

Régio da Luz Souza ¹
Vagner de Jesus Carneiro Bastos ²
Welberth Santos Ferreira ³

Scientific Denialism, Misinformation, and Science Education in the Final Years of Elementary School

Resumo:

Este estudo investiga o fenômeno do negacionismo científico entre alunos dos anos finais do ensino fundamental em uma escola pública do município de Pinheiro – MA. O objetivo central foi compreender os fatores que influenciam os estudantes a adotarem posturas negacionistas e identificar como essas atitudes se manifestam no ambiente escolar. A escolha do tema foi motivada pela ampla discussão ocorrida durante a pandemia da Covid-19, especialmente no que diz respeito à vacinação e ao uso de máscaras de proteção individual. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica mista, com a aplicação de questionários contendo questões quantitativas e qualitativas. Participaram do estudo alunos de três turmas do oitavo ano do Instituto Educacional de Pinheiro – IEP. O instrumento de coleta de dados incluiu nove questões: seis relacionadas a temas emblemáticos do negacionismo científico — como Aquecimento Global, Evolução, Formato da Terra, Viagem do Homem à Lua, Vacinação e Uso de Máscaras — e três sobre o perfil sociodemográfico dos participantes (sexo, idade e raça/etnia). Os resultados permitiram mapear as concepções e possíveis influências externas que contribuem para a formação de ideias negacionistas entre os estudantes, oferecendo subsídios para futuras intervenções pedagógicas que promovam o pensamento crítico e a alfabetização científica no contexto escolar.

Palavras-chave: Negacionismo científico. Alfabetização científica. Ensino de Ciências. Desinformação. Bioética.

Abstract:

This study investigates the phenomenon of scientific denialism among final-year elementary school students in a public school in the municipality of Pinheiro – MA, Brazil. The main objective was to understand the factors that influence students to adopt denialist positions and to identify how these attitudes manifest in the school environment. The choice of theme was motivated by the intense public debate during the Covid-19 pandemic, especially regarding vaccination and the use of individual protective masks. The research adopted a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative data collection through a questionnaire. Participants included students from three eighth-grade classes at the Instituto Educacional de Pinheiro (IEP). The data collection instrument contained nine questions: six focused on key themes related to scientific denialism—such as Global Warming, Evolution, Shape of the Earth, Moon Landing, Vaccination, and Mask Use—and three addressing students' sociodemographic profiles (sex, age, and race/ethnicity). The results allowed the researchers to map students' conceptions and identify possible external influences contributing to the formation of denialist ideas. The study offers valuable insights for future pedagogical interventions aimed at promoting critical thinking and scientific literacy within the school context.

Keywords: *Scientific denialism. Scientific literacy. Science education. Misinformation. Bioethics.*

1. Graduado em Ciências Biológicas. Centro de Estudos Superiores de Pinheiro. Docente da Educação Básica. Pinheiro – MA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0007-4122>

2. Mestre em Ciências Biológicas. Centro de Estudos Superiores de Pinheiro. Docente do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro. Pinheiro – MA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0047-0071>

3. Doutor em Física. Universidade Estadual do Maranhão. Docente do Doutorado em Ensino (RENOEN) e Mestrado em Processos e Tecnologias Educacionais (PROFEDUCATEC). São Luís – MA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7141-9501>

1. INTRODUÇÃO

A O conhecimento científico se baseia na observação e/ou experimentação que levam aos caminhos das descobertas científicas e tecnológicas ao longo dos anos por diversos cientistas espalhados pelo mundo, onde todos eles puderam observar, analisar e estudar esses fenômenos naturais e assim buscar respostas para tais fenômenos através dos métodos científicos.

Contudo, durante este período pandêmico, surgiram também os que preferem não acreditar nos estudos científicos partindo para aquilo que conhecemos como o negacionismo científico, o que ficou bem marcante durante esses tempos de pandemia, com tratamentos ineficazes sem validação científica e tratamentos com usos de medicamentos que podem até causar efeitos colaterais sérios aos que fazem seu uso descontrolado e sem a orientação correta de um médico, como a indicação da Cloroquina e da Hidroxicloroquina que não apresentam efetividade no tratamento da Covid-19 (Menezes, 2020, Foguel, 2021). Sabemos, no entanto, que a comunidade internacional já parece ter renunciado ao uso da cloroquina pelos efeitos graves e até mortais que produz (Lowy; Berlivet, 2020).

O estudo de Ciências no Ensino Fundamental pode ajudar os estudantes a identificar fatos que não se apresentam como estudos científicos, pois Compiani (2018, p. 96) ressalta que:

Na nova versão da BNCC os eixos formativos seguem a abordagem investigativa de ensino de ciências, se embasando em quatro eixos formativos: i) Definição de problemas, observar o mundo, delinear problemas e planejar investigações; ii) Levantamento, análise e representação, avaliar informação ao problema colocado, elaborar explicações e/o modelos, representar de diferentes modos os resultados; iii) Comunicação, organizar e/ou extrapolar conclusões, relatar de forma oral, escrita ou multimodal, apresentar os resultados de investigação, considerar contra-argumentos para rever processos investigativos; iv) Intervenção, desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Caponi (2020) relata também que é preciso analisar questões epistemológicas que estão diretamente vinculadas a uma crescente aceitação social do negacionismo científico e a desconsideração de argumentos racionais em diversos âmbitos, desde o Terraplanismo até a condenação à mal chamada

ideologia de gênero, passando pelo criacionismo e pela rejeição às ciências humanas e sociais.

