino produziu para combater a desinformação tem, por trás, um embasamento científico sólido, baseado em pesquisas realizadas em tempo real ao longo da pandemia. Esse foi um grande aliado no combate às *fake news*, pois em seus vídeos sempre havia referências às fontes utilizadas, garantindo

a credibilidade das informações divulgadas, podendo ser analisada da perspectiva CTS, letramento científico e tecnológico por educar e conscientizar a população, através da credibilidade trazendo sempre fontes confiáveis e através da interação com a sociedade em que há sempre espaços para discussões.

Outro meio muito comum para discussões sobre temas de grande repercussão foi a rede social X (antigo Twitter). Lá, um grupo brasileiro se destacou no combate às *fake news*, especialmente no contexto das vacinas. Esse grupo ganhou notoriedade em 2021, revelando que seus integrantes residiam em Ponta Grossa, Paraná. Eles se tornaram famosos no X, acumulando mais de 450.000 seguidores por criarem movimentos contra empresas que financiavam *fake news*, inclusive aquelas relacionadas às vacinas.

Segundo o jornalista Leonardo Desideri, da Gazeta do Povo (2020): “A conta denuncia sites que classifica como propagadores de fake news e pede a anunciantes que boicotem esses sites com o objetivo de secar suas fontes de renda.”

Na mesma publicação, ele destaca:

“A versão brasileira do Sleeping Giants é inspirada em um movimento homônimo americano que incentiva anunciantes a boicotarem sites classificados como propagadores de *fake news*. A expressão *sleepinggiant*s significa ‘gigantes adormecidos’.” (Desideri, 2020).

Segundo informações da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), os responsáveis pela página no X são Mayara Steller e Leonardo de Carvalho Leal, dois acadêmicos de Direito da UEPG que decidiram revelar suas identidades.

Os criadores da plataforma têm 22 anos e tiveram suas identidades reveladas em entrevistas à colunista Mônica Bergamo do jornal Folha de S. Paulo e ao jornalista David Biller, da Associated Press (AP). “Sleeping surgiu no meio de um estudo para um TCC sobre fakenews. Ele apareceu como uma resposta. Pois todo mundo sabe qual é o problema, é o discurso de ódio, que domina o debate na internet, mas ninguém sabe qual é a resposta para isso. (UEPG, 2020).

Figura 6: Logotipo dos Sleeping Giants Brasil

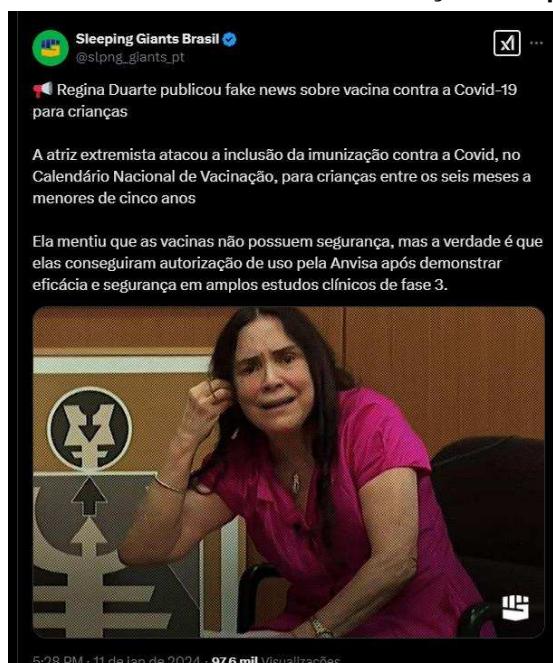


Fonte: Sleeping Giants Brasil (2025)

No X, é possível verificar algumas publicações que lutam e chamam a atenção das empresas que fabricam as vacinas sobre a desinformação gerada em busca de alastrar *fake news* contra a própria população. Ao fazer isso, a própria empresa que está sendo alvo disso pode esclarecer as dúvidas e interagir com o público, criando assim um coleguismo no qual o Sleeping Giants Brasil traz para a população e as empresas, criando um vínculo no combate dessas informações equivocadas.

Abaixo, estão listados outros exemplos de *fake news* a respeito das vacinas da COVID-19.

Figura 7: Sleepings Giants Brasil combate desinformação feita por Regina Duarte



Fonte: Sleeping Giants Brasil (2021)

Abaixo, está listado outros exemplos de *fake news* a respeito das vacinas da COVID19.

Figura 8: Busca sobre *fake news* relacionadas as vacinas no X



Fonte: Sleeping Giants Brasil (2021)

Figura 9: Busca sobre *fake news* relacionadas as vacinas no X



SLEEPING GIANTS BRASIL. (2021)

É possível verificar os rostos por trás de toda essa operação, responsáveis pelos Sleeping Giants Brasil, um movimento que surgiu no Brasil e que, inclusive, pertence à cidade onde este TCC 2 está sendo realizado: Ponta Grossa, no Paraná.

Figura 10: Divulgação Sleeping Giants Brasil



Fonte: Marlen Couto (2021)

Um dos principais nomes na área da saúde no Brasil, o Dr. Drauzio Varella é amplamente reconhecido por seu envolvimento em momentos históricos importantes, como o caso do Carandiru, a luta contra a AIDS (incluindo a batalha contra o estigma relacionado a essa doença) e o combate ao uso do cigarro. Essa é a forma como ele é descrito em sua biografia no site da UOL (Varella, 2025).

Em seu website, é possível encontrar diversas informações sobre assuntos variados, incluindo sobre o coronavírus. Em uma de suas páginas no UOL, o Dr. Drauzio Varella também atuou contra a desinformação relacionada às vacinas. Em 2022, ele se manifestou contra as *fake news* e destacou a importância das vacinas, afirmando: "Depois que as vacinas surgiram, tais doenças praticamente desapareceram". Ele complementou sua fala com dados científicos, acrescentando:

Durante a pandemia da covid-19, não faltaram boatos sobre os problemas que a vacina poderia causar, como supostos relatos de pessoas que passaram mal ou até vieram à óbito. Mas um levantamento do próprio Ministério da Saúde veio para desmentir essas fake-news: a conclusão foi a de que nenhuma criança morreu depois de tomar o imunizante. (Varella, 2022).

Pesquisando sobre isso, no site do Senado Notícias (pertencente ao Governo Federal) é possível verificar uma afirmação a respeito do que o Dr. Drauzio Varella

(2022) revelou, o que corrobora de fato sua fala “O diretor-presidente da Anvisa, Antônio Barra Torres, ressaltou que não existe nenhum registro de mortes de crianças devido à aplicação da vacina contra a covid-19”. (Senado Federal, 2022)

Além disso, conforme o Instituto Butantan (2023), um estudo realizado por pesquisadores de diversas universidades da China, entre março e maio de 2022, sobre a variante Ômicron, revelou que as crianças não vacinadas representaram 90% dos casos moderados a graves de COVID-19. Esses dados reforçam a segurança e a importância da vacinação infantil contra a COVID-19, corroborando a fala do Dr. Drauzio Varella, publicada em seu site na UOL.

Essas figuras públicas desempenharam um papel fundamental durante a pandemia, combatendo a disseminação de *fake news* e corrigindo as informações falsas. A atuação dos Sleeping Giants nas redes sociais, as desmentidas feitas pelo biólogo Atila Iamarino em seu canal no YouTube, e as intervenções de Dr. Drauzio Varella ajudaram a esclarecer e combater as mentiras que se espalhavam.

Portanto, as redes sociais utilizam diversas estratégias para combater as *fake news*, mas sua eficiência nem sempre é garantida devido à estrutura de algoritmos empregados nessas plataformas para a verificação de conteúdos inapropriados ou falsificados. É necessário estabelecer uma relação de segurança com o conteúdo consumido, além de possuir discernimento em relação à informação lida.