Para confrontar essa onda de negacionismo científico a Bioética surge com o propósito de apresentar e verificar as implicações das pesquisas científicas e seus experimentos para uma melhor compreensão da sociedade. A Bioética é um campo do conhecimento que emergiu como tentativa de resposta às mudanças e aos desafios surgidos no século XX, nas esferas individual, coletiva e ambiental (Motta; Vidal; Batista, 2012). Motta e colaboradores (2012, p. 431) ainda reforçam:

Nesse contexto, a Bioética permite repensar os valores e os conceitos morais – estabelecendo-se, em grande medida, como um discurso de segunda ordem, no âmbito das sociedades democráticas, laicas e pluralistas contemporâneas.

Schramm e Kottow (2001) propõem que a Bioética deve analisar e compreender, de maneira racional e imparcial, os conflitos e as questões morais; ponderar estes conflitos e propor soluções racionais razoáveis e aceitáveis pelos indivíduos envolvidos nos conflitos, prescrevendo comportamentos/conduitas corretas e proscrevendo os incorretos.

Diante do crescimento da desinformação científica e da circulação de discursos negacionistas intensificados no contexto pós-pandemia, torna-se relevante compreender como estudantes da educação básica interpretam temas científicos amplamente debatidos socialmente. Nesse contexto, a presente pesquisa parte da seguinte questão norteadora: de que maneira estudantes dos anos finais do ensino fundamental compreendem temas relacionados ao negacionismo científico e à bioética no contexto do ensino de Ciências?

A relevância do estudo está associada à necessidade de fortalecimento da alfabetização científica no contexto escolar, especialmente diante da disseminação de *fake news* e da crescente desinformação científica nas redes digitais. Embora existam estudos sobre negacionismo científico no cenário pandêmico, ainda são limitadas as investigações voltadas às percepções de estudantes da educação básica, particularmente no contexto maranhense.

Este trabalho tem como objetivo identificar o que os alunos dos anos finais do ensino fundamental de uma escola pública do município de Pinheiro-MA, pensam sobre a temática do negacionismo científico

e se seguem os protocolos das autoridades em saúde pública na escola onde eles frequentam durante o período letivo.

Após a aplicação *in loco* foi possível analisar o perfil dos alunos dessa escola pública e assim tomar conhecimento sobre o que eles pensam sobre negacionismo científico e os resultados poderão ser usados tanto pela gestão da escola quanto pelas autoridades de saúde do município de Pinheiro - MA para que assim possam sensibilizar a comunidade estudantil sobre a importância de seguir os protocolos de saúde de acordo com o que é divulgado pela ciência em geral, portanto este trabalho é de grande relevância para os alunos, professores, demais funcionários da escola e para a sociedade em geral.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde os primórdios da humanidade, o Homem busca compreender a natureza e seus fenômenos, e como o mundo sofreu suas inúmeras transformações em diversos momentos ao longo dos séculos, onde os cientistas foram parte fundamental para se criar teorias e descobertas através dos processos científicos (Silva; Ferreira; Vieira, 2017).

Para Martins e Carnetti (2021) nesse novo contexto mundial de informações e comunicações, o âmbito da educação deve ser constituído como um ambiente propiciador do pensamento crítico e reflexivo dos cidadãos para que sejam formados indivíduos com cidadania ativa dos desafios do presente em relação às descobertas da Ciência.

Com as inovações tecnológicas das informações, conteúdos são compartilhados diariamente através dos meios de comunicações ao alcance da população em geral, entretanto muitas notícias falsas também são compartilhadas quase que instantaneamente através da Internet, em especial nas mídias sociais podendo se espalhar em toda a rede global espalhando *fake news* sobre fatos científicos (Pereira, 2020).

A negação da ciência pode ter diversas origens, sendo as principais influenciadas por ideologias e políticas, muitas vezes a ignorância é uma consequência do negacionismo, pois mesmo com informações que justifiquem e argumentem a veracidade de algo, ainda assim fica explícita a falta de interesse em

acreditar em fatos históricos e evidências científicas (Dos Santos, 2020, p. 119).

O negacionismo científico, ou negação a ciência como tratado na citação acima, já se apresenta desde muitos anos atrás, mas só agora ganhou grande relevância com a propagação de grande quantidade de divulgações de material inapropriado nas redes de Internet com intuito de distorcer dados científicos, fundamentos teóricos e pesquisas científicas de grande relevância para a sociedade (Marques; Raimundo, 2021).

As teorias negacionistas, podem caminhar juntas com pessoas paranoicas que tentam desqualificar a descobertas científicas para esconder seu ressentimento com algo de errado que está acontecendo na sua vida pessoal, tentando buscar explicações sem contexto com a realidade, criando teorias esdrúxulas e deturpadas, partindo até para um extremismo e fanatismo de suas ideias (Caruso; Marques, 2021). Estes autores relatam o negacionismo científico como uma forma de escapar da realidade, como uma estratégia de negar a ciência para que a sociedade se mantenha de certa forma no obscurantismo, na arrogância e na ignorância, incluindo tanto governos como a sociedade em geral.

Muitas pessoas se contaminaram durante a pandemia por não se cuidar ao falar, tossir ou espirrar, uma pessoa contaminada mesmo que assintomática ou pré-sintomática, emite gotículas que pode transmitir o vírus. Se essas gotículas são aspiradas ou entram em contato com os olhos, nariz e boca de uma pessoa saudável, ela pode se contaminar. Esta é a via principal de transmissão da Covid-19 e muitos se negam a usar as máscaras e a seguir as recomendações das autoridades sanitárias (Montoro *et al.* 2020).

Durante a pandemia do novo coronavírus, ocorreu um aumento acentuado em relação às chamadas *fake news*, ou seja, o uso das redes sociais para disseminar notícias falsas através das plataformas como *Facebook*, *Twitter*, *WhatsApp*, entre outros, nas quais pessoas usam de má fé para desqualificar as descobertas científicas, tanto as recentes como aquelas já disponíveis anteriormente, onde os que usam esses meios sempre dão um jeito de ficar sempre no sigilo e no anonimato (Senhoras, 2021).

Vilela e Selles (2020) concluíram que o negacionismo científico é como uma redefinição de nosso tempo para antigas rejeições ao papel da ciência, indicando seu enraizamento ideológico num amplo movimento

conservador que assola a contemporaneidade e é movido velozmente pelas redes sociais.

Perini (2019) escreve que apoiados no conspiracionismo, os negacionistas insistem em duvidar da ciência e julgar os cientistas como esquerdistas que querem o domínio sobre os direitos de escolhas e, portanto, constituem ameaças a seus valores, sobretudo, insistem no romântico modelo de família, pátria e religião.

Devido ao grande número de pessoas se negarem a manter o distanciamento social e a fazer o uso de máscaras, ocorreu um elevado número de pessoas internadas nos hospitais, gerando caos e a superlotação das unidades de saúde pública em todo o território nacional, pois a doença revelou a grande precariedade do sistema de saúde (Camacho *et al.* 2022).

A Bioética verifica e apresenta as implicações das pesquisas científicas, para que toda a sociedade possa compreender os seus experimentos e assimilar de forma correta os conhecimentos estabelecidos pela Ciência, nesse contexto, a Bioética permite repensar os valores e os conceitos morais – estabelecendo-se, em grande medida, como um discurso de segunda ordem, no âmbito das sociedades democrática, laicas e pluralistas contemporâneas (Motta; Vidal; Batista, 2012).

A partir da análise das situações, problemas ou questões éticas em que se levam em consideração diferentes moralidades, a bioética, que se considera laica, portanto não deve partir de absolutos morais, possui ferramentas teóricas e metodológicas adequadas para proporcionar significativos impactos nas discussões, seja dos temas persistentes (cotidianos, mais antigos – como a exclusão social, a discriminação, a vulnerabilidade, o aborto) ou emergentes (de fronteiras, mais recentes – como a genômica, os transplantes ou as tecnologias reprodutivas), nos campos societários locais, nacionais ou internacionais (Garrafa, 2005).

A alfabetização científica ultrapassa a simples memorização de conteúdos, envolvendo a capacidade de interpretar criticamente informações científicas presentes no cotidiano social (Sasseron, 2025). Nesse sentido, o ensino de Ciências deve possibilitar ao estudante compreender fenômenos científicos, avaliar evidências e posicionar-se criticamente frente à desinformação e às *fake news*.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem mista, de natureza descritiva e exploratória, desenvolvida por meio de levantamento de dados com estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

3.1 Seleção da Amostra

Para o estudo foi escolhida a Escola Municipal Instituto Educacional de Pinheiro – IEP, localizada na Rua Maria Pinheiro Paiva, no Bairro Antigo Aeroporto no município de Pinheiro, Maranhão, pertencente à rede pública de ensino e que apresenta alunos matriculados em turmas regulares do Ensino Fundamental. A opção por esta escola se deu após relatos de professores de que alguns alunos se negavam a fazer o uso de máscaras de proteção durante as aulas e também não faziam questão da imunização das vacinas para prevenir, proteger e combater os sintomas graves da Covid-19.

3.2 Sujeitos da pesquisa

Inicialmente na unidade de ensino foi procurado a gestão da escola, para verificar quais seriam as turmas que mais apresentariam alunos com as características de negação em relação às medidas de combate e controle da Covid-19 durante a pandemia. A escola oferece aulas de Ensino Fundamental I e II, nos turnos matutino e vespertino, respectivamente. Possui 16 salas, 23 professores e 543 alunos matriculados, sendo 16 alunos com Educação Especial. As turmas participantes da pesquisa foram três do oitavo ano do Ensino Fundamental, do período vespertino, totalizando 74 alunos.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Os temas investigados no questionário foram selecionados por apresentarem relação direta com conteúdos trabalhados no componente curricular Ciências, especialmente nas unidades temáticas "Vida e Evolução", "Terra e Universo" e "Matéria e Energia", previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 8º ano do Ensino Fundamental.

A metodologia de pesquisa deste estudo foi através de pesquisas bibliográficas, observação e aplicação de um questionário impresso com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da escola pública do

município de Pinheiro-MA, com perguntas relacionadas a temas de Ciências e Bioética.

Inicialmente, foi apresentada à direção da instituição a proposta do estudo, e assim pedindo parceria e autorização para a realização da pesquisa. Em seguida foi apresentada a temática da pesquisa para os alunos da escola, onde foi firmada também a participação de todos na realização deste trabalho com suas respostas.

Em seguida, foram disponibilizados os questionários e solicitado aos alunos o preenchimento com suas respostas para serem posteriormente analisadas.

3.4 Quadro Metodológico

O Quadro 1 sumariza nosso percurso.

Quadro 1 – Quadro metodológico.

TEMA INVESTIGADO	CONTEÚDO CURRICULAR	CATEGORIA ANALÍTICA
<i>Evolução</i>	<i>Vida e evolução</i>	<i>Negacionismo biológico</i>
<i>Terra plana</i>	<i>Terra e universo</i>	<i>Negacionismo astronômico</i>
<i>Vacinação</i>	<i>Saúde coletiva</i>	<i>Desinformação científica</i>
<i>Máscaras</i>	<i>Saúde pública</i>	<i>Bioética</i>

Fonte: Autores, 2025.