Outro aspecto importante da pesquisa é observar como as *fake news* se espalharam desenfreadamente, prejudicando o combate à pandemia. Segundo o estudo de Barcelos *et al.* (2021), durante a pandemia da COVID-19 no Brasil, foi verificado um impacto significativo da disseminação de desinformações na saúde pública e nas medidas de controle da doença, afetando diretamente o combate à pandemia.

Galhardi et al. (2021) relatam que a OMS (Organização Mundial da Saúde), principal aliado internacional no combate à COVID-19, descreveu que ocorreu uma “infodemia” acelerada, caracterizada pela disseminação de informações falsas, o que dificultou a identificação de fontes confiáveis, inclusive sobre as vacinas. A infodemia prejudicou ainda mais as ações de combate à doença, especialmente em relação à vacinação (2021, p. 2).

É relevante também destacar o que Nohama, Silva e Simão-Silva (2020, p. 589) mencionam: “Uma profunda crise ética afeta o país e impede o controle da COVID-19, e está em curso uma agenda político-econômica que desconsidera os

efeitos da pandemia em termos humanitários". Em um estudo específico realizado no Brasil sobre a falta de autonomia dos pesquisadores devido aos interesses políticos, Hellmann e Homedes (2021, p. 4) relatam que uma das interferências foi a condução de pesquisas clínicas pela Prevent Senior, que não seguiu os protocolos de ética, especialmente no tratamento precoce para a COVID-19.

"O dossiê submetido à CPI da Pandemia pelos médicos que trabalham para a Prevent Senior mostra que a empresa manipulou os dados dos pacientes, inclusive omitindo a causa da morte nos registros médicos das pessoas tratadas com os chamados Kits-Covid" (Hellman; Homedes, 2021, p. 9). Essa situação revela uma profunda crise ética e um grave comprometimento da democratização da informação, já que os direitos dos pacientes à transparência e à informação foram ocultados em detrimento de interesses corporativos.

A falta de compromisso da Prevent Senior, em um momento tão sensível como a pandemia, não apenas feriu os princípios éticos fundamentais da medicina, mas também desconsiderou os métodos científicos seguros, que são pilares da prática médica. Essa postura contradiz os valores da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que defende a importância da responsabilidade social nas práticas científicas e a necessidade de transparência nas informações para garantir a confiança da população.

Ao rejeitar protocolos éticos e científicos em seus tratamentos precoces, a empresa não apenas prejudicou a saúde dos pacientes, mas também comprometeu o diálogo necessário entre ciência e sociedade, essencial para a construção de um conhecimento coletivo e fundamentado.

4.2 Pesquisa bibliográfica sobre artigos acadêmicos sobre o combate às *fake-news* relativo à covid19

A princípio, foi realizada uma pesquisa breve no Google Acadêmico, buscando artigos relacionados ao tema. Os artigos selecionados serão apresentados em formato de tabela para facilitar a compreensão de cada uma das escolhas no campo de pesquisa: alfabetização científica e tecnológica no combate às *fake news* da COVID-19.

Figura 11: Pesquisa breve dos artigos em comum com o tema do Trabalho de Conclusão de Curso

**Trabalho de
Conclusão de Curso**

**Imagem referente à pesquisa
bibliográfica dos artigos pesquisados
no Google Acadêmico**

TÍTULO	REFERÊNCIA	BREVE DESCRIÇÃO
Avaliação da qualidade da informação de sites sobre Covid-19: uma alternativa de combate às fake news	ANO: 2022, NETO, André Pereira; FERREIRA, Eduardo de Castro; DOMINGOS, Raquel Luciana Angela Marques Tauro; et al. Avaliação da qualidade da informação de sites sobre Covid-19: uma alternativa de combate às fake news. Saúde em Debate, v. 46, n. 132, p. 30-46, 2022. Disponível em: Avaliação da qualidade da informação de sites sobre Covid-19: uma alternativa de combate às fake news . Acesso em: 7 fev. 2025.	Foi realizada uma avaliação da qualidade da informação em sites sobre Covid-19 de quatro secretarias de saúde do estado de Mato Grosso do Sul.
Fake News durante a Pandemia de Covid-19 e ação do Ministério da Saúde no Brasil	ANO: 2022, VASINESKI, A. F.; GOUVÊA, L. A. V. N. de. FAKE NEWS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E AÇÃO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE NO BRASIL. Varia Scientia – Ciências da Saúde, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 34-45, 2022. DOI: 10.48075/vscs.v8i1.29020. Disponível em: https://erevista.unioeste.br/index.php/variasaude/article/view/29020 . Acesso em: 7 fev. 2025.	Foram coletadas 56 mensagens certificadas como fake news e disseminadas na fase de pandemia, denominadas de preparação, alerta e primeiras respostas.
A pandemia de covid-19 e as fake news: uma revisão da literatura	ANO: 2023, SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. A pandemia de covid-19 e as fake news: uma revisão da literatura. Saúde e Sociedade, v. 32, supl. 1, p. 1-16, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sausoc/a/5gtKxCPkV99pgL6YcNg6y/?lang=pt . Acesso em: 7 fev. 2025.	Foram analisados 24 artigos, sendo 14 escritos em língua portuguesa e 10 em espanhol. O ano de 2022 concentrou o maior número de publicações (n=11), e concluiu-se que as redes sociais são os veículos de maior disseminação desse tipo de desinformação.
Negacionismo da ciência e a pandemia	ANO: 2020, OLIVEIRA, Luciani de; et al. Negacionismo da ciência e a pandemia. 2020. Disponível em: https://www.textocontextoeditora.com.br/assets/uploads/arquivo/1d872-ebook-negacionismo-da-ciencia-e-a-pandemia-2-.pdf . Acesso em: 7 fev. 2025.	Analisa o impacto das notícias falsas e do negacionismo científico durante a pandemia de COVID-19, destacando como as representações sociais influenciam a percepção pública sobre a ciência. Também aborda os desafios de combater a desinformação e promover um entendimento crítico dos fatos científicos.
Negacionismo Científico e as Fake News em Sala de Aula: Reflexões, Práticas e Perspectivas para Abordagem do Tema no Ensino Médio	ANO: 2024, Silva, J. L. da, Castro, D. L. de, & Velloso, V. P. (2024). NEGACIONISMO CIENTÍFICO E AS FAKE NEWS EM SALA DE AULA: REFLEXÕES, PRÁTICAS E PERSPECTIVAS PARA ABORDAGEM DO TEMA NO ENSINO MÉDIO. Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477, 15(1), e24152692. https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2692 Disponível em: https://revistascientificas.ifrrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2692 . Acesso em: 7 fev. 2025.	Analisa como o negacionismo científico, amplificado pelas fake news, afeta a educação.

Fonte: Pesquisa no Google Scholar (2025). Elaboração própria.

Foi selecionado de forma assertiva, entre todos os cinco, os dois últimos artigos científicos que correlacionam as *fake news* em seu conteúdo com o combate a essa disseminação. Através da análise documental desses artigos, será possível entender melhor as desmistificações a respeito do tema, entendendo também que o negacionismo foi um importante fator na luta contra a *fake news*, já que se entende que ele faz parte dessa cultura e está atrelado a sua disseminação.

Ao analisar o artigo de Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington (2023), cujo tema é Negacionismo da Ciência e a Pandemia de COVID-19: Notícias Falsas/Fake news e Representações Sociais, verificou-se a especificação da história do negacionismo na ciência, um assunto não novo, pois, por muito tempo, a ciência foi vista de forma obscura. Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington (2023) afirmam que “o negacionismo da ciência manifesta-se na rejeição sistemática e deliberada de evidências científicas estabelecidas, como teorias, leis e fatos, por pessoas ou grupos

que não concordam com as conclusões científicas por motivos ideológicos, políticos, religiosos ou pessoais” (Oliveira; Magalhães Junior; Darlington, 2023, p. 6).