Ademais, os dados quantitativos foram organizados em tabelas de frequência simples e analisados descritivamente. Já as respostas discursivas foram submetidas à análise interpretativa, buscando identificar padrões argumentativos relacionados ao negacionismo científico e à influência da desinformação.

qual muitas vezes tem suas teorias interpretadas de forma equivocada. É possível que esses conflitos nunca deixem de existir, mas o professor não poderá subtrair assuntos por causa de suas convicções religiosas. Nesse sentido, foi proposta uma questão para saber qual a opinião dos alunos participantes da pesquisa sobre esse fato.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Muitas pessoas duvidam ou não acreditam que os seres humanos sofreram tais mudanças partindo assim a acreditar que sempre fomos dessa forma, e então negam essa possibilidade de evolução. Cabe aos professores ensinarem esse tema com cautela como Moura e Santana (2012, p. 98) afirma: "(...) ensinar evolução humana representa um desafio para alguns docentes, seja pela carência ou fragilidade da formação ou por desafios internos embasados por crenças e dogmas". Para muitos professores o tema desperta lados opostos a refletir: um, repleto de conceitos e dogmas religiosos e outro, trilhado pela ciência, a

Esse cenário pode ser revertido com o Ensino de Ciências propondo um diálogo de ideias com pensamento de forma crítica, construtiva e realista, onde sejam possíveis as novas gerações se afastarem dessas correntes que os levam a aceitar o negacionismo científico como uma forma normal de falsa realidade, tornando esses indivíduos, humanos mais identificados com o desenvolvimento científico (Vilela; Selles, 2020).

4.1 Identificações dos participantes e Ensino de Ciências: Evolução e Ecologia

Todos os dados sobre a identificação dos alunos participantes da pesquisa constam na Tabela 1:

Tabela 1 – Perfil dos alunos participantes da pesquisa.

Perfil dos participantes	Categoria	Total
Sexo	Masculino	42
	Feminino	32
Faixa etária	10 a 14 anos	53
	15 a 18 anos	21
Raça/etnia	Negro/pardo	50
	Branco	24
Total de alunos		74

Fonte: Autores, 2025.

Foram escolhidos alunos do 8º ano do ensino fundamental, e a escola conta com três turmas com um total de 74 alunos distribuídos entre elas. Eles se identificaram conforme o gênero, sendo 42 do sexo masculino, totalizando 56,8% e 32 do sexo feminino totalizando 43,2% dos participantes.

Do total dos 74 alunos, apenas sete (9,4%) se mostraram não confiar na vacinação, sendo desses em relação ao sexo mencionado, seis (14,2%) eram meninos e apenas uma menina (3,1%), foi contrária. Já 67 (90,6%) dos alunos responderam confiar na vacinação, sendo do sexo masculino 36 (86%), e do sexo feminino 31 (97%).

Notou-se que a maioria dos estudantes é do sexo masculino, alguns fatores podem ter causado essa pequena diferença entre meninos e meninas, tais como: evasão escolar por conta ainda da pandemia, o fato das meninas também ajudarem nas tarefas de casa ou mesmo por conta desse dia o número de alunas que faltaram foi maior que os do sexo masculino.

Em relação à raça/etnia, observou-se predominância de estudantes que se autodeclararam negros ou pardos em comparação aos que se declararam brancos. Do total de participantes, 50 alunos (67,5%) identificaram-se como negros ou pardos, enquanto 24 estudantes (32,5%) declararam-se brancos. Esses dados evidenciam não apenas o perfil étnico-racial predominante da amostra investigada, mas também demonstram a percepção e a consciência dos estudantes acerca de sua identidade étnico-racial já nas faixas etárias correspondentes ao ensino fundamental.

Essa diferença no perfil racial dos alunos da escola pode estar relacionada à composição demográfica do estado do Maranhão, cuja população é majoritariamente formada por pessoas negras e pardas. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgados em reportagem do G1 Maranhão, aproximadamente 70% da população maranhense se autodeclara preta ou parda. Tal contexto contribui para compreender a predominância de estudantes negros e pardos observada na amostra investigada.

O Ensino de Ciências possibilita a compreensão de importantes conhecimentos construídos pela humanidade ao longo do tempo. Entre esses conhecimentos destaca-se a evolução humana, processo pelo qual os seres vivos passaram por

transformações ao longo de milhões de anos até a constituição do ser humano moderno. A teoria evolucionista teve como principal precursor Charles Darwin, ao propor que todas as espécies descendem de um ancestral comum e que as mudanças ocorridas nos organismos foram selecionadas por meio da seleção natural. Posteriormente, essa teoria incorporou contribuições de áreas como genética, sistemática e paleontologia, originando a atual Teoria Sintética da Evolução (Kutschera; Niklas, 2004).

Dos 74 alunos participantes, apenas quatro alunos (5%) responderam que nunca houve evolução ao longo dos tempos e que sempre tivemos essa forma atual, os outros 70 participantes (95%) afirmaram que ocorreram mudanças e sofremos assim o processo conhecido como Evolucionismo. De fato, o resultado foi surpreendente, pois sempre causa debate esse assunto, principalmente por conta de algumas pessoas relacionarem esse tipo de conversa com o conhecimento religioso, que ensinado há tempos nos diz que Deus criou todas as coisas e elas se mantêm sempre do formato da criação, teoria essa conhecida como criacionista/fixismo que gera muito debate, polêmica e interpretações confusas relacionadas ao tema.