No artigo, é possível identificar a “desconfiança relativamente às vacinas serem seguras e eficazes”, um dos focos de muitas *fake news* espalhadas à época. Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington (2023) discute em seu artigo as falas polarizadoras que surgiram sobre as vacinas, fragmentando a opinião pública e criando descrédito generalizado. Contudo, o artigo não identificou uma *fake news* específica sobre as vacinas da COVID-19 que tenha sido amplamente disseminada na época.

Entretanto, Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington (2023, p. 21) citam algo de grande relevância: “foi desenvolvido um site como uma forma de informar a população sobre a pandemia [...] na página, pode-se encontrar o link Fake news, que desmistifica as notícias falsas”, com uma campanha chamada “Vacina Sim”, que visava combater o descrédito nas vacinas e as *fake news* sobre elas. Luciani de Oliveira, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior e Emily Darlington (2023) associam o medo das pessoas em acreditar na eficácia das vacinas ao negacionismo da ciência, que se manifestou em vários aspectos.

O artigo ainda destaca o ex-presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, como uma figura central no descrédito das vacinas. Suas falas polarizaram as opiniões e transformaram um momento de união em um cenário separatista, pois muitas vezes ele desacreditou da pandemia e da eficácia da ciência em relação à vacina. Durante a CPI, o ex-presidente negou diversas vezes a aceitação das vacinas, que poderiam ter salvo milhares de pessoas, principalmente em 2020, o ano inicial da pandemia e alerta global sobre a urgência da situação (Oliveira; Magalhães Junior; Darlington, 2023, p. 23).

Oliveira, Magalhães Junior e Darlington (2023, p. 23) também afirmam que o negacionismo da ciência não se limita à pandemia do novo coronavírus. Ele se expandiu para outras áreas do conhecimento, como o negacionismo em relação às vacinas, queimadas, aquecimento global, entre outros. O artigo ainda reflete sobre o impacto das *fake news* espalhadas por grupos extremistas, que causaram reais danos à população, principalmente em relação às vacinas (Oliveira; Magalhães Junior; Darlington, 2023, p. 28).

Oliveira, Magalhães Junior e Darlington (2023, p. 69) ressaltam a importância da velocidade com que a vacina contra a COVID-19 foi desenvolvida: “o desenvolvimento da vacina para o novo coronavírus foi o mais rápido da história [...] Com o SARS-CoV-2, se observa uma urgência para o desenvolvimento dela, devido ao estado pandêmico”. A urgência no desenvolvimento da vacina se deu pelas mortes e problemas de saúde causados pela pandemia, o que se tornou um fator relevante para o desenvolvimento acelerado da vacina.

Em outro artigo, *Negacionismo Científico e as Fake news em Sala de Aula: Reflexões, Práticas e Perspectivas para Abordagem do Tema no Ensino Médio*, Silva, Castro e Velloso (2024) discutem o uso consciente da internet, destacando como ela pode promover a educação crítica e o combate às desinformações presentes em diversos espaços digitais. Os autores ressaltam que o combate às *fake-news* não é responsabilidade exclusiva da escola ou dos professores, mas também da colaboração da mídia, do estado, da sociedade, do governo e do jornalismo, buscando impedir a disseminação das *fake news*.

Os autores identificam a preocupação com os jovens e crianças que frequentam o ambiente escolar e o direcionamento desses para o uso crítico da internet. Silva, Castro e Velloso (2024) afirmam que “o letramento científico é tido como um dos ‘antídotos’ contra a desinformação”, e complementam: “não basta o estudante saber usar a tecnologia, nem ter o domínio sobre os conteúdos, sem ter uma visão crítica e questionadora em relação às informações que recebe constantemente e/ou àquelas que ele mesmo pode propagar” (Silva; Castro; Velloso, 2024, p. 4).

A pesquisa de Silva, Castro e Velloso (2024) destaca a falta de leitura e a busca insuficiente dos jovens por informações, o que contribui para a propagação das *fake news*. Eles indicam que, embora a introdução das Ciências da Natureza seja essencial para a formação dos estudantes, a aplicação desse conhecimento na prática docente pode ser desafiadora.

Os pesquisadores também observaram que a questão do combate às *fake news* é um desafio dentro da sala de aula, sendo que muitos docentes responderam à pesquisa por meio de um formulário, no qual foi possível identificar a preocupação dos autores com a abordagem do tema nas escolas.

A falta de compreensão sobre esses temas por professores, alunos e grande parte da sociedade, e a forma tendenciosa como se disseminaram associando-se a questões e ações políticas veiculadas por setores do Governo Bolsonaro, que desconsideravam as medidas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para combater a pandemia, atrasando a compra de vacinas, causaram muitas mortes e contribuíram para a perda de credibilidade em ações propostas por instituições representativas da ciência, principalmente no que se refere à vacinação, desencadeando uma queda na adesão às campanhas de vacinação. (Silva, Castro e Velloso, 2024, p. 13).

É deveras interessante perceber que a falta de conhecimento está atrelada à disseminação de notícias falsas, o que, conseqüentemente, trouxe na prática do governo Bolsonaro um prejuízo enorme para as vidas das pessoas, que mais tarde vieram a óbito ou viram seus estados de saúde se agravarem devido a uma atitude de egocentrismo baseada na escolha de permanecer na ignorância nas decisões do ex-presidente.

Outro ponto interessante nesta luta contra as *fake news* é o ensinamento de como realizar pesquisas, por meio de sites e fontes da internet de maneira crítica, sabendo distinguir o que é verdade do que é mentira. Isso é abordado em um dos relatos de ações para lidar com a situação com os alunos (Silva, Castro e Velloso, 2024).

Por fim, os autores relatam algo muito interessante e contraditório: como utilizar o ambiente em que se dá a disseminação de *fake news* para trabalhar essa questão crítica com os alunos, se, ao mesmo tempo, é vedado o uso desses mesmos veículos de informação em sala de aula? “Não há como combater as *fake news* e o negacionismo que são vinculados nas redes sociais sem o uso desses mesmos veículos de informação”, como citam Silva, Castro e Velloso (2024) em sua indagação.

Em sua reflexão e percepção, SILVA, CASTRO e VELLOSO abordam uma frase bem impactante em que:

Pode-se perceber, por meio das vivências dos docentes entrevistados, que o negacionismo e as Fake News fazem parte do cotidiano escolar com o envolvimento em diferentes temas e que eles surgem em diferentes momentos durante as suas aulas. Esses temas são mal compreendidos pelos alunos e também por parte de alguns docentes. Compreende-se também que a disseminação das Fake News muitas vezes leva a uma manipulação em relação a determinados assuntos, em especial, a questão da vacinação e da política. (Silva, Castro e Velloso, 2024).

A partir disso, é feita uma reflexão juntamente com o que Silva, Castro e Velloso, (2024) se perguntam acima em seu artigo NEGACIONISMO CIENTÍFICO E

AS FAKE-NEWS EM SALA DE AULA: REFLEXÕES, PRÁTICAS E PERSPECTIVAS PARA ABORDAGEM DO TEMA NO ENSINO MÉDIO, sobre a não utilização das redes sociais como material de apoio didático onde Nascimento, Bezerra e Lima-Neto propõem em conjuntura que:

Consequentemente, as práticas de ensino devem proporcionar aos alunos meios mais dinâmicos para a aprendizagem, que considerem elementos pouco utilizados, como as redes sociais, não as enxergando como inimigas do ensino, mas sim, aliadas, propiciando ao aluno a construção dos saberes necessários a tornar-se um sujeito que compreenda sua realidade, com capacidade de diálogo, absorção de conhecimentos e a consequente aplicação destes. (Nascimento, Bezerra e Lima-Neto, 2020, p. 38).