"A teoria darwiniana evidencia a realidade evolutiva: as espécies biológicas não são fixas num cenário imóvel da criação única, mas estão sim, constantemente sujeitas à transformação" (Ceccato; Ponte, 2015, P. 12).

Já o aquecimento global vem preocupando cientistas e ambientalistas por todo o mundo, essa discussão vem muito antes da pandemia de Covid-19, mas outras pessoas não acreditam que o aquecimento do nosso planeta tem relação com as atividades humanas. Esse processo tem gerado o aumento da temperatura na Terra e oceanos, causando o derretimento das regiões polares, elevando o nível dos oceanos ao longo do tempo, como cita Artaxo (2014, p.11.)

Os efeitos das atividades antropogênicas nos ecossistemas terrestres são muitos, e vai desde o nível do mar subindo, o derretimento de geleiras, a perda de gelo no Oceano Ártico, as alterações biológicas em migrações de espécies, a acidificação dos oceanos e assim por diante.

Na pesquisa foi perguntado aos alunos se as atividades humanas têm contribuído para o aquecimento global do planeta Terra, e a maioria respondeu que sim. Esse

processo planetário das mudanças climáticas com o aumento das temperaturas, são gerados pelo efeito estufa, que reflete parte do calor que terra libera para o espaço e ao longo dos anos tem se intensificado com a queima de combustíveis fósseis que gera gás carbônico que são liberados na atmosfera (Kemenes, 2010).

Foram 66 alunos (89%) que responderam que as atividades humanas afetam diretamente no processo de aquecimento do planeta, enquanto apenas oito alunos (11%) responderam que as atividades humanas não afetam nas condições climáticas do planeta.

Os alunos se mostram envolvidos nas questões ambientais relacionadas com o aquecimento global, pois o resultado nos indica que muitos têm conhecimentos sobre o assunto debatido por cientistas e autoridades governamentais, que tentam buscar soluções e alternativas tecnológicas para diminuir o número de efeitos que venham causar danos ao meio ambiente.

4.2 Negacionismo e Astronomia

Com o aparecimento da pandemia da Covid-19, uma onda gigantesca de movimentos negacionistas surgiu no Brasil, tomando conta de várias camadas da sociedade e se tornando um grande desafio para as autoridades de saúde no combate e enfrentamento da doença. As descobertas científicas e tecnológicas despertam várias dúvidas em pessoas leigas, gerando debates e discussões entre as pessoas e assim aproveitadores criam histórias mirabolantes desses fatos que conhecemos como Teorias da Conspiração (Foguel, 2021). Outra discussão bastante pertinente nesse contexto de negacionismo é o movimento de Terraplanismo e a chegada do Homem na Lua, movimentos que já existiam e ganharam força durante o período de pandemia (Silveira, 2015).

De certa forma, esses movimentos tentam desacreditar fatos que vem ao longo dos séculos sendo estudados e apresentados provas do formato arredondado do planeta Terra e da ida do Homem até o solo lunar pela primeira vez, em 1969, por uma equipe de NASA (Agência Espacial Americana) (Bueno, 2009).

As principais vias de utilização desses negacionistas é a Internet, canais de mídia no *YouTube* que exibem todos os tipos de conteúdo que podem ser acessados a qualquer momento por qualquer pessoa, entre outros meios de comunicação e redes sociais, além de produções do cinema com filmes de ficção científica, onde uma grande quantidade de estudantes e da comunidade em geral tem acesso a esses conteúdos sem critério e métodos científicos (Albuquerque & Quinan, 2019).

Partindo do mencionado, foram apresentadas duas questões sobre os referidos assuntos: I – Terraplanismo e II – Chegada do Homem na Lua, onde os alunos puderam além de marcar a opção a qual eles acreditam, também dizer o porquê de suas respostas em relação às perguntas.

Os dados analisados sobre a Terra Plana apresentaram os seguintes resultados: cinco alunos (7%) responderam acreditar no Terraplanismo, enquanto 69 alunos (93%) marcaram a opção do formato arredondado do planeta Terra. Sobre o questionamento do porquê das suas respostas, apenas 2 dos 5 alunos que marcaram acreditar na Terra plana responderam, já 37 alunos indicaram justificativa/argumentação dos 69 do total que acreditam no formato arredondado. Alguns desses argumentos são apresentados a seguir no Quadro 2 que possui as principais respostas dos alunos.

Quadro 2 – Comparativo das principais respostas para: "Qual a sua visão sobre o formato da Terra?" dos alunos do Instituto Educacional de Pinheiro.

RESPOSTAS COM JUSTIFICATIVAS: TERRAPLANISMO	RESPOSTAS COM JUSTIFICATIVAS: FORMATO "ARREDONDADO"
<i>Porque no horizonte não apresenta curvas.</i>	<i>Porque os cientistas afirmam que é redonda e eu acredito neles.</i>
<i>Porque eu (aluno) queria ir lá em cima para ter a certeza que é redonda.</i>	<i>Porque já foram tiradas fotos lá do alto e em todas elas são redonda.</i>
	<i>Pelas imagens que eu vejo nos livros e na televisão.</i>
	<i>Porque ela fica girando e se fosse plana era parada.</i>
	<i>Pelas fotos tiradas pela NASA, pela rotação do planeta e pelos barcos que somem no horizonte.</i>

Fonte: Autores, 2025.

Os resultados indicam que os estudantes demonstram compreensão básica acerca da teoria evolutiva, sugerindo que os conteúdos de "Vida e Evolução", previstos pela BNCC, vêm sendo assimilados no contexto escolar. Entretanto, a presença de respostas criacionistas evidencia a permanência de conflitos entre conhecimento científico e crenças socioculturais.

Vale ressaltar que o formato da Terra é esférico, mas não como uma esfera perfeita, pois ela possui uma superfície irregular, com montanhas e vales, e os polos são achatados com a linha do equador curvado, por isso o uso do termo "arredondado" (Hiranaka; Hortencio, 2018).

Apesar de todas essas questões apresentadas sobre o negacionismo do formato do planeta Terra, nota-se que os alunos estão de acordo com o que são apresentados nos livros comprovando o formato "arredondado" da Terra.

Silveira (2017) destaca alguns argumentos sobre esse formato "arredondado": desde a Grécia antiga Pitágoras e Aristóteles já defendiam a ideia da Terra esférica; o modelo da Terra redonda inspirou as grandes

navegações durante o século XV; as fotos tiradas do espaço onde mostra nosso planeta com a forma quase que de uma esfera; a sombra projetada da Terra sobre a Lua mostra a curvatura do planeta durante os eclipses Lunares; e ainda um navio se afastando de um observador e sumindo no horizonte, parecendo que está afundando.

A questão correspondente sobre a temática da chegada do Homem na Lua foi respondida da seguinte forma pelos alunos participantes: nove alunos (12%) marcaram a opção não do questionário, sendo que todos são do sexo masculino, mas apenas cinco responderam o porquê, enquanto 65 alunos (88%) marcaram a opção sim, acreditando que o Homem já pisou no solo Lunar, destes, 38 deram a sua resposta do porquê acreditam.

Os alunos foram indagados a responder sobre essa questão a fim de observarmos quais as suas opiniões relacionadas sobre essa questão que gera muito debate entre os estudantes de uma forma geral, as principais respostas dos alunos estão descritas no (Quadro 3) logo a diante.

Quadro 3 – Comparativo das principais respostas para: "Você acredita que o Homem já pisou na Lua?" dos alunos do Instituto Educacional de Pinheiro.

RESPOSTA DOS ALUNOS: NÃO A IDA À LUA	RESPOSTA DOS ALUNOS: SIM A IDA À LUA
<i>Porque só falam e não provam nada.</i>	<i>Existe a estação espacial então o homem já foi na Lua.</i>
<i>Porque eu acredito na Terra plana e não pode sair da terra.</i>	<i>Pelas reportagens que passam na televisão.</i>
<i>Porque não dá pra chegar lá.</i>	<i>Eu já em filmes, jornais e nos livros.</i>
<i>Ninguém consegue chegar até lá.</i>	<i>Eu assistir na televisão um homem falando que já foi na Lua em uma reportagem.</i>
<i>Não acredito porque a bandeira que parece na imagem fica balançando e na Lua não tem vento.</i>	<i>Porque existem fotos de lá.</i>
<i>Porque com a gravidade não dá pra ir até na Lua.</i>	<i>Já tem foguete que levam as pessoas para o espaço.</i>
	<i>Tem reportagem e relatos de quem foram.</i>
	<i>Porque tem nos livros que eu já li.</i>
	<i>Por meio de imagens reais tiradas pelos astronautas e tenho vontade de estudar astronomia.</i>

Fonte: Autores, 2025.

Conforme o Quadro 3, os alunos apresentaram como principais justificativas para sim: I – Já assistiram reportagem na televisão; II – Leram nos livros didáticos; III – assistiram vídeos ou olharam fotos dos astronautas na Lua. Já como argumento para não, podemos destacar: I – Porque não dá para chegar até lá.

Os argumentos apresentados no Quadro 3, nos mostra que a maioria dos alunos acreditam que o Homem já conseguiu chegar até o solo lunar, esse feito ocorreu

por meio de um foguete que impulsionou uma nave espacial levando astronautas a órbita do satélite natural da Terra. Os alunos demonstram confiar nas imagens gravadas pelos tripulantes da missão, sendo vídeos e fotos tiradas durante o pouso da Apollo XV, as respostas dadas pelos alunos, é de que a maioria acredita também nas notícias televisionadas, nos jornais impressos, revistas e nos livros didáticos que disponibilizam essas informações.

As justificativas apresentadas pelos estudantes revelam forte influência de mídias digitais e redes sociais na formação de concepções científicas. Ao mesmo tempo, nota-se que livros didáticos e aulas de Ciências continuam exercendo papel relevante na consolidação do conhecimento científico escolar.

4.3 A aceitação da vacina

Uma onda de notícias logo se espalhou pelos meios de comunicações, tais notícias alertavam a população sobre o risco de contágio da doença, que poderia ocorrer tanto de forma direta, como também com o contato com uma pessoa doente através do aperto de mão, ou por meio de gotículas de saliva, pelo espirro, tosse ou catarro (Neto, 2020).

Barcelos (2021) salienta que muitas dessas informações foram distorcidas por mídias sociais de formas errôneas, disseminando assim conteúdos que geraram dúvidas na população em relação à vacinação e ao uso correto de máscaras de proteção contra a contaminação de doenças através do ar contaminado com gotículas de salivas. Barcelos (2021, p. 7) ainda reforça:

As *fake news* disseminadas pelos meios digitais relacionadas à COVID-19 tem o potencial de influenciar o comportamento da população, prejudicando sua adesão aos cuidados comprovados pela ciência. Em um cenário pandêmico, os efeitos são ainda mais devastadores, uma vez que pesquisas apontam que 110 milhões de cidadãos brasileiros (mais de 50% da população do país) acreditam em notícias falsas sobre a COVID-19.