Por fim, para complementar as referências escolhidas, encontrou-se no artigo de Gabriela Florentino Dantas (2021, p. 27), uma proposta de implementação de uma atividade que dá autonomia aos estudantes por meio da leitura, com o objetivo de orientá-los a identificar notícias falsas e verificar sua veracidade.

Na primeira atividade, a autora sugere um debate sobre o tema das *fake news*, utilizando vídeos e textos veiculados sobre a COVID-19. Ela reflete que “Nesta etapa, o professor deve orientar o debate, trazendo questões que estimulem a reflexão, a consciência social e a importância de usar os recursos tecnológicos no combate às fake news do coronavírus” (Dantas, 2021, p. 27).

Na segunda atividade, é proposto que os alunos realizem uma busca por notícias falsas e verdadeiras disponíveis nas redes sociais sobre a COVID-19. Após essa busca, será realizada uma votação das melhores notícias falsas e verdadeiras, em conjunto com a turma, ao realizar uma análise com todos os alunos presentes (Dantas, 2021, p. 27).

Essas duas partes da atividade são uma forma divertida e descontraída, utilizando sites em que os alunos se sintam confortáveis em pesquisar, assumindo responsabilidade social ao mesmo tempo com os colegas, criando um sentimento coletivo sobre o que é verdadeiramente viver em sociedade, já que esse momento ocorre em sala de aula, com a participação dos colegas, sendo assim é importante entender que na perspectiva CTS, da linguagem e da Alfabetização Científica e Tecnológica Crítica é fundamental promover um ambiente de aprendizado que vá além da simples captura de conhecimentos. Ao envolver os alunos em atividades que incentivam a pesquisa em sites nos quais se sintam à vontade para pesquisar dentro dos parâmetros das redes sociais, colocamos não apenas a curiosidade intelectual,

mas também a reflexão crítica sobre as informações que foram encontradas por eles mesmos, trazendo sentimento de autonomia. Isso capacita os alunos a discernir entre dados confiáveis e desinformação, habilidades essenciais em uma sociedade cada vez mais recebe informações de modo acelerado e que não consegue filtrar tudo a todo momento, pois as informações chegam mais rápidas e levam tempo muitas vezes para serem analisadas.

Além disso, essa abordagem ressalta a importância da colaboração e do diálogo entre os estudantes, permitindo que eles compartilhem entre si suas descobertas e questionem uns aos outros.

A perspectiva CTS enfatiza que a ciência e a tecnologia estão profundamente enraizadas nas interações sociais e culturais. Portanto, ao desenvolver um sentimento coletivo em torno do aprendizado, os alunos não apenas se tornam cidadãos mais informados, mas também mais conscientes de seu papel na sociedade.

A Alfabetização Científica e Tecnológica Crítica também desempenha um papel crucial nesse processo, uma vez que prepara os alunos para analisar e avaliar criticamente as informações que recebem, promovendo uma atitude proativa diante dos desafios contemporâneos. Assim, essas atividades não apenas contribuem para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, mas também para a formação de indivíduos engajados e responsáveis, prontos para participar ativamente da sociedade.

4.1.1 Acessibilidade

Ao falarmos de acessibilidade, é importante entender o trabalho da inclusão para surdos e cegos em plataformas digitais. É possível identificar que, “No caso do acesso a páginas web, o acesso de um indivíduo portador de deficiência visual necessita de apoio que consiste de softwares denominados 'leitores de tela', tais como: o (i) Dosvox1, o Virtual Vision2 e o Orca3” (Sarmiento e Rego, 2017, p. 1763). Se não houver softwares ou caminhos que os conectem aos artigos, essa assimilação entre a acessibilidade científica se torna cada vez mais distante.

Já para os surdos, segundo Camila Freitas Sarmiento e Herbert Costa do Rego (2017, p. 1765), “o maior problema foi a falta da linguagem de sinais para os textos longos, pois, para o surdo, a leitura textual se torna cansativa e falha de compreensão.”

Foi possível, através da pesquisa dos artigos, entender o foco principal de cada um, seus problemas e contribuições, preocupações com suas hipóteses e como poderiam ser desmentidas e combatidas, juntamente com várias reflexões ao longo disso.

É importante analisar também se esses artigos trouxeram consigo uma preocupação com a diversidade humana, no que se refere ao acesso deste conteúdo por pessoas surdas e cegas. É possível notar que no artigo Negacionismo da Ciência e a Pandemia de COVID-19: Notícias Falsas/Fake-news e Representações Sociais, não há nenhuma informação a respeito disso.

No próximo artigo, Negacionismo Científico e as Fake-news em Sala de Aula: Reflexões, Práticas e Perspectivas para Abordagem do Tema no Ensino Médio, também não há qualquer informação sobre acessibilidade para pessoas surdas e cegas, sendo que pessoas surdas, embora consigam ler o conteúdo, muitas vezes não compreendem o que está escrito de forma completa e clara. Já para pessoas cegas, é importante a audiodescrição como conteúdo alternativo para a acessibilidade.

No último artigo (Divulgação Científica), intitulado Conheça 6 'Fake-news' Sobre as Vacinas contra a Covid-19, há a preocupação de sinalizar o símbolo acessível em Libras, com duas mãos brancas sobre um fundo azul, para indicar esse tipo de conteúdo. Contudo, não há qualquer outra informação sobre o símbolo utilizado, além de ser inserido no artigo. O símbolo aparece duas vezes.

FIGURA 12: Símbolo acessível em Libras



Fonte: Danielle Monteiro, 2021

No site da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), há informações a respeito deste símbolo, no qual se verifica que foi criado pela própria instituição com o intuito de “envolver a identificação da língua de sinais utilizada no Brasil, que tem os

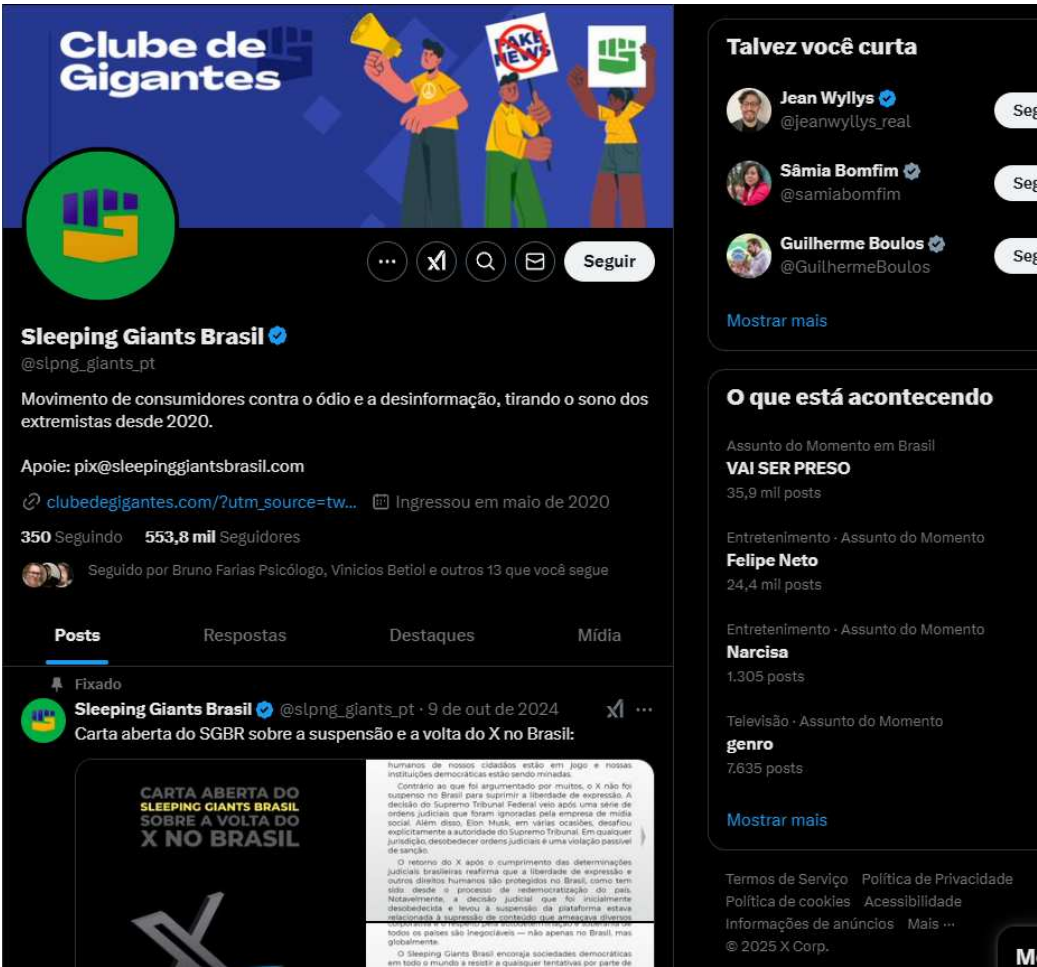
surdos como seus principais usuários. Eles configuram a cultura surda, que alicerça essa língua” (UFMG, 2013).

No entanto, para acessibilidade com pessoas cegas, não foi possível identificar nenhum artigo que tenha abordado esse aspecto de nossa sociedade. Como sabemos, isso pode resultar em afastamento, mesmo que a ciência tenha como objetivo aproximar cada vez mais a população. Portanto, precisa haver uma conexão de fácil acesso e interação para usuários com deficiência.

Por fim, ao analisar a acessibilidade, vemos que os Sleeping Giants estão presentes nas redes sociais X (antigo Twitter). Sendo de extrema importância, iremos analisar tanto o Twitter quanto o site do próprio Sleeping Giants Brasil.

Na rede social X, é possível verificar no canto inferior direito escrito “acessibilidade” que de forma concisa é realmente claro e entendível assim como podemos ver abaixo.

FIGURA 13: Tópicos de acessibilidade da rede social X



Fonte: X (2025)

Logo após abrir esta tela, é possível verificar uma completa informação a respeito disso, em que está presente todos os tópicos a respeito deste assunto.

FIGURA 14: Recursos de acessibilidade da rede social X

Recursos de acessibilidade

Embora saibamos que nosso trabalho é incessante, aqui estão algumas das formas em que temos trabalhado para aprimorar a acessibilidade do X em relação a várias deficiências.

Visão

- Leitor de tela e suporte para display braille atualizável
- Configurações de alto contraste e tamanho da fonte
- Suporte a modo escuro, com temas para escurecimento ou apagamento

Audição

- Suporte de legendas automáticas para [vídeos](#), [X Espaços](#) e [posts de voz](#)
- Carregamento de arquivos de legendas (SRT) para vídeos postados via posts na web
- Ativação de sons

Mobilidade:

- Atalhos de teclado
- Suporte para alternar dispositivo, controle de voz (iOS) e comando de voz (Android)
- Atalhos personalizados do Magic Tap (iOS)

Cognição

- Configurações para reduzir movimentos/animações
- Evitar reprodução automática de vídeos
- Desativação de sons

Para obter mais informações sobre recursos de acessibilidade, veja [recursos de Acessibilidade do X](#).

Fonte: X (2025)

Já no site do próprio Sleeping Giants Brasil, não foi possível localizar em nenhum lugar da página qualquer figura ou tipo de acesso que tivesse a respeito da acessibilidade.

Sobre o Atila Iamarino que possui vídeos presentes na plataforma do Youtube, não é possível verificar quando entramos em seu canal, qualquer acesso que diz respeito a acessibilidade.

FIGURA 15: Canal do Atila Iamarino no Youtube



Fonte: Atila Iamarino (2025)

O biólogo, no entanto, não possui site próprio de divulgação científica, utilizando de fato as redes sociais que já estão sendo seu principal uso para isso.

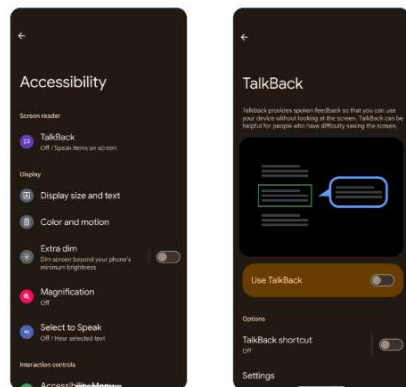
Porém, ao fazer uma pesquisa breve pelo Google, verifica-se que há uma página exclusiva para esse conteúdo presente no Suporte do Google Chrome, mostrando através dele como é realizada a acessibilidade num passo a passo para o Youtube através do software Android. Não ficando de fato de fácil acesso para quem acessa direto o Youtube.

FIGURA 16: Acessibilidade do site do suporte do Google sobre o YouTube

Acessibilidade no app YouTube para dispositivos móveis

[Android](#) [iPhone e iPad](#)

O app YouTube para Android funciona com os recursos de acessibilidade do Android. O Android oferece acessibilidade para usuários cegos ou com baixa visão usando o app TalkBack e recursos especiais. Acesse a [Central de Ajuda do Acessibilidade no Android](#) para ver mais informações, incluindo sobre como ativar essas configurações.



Gerenciar configurações de acessibilidade

- [Atalhos do teclado para o YouTube](#)
- [Acessibilidade no app YouTube para dispositivos móveis](#)

Fonte: Google (2025)

No portal do Dr. Drauzio Varella, através do UOL, não é possível identificar nenhum acesso de acessibilidade disponível, seja em forma de símbolo ou de campo específico para esse quesito, o que infelizmente dificulta a inclusão das pessoas com questões de saúde.

Portanto, é importante sempre verificar essa questão, pois os conteúdos de divulgação científica também precisam ser acessíveis, independentemente de sua origem.

4.3 Identificando *fake news*

Pensando em todas essas questões, foi importante analisar como podemos identificar as *fake news*, visto que isso faz parte do processo de letramento científico.

A educação linguística voltada para o desenvolvimento do letramento científico tem um papel crucial na formulação de uma sociedade mais preparada para refletir sobre seus próprios problemas e formular as necessárias soluções (Motta-Roth, 2011, p. 20).

Portanto, a seguir, apresentamos os passos para a identificação das *fake news*, por meio de uma revista e um artigo que mostram de forma esclarecedora como fazer essas identificações.

Através da BNCC, também é possível identificar como verificar as postagens para evitar cair em golpes de *fake news* e para evitar a disseminação de informações falsas.

Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e sites checadores etc.), de forma a combater a proliferação de notícias falsas (*fake news*). (Brasil, 2017, p. 521).

Na revista Grau Zero, dos autores Nascimento, Bezerra e Lima-Neto (2020), é possível identificar estratégias para entender melhor como identificar *fake news*. Ao fazer um estudo sobre postagens feitas na época pela rede social Twitter (atualmente chamada X), os autores realizaram várias análises sobre *fake news*, particularmente sobre algumas postagens que tinham chamadas muito semelhantes às de notícias jornalísticas. Em um certo momento, é realizada uma análise em que, segundo os autores (2020, p. 34), “ficam evidentes os traços da remixabilidade através da reelaboração textual, que, no caso em apreço, transformou o gênero notícia em um híbrido com traços de notícias, de piada e de rumor, que, em latu sensu, podemos classificar como Fake-news.”

Em outro momento, a revista define algumas características na identificação das *fake news* em redes sociais, o que ajuda o usuário a selecionar melhor as informações que recebe como notícias.