As duas principais correntes de negacionismo em relação à pandemia de Covid-19 são: a ineficácia da vacinação e o uso de máscaras de proteção (Carvalho; Guimarães, 2020; Bolaño; Zanguelini, 2022; Silva; De Siqueira, 2022).

Com o avanço da pandemia pelo mundo e consequentemente no Brasil, as Fake News em relação à vacinação teve uma crescente divulgação de notícias contrárias e distorcidas que passam a circular em diversos meios de comunicações, que ensinam métodos de prevenção e cura da Covid-19 (Galhardi, 2022).

No Brasil durante a pandemia da Covid-19, foi recomendado o uso das máscaras de proteção individual para toda a população como medida de prevenção, a fim de diminuir a transmissão do vírus, atuando como uma barreira de proteção contra a contaminação da doença (Guedes, 2022).

Essas duas maneiras de prevenção e combate a Covid-19, geram debates nas mais diversas camadas da nossa população, e para sabermos o que pensam os alunos participantes da pesquisa, foram propostas duas questões sobre os temas: a vacinação como forma de combater a doença e o uso de máscaras para a proteção individual e coletiva de todos.

Os resultados obtidos durante as análises dos dados coletados estão disponíveis nas tabelas 2 e 3 a seguir. A Tabela 2 será referente à pergunta sobre a importância da vacinação da população e a Tabela 3 será referente ao uso de máscaras de proteção.

Tabela 2 – Dados relacionados ao perfil dos participantes e a aceitação da vacinação.

Perfil dos Participantes	Categorias	Quantidade contra a vacinação (%)	Quantidade a favor da vacinação (%)	Total
Sexo	Masculino	6 (14,2%)	36 (85,8%)	42
	Feminino	1 (3,1%)	31 (96,9%)	32
Faixa etária	10 a 14 anos	6 (11,3%)	47 (88,7%)	53
	15 a 18 anos	1 (4,7%)	20 (95,3%)	21
Raça/Etnia	Negro/Pardo	2 (4%)	48 (96%)	50
	Branco	5 (20,8%)	19 (79,2%)	24
TOTAL		7 (9,4%)	67 (90,6%)	74 (100%)

Fonte: Autores, 2025.

Os dados obtidos na Tabela 2 apresentam que os alunos contrários à vacinação são a minoria em relação àqueles que acreditam na eficácia das vacinas disponibilizadas pelas autoridades de saúde pública.

Já na faixa etária, os estudantes entre 10 e 14 anos, seis alunos (11,3%) marcaram a opção que não acreditam no uso das vacinas para proteção contra as infecções da Covid-19, enquanto os alunos entre 15 e 18 apenas

um aluno (4,7%) se mostrou contrário, na pesquisa não houve alunos acima dos 18 anos de idade presente na sala de aula. Os que acreditam na vacinação entre 10 e 14 foram 47 alunos (88,7%), e entre 15 e 18, 20 alunos (96%) marcaram acreditar na eficácia da vacina.

Nota-se que o número de alunos contrários ao recomendado pelas autoridades de saúde em relação a vacinação da população, é bem inferior ao número de alunos que se dizem acreditar na eficácia das vacinas já disponíveis da população para combater as infecções

graves da doença, e podendo assim, diminuir os casos que necessitavam de internação hospitalar. Que segundo Araujo *et al.* (2022), no combate a epidemias a vacinação apresentar-se como o método com melhor custo-benefício, apresentando ainda diminuição com gastos relacionados a hospitalização, a maior parte das vacinas protege cerca de 90% a 100% das pessoas, sendo que a vacina estimula o corpo a se proteger contra os organismos (vírus, bactérias ou outros microrganismos) que provocam doenças.

Tabela 3 – Dados relacionados ao uso de máscaras.

Perfil dos Participantes	Categorias	Máscaras não protegem (%)	Máscaras protegem (%)	Total
Sexo	Masculino	9 (21,4%)	33 (78,6%)	42
	Feminino	11 (34,3%)	21 (65,7%)	32
Faixa etária	10 a 14 anos	16 (30%)	38 (70%)	53
	15 a 18 anos	4 (19%)	16 (81%)	21
Raça/Etnia	Negro/Pardo	11 (22%)	38 (78%)	50
	Branco	9 (37,5%)	16 (62,5%)	24
TOTAL		20 (27%)	54 (73%)	74 (100%)

Fonte: Autores, 2025.

A Tabela 3 apresenta um percentual de estudantes contrários ao uso de máscaras superior ao observado em relação à vacinação na Tabela 2. Ainda assim, a maioria dos participantes reconhece a eficácia das máscaras como medida de proteção contra infecções respiratórias, incluindo a Covid-19.

Dos 74 alunos, 20 (27%) responderam que as máscaras não protegem contra a contaminação da Covid-19, sendo nove (21,4%) desses alunos são do sexo masculino, e 11 (34,3%) do sexo feminino. Já a maioria que respondeu que as máscaras protegem, foram 54 (73%), sendo 33 (78,6%) do sexo masculino e 21 (65,7%) do sexo feminino.

Em relação à faixa etária, entre os estudantes de 10 a 14 anos, 16 alunos (30%) afirmaram não acreditar na eficácia das máscaras como forma de proteção. Já entre os participantes de 15 a 18 anos, apenas quatro estudantes (19%) demonstraram descrença nessa medida preventiva. Por outro lado, a maioria dos alunos reconheceu a importância do uso das máscaras, sendo 38 estudantes (70%) na faixa de 10 a 14 anos e 16 estudantes (81%) entre 15 e 18 anos favoráveis à sua eficácia na prevenção de infecções respiratórias.