Figura 17: Identificações realizadas na revista Grau Zero na identificação de *fake news*



No que tange às postagens realizadas pelo perfil Falha de São Paulo, pudemos, em comparativo com o gênero notícia, à luz do *remix*, captar as seguintes características de *Fake News*:

- Informações sem links que direcionassem ao portal oficial do jornal e às notícias completas, com detalhes como autor e data de escrita;
- a pretensão evidenciada nos tweets era de fazer rir de uma situação deturpada, falsa ou, quando verdadeira, contada de modo incompleto, levando a interpretações diversas;
- uso de linguagem coloquial, chavões, problemas de ortografia e acentuação gráfica;
- imagens captadas de outras redes sociais e/ou portais de notícias (não autorais);
- informação publicada por perfil não oficial;
- informação não repetida por qualquer outro portal oficial e confirmada pelas agências de averiguação de notícias;
- perfil sem qualquer menção ao responsável pelas postagens.

Fonte: GrauZero (2020)

E mais uma vez, a revista propõe uma atitude aos docentes: criar uma situação desafiadora para os alunos, incentivando-os a interpretar o que entenderam e a refletir sobre o conteúdo. O objetivo é estimular os estudantes a fazerem comparações entre notícias de cunho malicioso e aquelas com embasamento científico adequado (Nascimento, Bezerra e Lima-Neto, 2020, p. 36).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi inicialmente proposta em um momento hostil, ocorrido durante a pandemia de 2021, e foi finalizada em 2025. Sendo assim, após um período significativo, em que, à época, não foram localizadas publicações devido à situação recente da COVID-19, hoje é possível verificar uma parcela numerosa de artigos relacionados a esse momento. Contudo, ainda é possível constatar que o problema das *fake news* continua sendo um grande obstáculo para o aprimoramento da análise crítica na sociedade. Há necessidade de mais pesquisas para combater a falta de confiança na ciência e trabalhar na raiz do problema, com estratégias para popularizar e democratizar o conhecimento científico.

O objetivo deste trabalho foi analisar e avaliar como a alfabetização científica e tecnológica crítica contribuiu para o combate às *fake news* sobre as vacinas da COVID-19. Foram analisadas as *fake news* que circularam durante a pandemia, conteúdos digitais de divulgação científica, pesquisas bibliográficas sobre artigos acadêmicos sobre o combate às *fake news* e a acessibilidade desses materiais para pessoas com deficiência visual e auditiva.

Além disso, outras mudanças ocorreram durante esse período, como a transição do governo de extrema direita, liderado por Jair Bolsonaro, para o governo de centro-esquerda, de Luiz Inácio Lula da Silva, no período de 2022 a 2023. O fim da pandemia também marcou a conclusão da pesquisa, com a vacinação da maioria da população, especialmente entre 2022 e 2023.

A análise também incluiu a relação entre a CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e a Alfabetização Científica e Tecnológica Crítica (ACT), que, apesar de serem conceitos semelhantes, possuem contextos distintos. A pesquisa visou entender como a linguagem e o acesso à informação são pontos cruciais para o letramento científico, uma vez que uma comunicação excessivamente técnica pode dificultar o processo de disseminação científica. No entanto, deve-se reconhecer que a linguagem científica deve evoluir junto com os estudos e as críticas analíticas.

Ao analisar os conteúdos digitais, foi possível verificar que Átila Iamarino, por meio de seus vídeos educativos, promove a ACT e a CTS ao explicar conceitos científicos de forma acessível e combater a cultura das *fake news*. Ele ensina a sociedade a questionar as fontes, a entender o método científico e a perceber a

relação entre ciência e questões sociais, evidenciando a importância do acesso à tecnologia.

Os Sleeping Giants Brasil também contribuem para a ACTC ao denunciar *fake news* nas redes sociais, expondo os financiamentos por trás dessas desinformações e incentivando a população a ser mais crítica e questionadora em relação ao que consome.

Dr. Drauzio Varella, por sua vez, aborda temas de medicina e saúde de maneira clara e acessível, garantindo que pessoas de diferentes classes sociais possam compreender e confiar nas informações, reforçando a confiança nas vacinas e combatendo mitos e *fake news* com uma comunicação humanizada.

Na reportagem de Danielle Monteiro, "Conheça 6 'fake news' sobre as vacinas contra a Covid-19" (2021), também se observa a atuação da ACTC ao desmistificar *fake news* e esclarecer, de maneira científica, os impactos dessas informações.

A pesquisa constatou que a população possui ferramentas adequadas para buscar informações, mas enfrenta dificuldades devido à falta de orientação crítica, o que impede uma análise eficaz das notícias. Além disso, as polaridades ideológicas e políticas, especialmente durante a pandemia, influenciaram negativamente a alfabetização científica e contribuíram para a disseminação de *fake news*.

Outro ponto relevante da pesquisa foi a reflexão sobre a desigualdade no acesso à informação, considerando que nem todas as pessoas, como as com deficiência auditiva ou visual, possuem as ferramentas necessárias para acompanhar o conteúdo científico. A comunicação científica precisa ser inclusiva, garantindo que todos possam acessar e compreender as informações.

A identificação de *fake news*, especialmente no contexto das vacinas, não só gera uma reflexão sobre o papel da ciência, mas também destaca o impacto da desinformação, que causou sérios danos à saúde pública durante a pandemia.

O letramento científico, que foi explorado por meio da verificação de notícias e do uso do senso crítico, demonstrou ser um meio eficaz para combater as *fake news*, independentemente do nível educacional da pessoa.

Embora a disseminação de informações científicas seja fundamental, o problema não será resolvido apenas com a divulgação de dados, mas com o desenvolvimento do letramento científico, que permite à população analisar criticamente as informações que recebe.

Por fim, este trabalho contribui para a reflexão sobre como combater as *fake news* nas escolas e destaca a importância de garantir acessibilidade em todas as plataformas, já que a sociedade é composta por indivíduos com diferentes necessidades.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Michele Abreu. Educação Patrimonial ou a cidade como espaço educativo? In: Revista Outro Olhar – revista de aDebates. Ano IV, n. 4, BH, out. 2005.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v. 03, n. 02, p. 122-134, jul-dez, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/XvnmrWLgL4qqN9SzHjNq7Db/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

AUTORIA PRÓPRIA. Resultados da pesquisa "alfabetização científica e tecnológica no combate às fake-news da COVID-19" no Google Scholar. Captura de tela, 10 fev. 2025.

BARCELOS TDN, Muniz LN, Dantas DM, Cotrim Junior DF, Cavalcante JR, Faerstein E. Análise de fake news veiculadas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2021;45:e65. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.65>. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2021.v45/e65/pt/>. Acesso em: 22 jan. 2025.

BATISTA, Orlando Antunes. Problemas linguísticos na escritura do discurso científico. Edições Omnia. Adamantina: Gráfica Santo Antônio, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e 11.494, de 20 de junho de 2007; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução n. 04, de 13 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-ceb-2010>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: [\[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf\]](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)(http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 24 fev. 2025.

CARNEIRO, Luciane. A taxa de desemprego no país atingiu recorde de 14,7% no primeiro trimestre de 2021. O Globo, 27 maio 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia>. Acesso em: 07 fev. 2025.

CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE LONDRINA. Parecer nº 10/2018. Disponível em: <https://repositorio.londrina.pr.gov.br/index.php/conselho-educacao/sumulas-pareceres/2018-38/35204-10-e-11-reuniao-extraordinaria-19-e-27-12-18-sumula-pareceres/file>. Acesso em: 24 fev. 2025.

COTA, Vinícius Rosa; MACIEL, Renato Marciano. Tomando partido: um caso de influência de ideologia política na divulgação da neurociência. Revista da Biologia, v. 15, n. 1, p. 74-80, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/view/114845>. Acesso em: 7 fev. 2025.

COUTO, Marlen. Em um ano, Sleeping Giants Brasil evitou mais de R\$ 14 milhões em publicidade a sites de 'fake-news', calculam fundadores. Sonar - A Escuta das Redes, O Globo, 26 maio 2021. Disponível em: <https://blogs.oglobo.globo.com/sonar-a-escuta-das-redes/post/em-um-ano-sleeping-giants-brasil-evitou-mais-de-r-14-milhoes-em-publicidade-sites-desinformativos-calculam-fundadores.html>. Acesso em: 7 fev. 2025.

DANTAS, Gabriela Florentino. Combate ao vírus da fake news nas mídias sociais [recurso eletrônico]. 2021. 38 f. Monografia (Especialização em Linguagem, Tecnologia e Ensino) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38139/1/COMBATE%20AO%20VI%CC%81RUS%20DAS%20FAKE%20NEWS%20NAS%20MI%CC%81DIAS%20SOCIAIS.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2025.

DANTAS, Luiz Felipe Santoro; DECCACHE-MAIA, Eline. Divulgação Científica no combate às Fake-news em tempos de Covid-19. Research, Society And Development, [S.L.], v. 9, n. 7, p. 5, 14 jun. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4776>.

DE OLIVEIRA, Luciani; JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães; DARLINGTON, Emily. NEGACIONISMO DA CIÊNCIA E A PANDEMIA DE COVID 19.

DESIDERI, Leonardo. Que é o Sleeping Giants, movimento que alega combater as fake-news Todos os direitos reservados. Gazeta do Povo. Brasília. 01 jun. 2020. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/republica/sleeping-giants-alega-combater-fake-news/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

FREIRE, P. Educação como prática da Liberdade. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1967.

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

FREIRE, P. Pedagogia da Esperança: Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1992.

GALHARDI, Cláudia Pereira et al. A disseminação de desinformação como uma "infodemia". Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 5, p. 2, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/XnfpYRR45Z...>

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Sheila Freitas; PENNA, Juliana Coelho Braga de Oliveira; ARROIO, Agnaldo. Fake news científicas: Percepção, persuasão e letramento. Ciência & Educação, v. 26, e20018, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/bW5YKH7YdQ5yZwkJY5LjTts/?lang=pt>. Acesso em: 24 fev. 2025.

GOOGLE. Acessibilidade do site do suporte do Google sobre o YouTube. 5 fev. 2025. Disponível em: <https://support.google.com/youtube/answer/6087602?hl=pt-BR&co=GENIE.Platform%3DAndroid>. Acesso em: 05 fev. 2025.

GOVERNO FEDERAL. Ministério da Saúde. Vacinômetro COVID-19 de 2025. 24 fev. 2025. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19/SEIDIGI_DEMAS_Vacina_C19.html. Acesso em: 24 fev. 2025.

GOVERNO FEDERAL, Ministério da Saúde. Quantidade de vacinas distribuídas e pessoas vacinadas no Brasil em 2021. 21 jul, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/>. Acesso em: 21 jul. 2021.

GOVERNO FEDERAL. Ministério da Saúde. Representação dos tópicos sobre o Coronavírus. 21 jul. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Acesso em: 21 jul. 2021.

HELLMANN, Fernando; HOMEDES, Núria. Correspondência. Revista de Desenvolvimento Econômico e Bem-estar, 2021, p. 4-9. DOI: 10.1111/dewb.12369. Correspondente: Fernando Hellmann, PhD, Departamento de Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

HINRICHSSEN, Sylvia. H1N1: o que é, sintomas e tratamento. Tua Saúde, 2021. Disponível em: https://www.tuasaude.com/h1n1/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 24 fev. 2025.

IAMARINO, Atila. Currículo Lattes. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/4978322672579487>. Acesso em: 24 fev. 2025.

IAMARINO, Atila. Live - Vacinas estão salvando o Brasil. Youtube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WxAsVvznKAM&t=86s>. Acesso em 21, jul. 2022.

IAMARINO, Atila. YouTube, 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/@Atilamarino>. Acesso em: 02 fev. 2024.

LISBOA, Vinícius. Fake news sobre vacinas buscam gerar medo, dúvidas e lucro. Agência Brasil, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-09/fake-news-sobre-vacinas-buscam-gerar-medo-duvidas-e-lucro>. Acesso em: 24 fev. 2025.

MEDEIROS, João Bosco; TOMASI, Carolina. Português forense: língua portuguesa para curso de direito. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MONTEIRO, Danielle. Conheça 6 'fake news' sobre as vacinas contra a Covid-19. Informe ENSP, Rio de Janeiro, 22 abr. 2021. Disponível em: <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/51261>. Acesso em: 20 nov. 2024.

MONTEIRO, Danielle. Símbolo acessível em libras. Conheça 6 'fake news' sobre as vacinas contra a Covid-19. Informe ENSP, Rio de Janeiro, 22 abr. 2021. Disponível em: <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/51261>. Acesso em: 20 nov. 2024.
MORIN, Edgar. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. 12º. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MOTTA-ROTH, Désirée. Letramento científico: sentidos e valores. Notas de Pesquisa, p. 12-25, 2011.

NASCIMENTO, J. C.; BEZERRA, J. E. A.; LIMA-NETO, A. A. A utilização das redes sociais como ferramenta pedagógica: um estudo de caso no ensino superior. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 6, n. 6, p. 32-41, 2020. Disponível em: [\(https://www.quora.com/Is-it-possible-to-be-sexually-abused-or-assaulted-online-Is-it-valid-that-I-developed-trauma-from-the-experience\)](https://www.quora.com/Is-it-possible-to-be-sexually-abused-or-assaulted-online-Is-it-valid-that-I-developed-trauma-from-the-experience)[(https://www.quora.com/Is-it-possible-to-be-sexually-abused-or-assaulted-online-Is-it-valid-that-I-developed-trauma-from-the-experience)]. Acesso em: 24 fev. 2025.

NOHAMA, Norton; SILVA, Jefferson Soares da; SIMÃO-SILVA, Daiane Priscila. Profunda crise ética afeta o país e impede o controle da COVID-19. Revista Brasileira de Bioética, v. 28, n. 4, p. 589, out./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422020284421>. Acesso em: 10 fev. 2025.

OLIVEIRA, Teresa et al. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências: a linguagem na produção do ensino universitário: estudos com foco nas disciplinas. 2009. Dossiê. Centro de Investigação em Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/mzCGsM5j6V8B89zMzjsJYHd/?lang=pt#>. Acesso em: 17 jul. 2021.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos. 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/pt/udhr/documents/udhr_translations/por.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte. Referencial Curricular para o Novo Ensino Médio do Paraná. Curitiba: SEED/PR, 2021. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

PEDROSA, Leyberson; FERREIRA, Luiz Cláudio. Como era a internet no Brasil antes da comercialização. Agência Brasil, 4 maio 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/como-era-internet-no-brasil-antes-da-comercializacao>. Acesso em: 24 fev. 2025.

QUEIROZ, Laura. Twitter: um guia completo para iniciantes. Publicado em 25 de junho de 2024. Disponível em:

<https://www.mlabs.com.br/blog/twitter#:~:text=Lan%C3%A7ado%20em%202006%2C%20o%20Twitter,posteriormente%20aumentado%20para%20280%20caracteres>. Acesso em: 24 fev. 2025.

RODRIGUES, Alex. Em 2021, 82% dos domicílios brasileiros tinham acesso à internet. Agência Brasil, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/em-2021-82-dos-domicilios-brasileiros-tinham-acesso-internet>. Acesso em: 13 fev. 2025.

SANTOS, Mateus José dos; VIEIRA JÚNIOR, Niltom. Repercussões das fake news na educação em ciências: estímulo ao pensamento crítico e reflexivo no ensino fundamental II. Revista Brasileira de Educação Básica, v. 4, n. 13, p. 2, abr./jun. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373031354_DIFICULDADES_E_POSSIBILIDADES_DA_EDUCACAO_CRITICA_EM_TEMPOS_DE_FAKE_NEWS_UMA_REVISAO_SISTEMATICA. Acesso em: 24 fev. 2025.