Os Entre os estudantes que se autodeclararam negros ou pardos, 11 alunos (22%) afirmaram não acreditar na

eficácia das máscaras na prevenção da Covid-19. Já entre os participantes que se declararam brancos, nove estudantes (37,5%) responderam que as máscaras não oferecem proteção contra a doença. Em contrapartida, a maioria dos alunos mostrou-se favorável ao uso desse equipamento de proteção, sendo 38 estudantes negros ou pardos (78%) e 16 estudantes brancos (62,5%) que reconheceram a eficácia das máscaras na prevenção da transmissão do vírus.

Na Tabela 3, foi possível notar um número maior de alunos que não acreditam que as máscaras são itens de proteção contra a Covid-19, mesmo com todas as orientações das autoridades de saúde e das campanhas realizadas nas cidades pelas secretarias de saúde e pelas propagandas do ministério da saúde que passam em todos os meios de comunicações.

O argumento mais presente nas respostas dadas pelos estudantes em relação a esse tema foi que mesmo com o uso das máscaras, muitas pessoas continuaram a contrair o vírus e acabaram adoecendo e algumas com sintomas graves da doença. Entretanto, os alunos que acreditam na proteção das máscaras, a maioria argumentou que elas protegem principalmente quando há uma grande aglomeração de pessoas e as máscaras servem com uma barreira para o vírus não

entrar em contato com as vias respiratórias das pessoas sem a doença.

Diversas notícias tentam confundir as pessoas sobre a importância do uso desse equipamento de segurança, pois se sabe que o uso das máscaras combate a transmissão do vírus mesmo naquelas pessoas que estão assintomáticas, reduzindo assim o contágio e desacelerando a transmissão para novas pessoas (Moreira, 2021).

A eficiência das máscaras durante o seu uso pelas pessoas, reduz o risco de infecção do vírus que causa a Covid-19, e outras infecções virais, e evita o contato das mãos com a boca ou o nariz, sem deixar de ressaltar que com a máscara devemos tomar outros cuidados como lavar as mãos, evitar contatos físicos com outras pessoas e locais públicos lotados (Taminato *et al.* 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que os alunos estão em concordância com os conhecimentos científicos, pois apenas uma pequena parte se declarou não a evolução das espécies e ao aquecimento global, portanto o ensino nas escolas é uma ferramenta muito importante na vida acadêmica desses alunos, e os professores tem grande relevância nesse ensinamento das ciências, além das tecnologias de informação e comunicação que agregam conhecimentos.

No entanto, o número de alunos que foram contrários à imunização com as vacinas e ao uso das máscaras, traz preocupação, já que alguns indicaram serem contrários principalmente a esse item de proteção. Tal discordância deve-se ao fato da Covid-19 ser muito contagiosa e o grande número de infectados pode gerar dúvidas, incertezas e insegurança em muitas pessoas, e o contato das máscaras no rosto pode gerar desconforto, levando os jovens a optarem por não fazer o uso delas com frequência. Vale ressaltar que muitos alunos vivem em condições de vulnerabilidade, tendo dificuldades para adquiri-las, pois custa certo valor que na maioria das vezes é usado para compra de alimentos para a família.

As reflexões bioéticas relacionadas à saúde coletiva reforçam a importância do uso das máscaras como medida preventiva no controle da disseminação de doenças respiratórias, especialmente aquelas

transmitidas por gotículas e aerossóis. Muito antes da pandemia da Covid-19, a comunidade científica já destacava a relevância desse tipo de proteção em contextos de surtos epidemiológicos. Da mesma forma, a vacinação constitui uma das principais estratégias de prevenção de doenças infecciosas, pois estimula o sistema imunológico a produzir respostas de defesa contra agentes patogênicos. Embora pessoas vacinadas ainda possam contrair a doença, os imunizantes contribuem significativamente para a redução da gravidade dos sintomas, diminuindo os riscos de hospitalização e mortalidade. Além disso, muitos indivíduos imunizados podem permanecer assintomáticos, ou seja, infectados sem apresentar manifestações clínicas perceptíveis, o que evidencia a eficácia das vacinas na proteção do organismo e no controle da transmissão em larga escala.

Os resultados evidenciam a importância do ensino de Ciências como instrumento de fortalecimento da alfabetização científica e do pensamento crítico na educação básica. Mesmo diante da ampla circulação de *fake news* e discursos negacionistas nas mídias digitais, a maioria dos estudantes demonstrou alinhamento com conhecimentos científicos consolidados.

Contudo, observou-se a permanência de concepções negacionistas relacionadas principalmente à vacinação e ao uso de máscaras, indicando que o ensino de Ciências necessita avançar para além da transmissão de conteúdos, promovendo discussões críticas sobre desinformação científica, ética e cidadania.

Como limitação do estudo, destaca-se a realização da pesquisa em apenas uma unidade escolar e com amostra restrita ao 8º ano do ensino fundamental. Sugere-se que futuras pesquisas investiguem estratégias pedagógicas voltadas ao enfrentamento do negacionismo científico em diferentes contextos escolares.

Dessa forma, conclui-se que, o negacionismo científico se apresenta de forma muito pequena entre os alunos do 8º ano dessa escola, onde os professores de ciências são peças fundamentais nesse processo de ensino e aprendizagem, além das famílias dos alunos também que são imprescindíveis na educação das crianças, pois todos têm um papel social na formação de cidadãos conscientes para se viver dias melhores no período pós-pandemia. Sendo que escola e família têm fundamental