SARMENTO, Camila Freitas; REGO, Herbert Costa do. Acessibilidade e Inclusão Digital de Cegos e Surdos em Plataformas Web: um estudo de caso. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE), 28., 2017, Recife. 1 Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1763.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, n. 1, 2009, p.13.

SENADO FEDERAL. Nenhuma criança morreu após tomar vacina contra a covid-19, informa presidente da Anvisa. Brasília, DF, 16 fev. 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/audios/2022/02/nenhuma-crianca-morreu-apos-tomar-vacina-contr-a-covid-19-informa-presidente-da-anvisa>. Acesso em: 10 fev. 2025.

SLEEPING GIANTS BRASIL. Através da rede social X. SLEEPING GIANTS BRASIL. Sleeping Giants Brasil denuncia fake-news. Twitter, 2021. Disponível em: https://x.com/slpng_giants_pt/status/1745543110665412931. Acesso em: 10 fev. 2025. Print.

SLEEPING GIANTS BRASIL. Busca sobre fake-news relacionadas as vacinas no Twitter. Twitter, 2021. Disponível em: https://x.com/search?q=from%3Aslpng_giants_pt%20fake%20news%20vacinas&am

[p:src](#)

=typed_query. Acesso em: 10 fev. 2025.

SLEEPING GIANTS BRASIL. Disponível em: https://x.com/slpng_giants_pt. Acesso em: 05 fev. 2025.

SLEEPING GIANTS BRASIL. Tópicos de acessibilidade da rede social X. 07 fev. 2025. Disponível em: https://x.com/slpng_giants_pt. Acesso em: 07 fev. 2025.

STRIEDER, Beatriz Roseline. Abordagens CTS na Educação Científica no Brasil: sentidos e perspectivas. 2012. 283 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. p. 168 [...] 171. Disponível em:

https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417/publico/Roseline_Beatriz_Strieder.pdf. Acesso em: 27 jun. 2021.

TONETTE, Alexandre Machado. ANÁLISE CONSTITUCIONAL DO LOCKDOWN DECRETADO PELOS MUNICÍPIOS DO SUL CATARINENSE EM JULHO DE 2020 À LUZ DA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE N.: 6341 JULGADA PELO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. 2021. 70 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharelado de Direito, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/13897/1/0.%20Monografia%20-%20Alexandre%20Tonette%20-%20Lockdown%20-%20COMPLETO%20COM%20ANEXO.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.

UEPG. Acadêmicos da UEPG criam movimento contra fake-news. 2020.

Disponível em: <https://www.uepg.br/academicos-uepg-sleeping-giants/>. Acesso em: 12 jun. 2021.

VARELLA, Drauzio. Biografia. Disponível em:

<https://drauziovarella.uol.com.br/biografia/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

VARELLA, Drauzio. Vacina não causou mortes de crianças. Disponível em:

<https://drauziovarella.uol.com.br/videos/vacina-nao-causou-mortes-de-criancas/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

VIECELI, Leonardo. Censo 2024: Brasil ainda tem 11,4 milhões de pessoas que não sabem ler e escrever. O Tempo, 17 maio 2024. Disponível em:

<https://www.otempo.com.br/brasil/2024/5/17/centso-2024--brasil-ainda-tem-11-4-milhoes-de-pessoas-que-nao-sab>. Acesso em: 23 fev. 2025.

VON LINSINGEN, Irlan. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. esp., nov. 2007.

X. Recurso de acessibilidade. 07 fev. 2025. Disponível em:
<https://help.x.com/pt/resources/accessibility>.
Acesso em: 02 fev. 2025.

ANEXO A - Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



**Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos**

LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998¹.

Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Título I - Disposições Preliminares

Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos.

Art. 2º Os estrangeiros domiciliados no exterior gozarão da proteção assegurada nos acordos, convenções e tratados em vigor no Brasil.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta Lei aos nacionais ou pessoas domiciliadas em país que assegure aos brasileiros ou pessoas domiciliadas no Brasil a reciprocidade na proteção aos direitos autorais ou equivalentes.

Art. 3º Os direitos autorais reputam-se, para os efeitos legais, bens móveis.

Art. 4º Interpretam-se restritivamente os negócios jurídicos sobre os direitos autorais.

Art. 5º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - publicação - o oferecimento de obra literária, artística ou científica ao conhecimento do público, com o consentimento do autor, ou de qualquer outro titular de direito de autor, por qualquer forma ou processo;

II - transmissão ou emissão - a difusão de sons ou de sons e imagens, por meio de ondas radioelétricas; sinais de satélite; fio, cabo ou outro condutor; meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético;

III - retransmissão - a emissão simultânea da transmissão de uma empresa por outra;

IV - distribuição - a colocação à disposição do público do original ou cópia de obras literárias, artísticas ou científicas, interpretações ou execuções fixadas e fonogramas, mediante a venda, locação ou qualquer outra forma de transferência de propriedade ou posse;

V - comunicação ao público - ato mediante o qual a obra é colocada ao alcance do público, por qualquer meio ou procedimento e que não consista na distribuição de exemplares;

VI - reprodução - a cópia de um ou vários exemplares de uma obra literária, artística ou científica ou de um fonograma, de qualquer forma tangível, incluindo qualquer armazenamento permanente ou temporário por meios eletrônicos ou qualquer outro meio de fixação que venha a ser desenvolvido;

VII - contrafação - a reprodução não autorizada;

VIII - obra:

a) em co-autoria - quando é criada em comum, por dois ou mais autores;

b) anônima - quando não se indica o nome do autor, por sua vontade ou por ser desconhecido;

c) pseudônima - quando o autor se oculta sob nome suposto;

d) inédita - a que não haja sido objeto de publicação;

e) póstuma - a que se publique após a morte do autor;

f) originária - a criação primígena;

g) derivada - a que, constituindo criação intelectual nova, resulta da transformação de obra originária;

h) coletiva - a criada por iniciativa, organização e responsabilidade de uma pessoa física ou jurídica, que a publica sob seu nome ou marca e que é constituída pela participação de diferentes autores, cujas contribuições se fundem numa criação autônoma;

i) audiovisual - a que resulta da fixação de imagens com ou sem som, que tenha a finalidade de criar, por meio de sua reprodução, a impressão de movimento, independentemente dos processos de sua captação, do suporte usado inicial ou posteriormente para fixá-lo, bem como dos meios utilizados para sua veiculação;

IX - fonograma - toda fixação de sons de uma execução ou interpretação ou de outros sons, ou de uma representação de sons que não seja uma fixação incluída em uma obra audiovisual;

X - editor - a pessoa física ou jurídica à qual se atribui o direito exclusivo de reprodução da obra e o dever de divulgá-la, nos limites previstos no contrato de edição;

XI - produtor - a pessoa física ou jurídica que toma a iniciativa e tem a responsabilidade econômica da primeira fixação do fonograma ou da obra audiovisual, qualquer que seja a natureza do suporte utilizado;

XII - radiodifusão - a transmissão sem fio, inclusive por satélites, de sons ou imagens e sons ou das representações desses, para recepção ao público e a transmissão de sinais codificados, quando os meios de decodificação sejam oferecidos ao público pelo organismo de radiodifusão ou com seu consentimento;

XIII - artistas intérpretes ou executantes - todos os atores, cantores, músicos, bailarinos ou outras pessoas que representem um papel, cantem, recitem, declamem, interpretem ou executem em qualquer forma obras literárias ou artísticas ou expressões do folclore.

Art. 6º Não serão de domínio da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios as obras por eles simplesmente subvencionadas.

¹ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm.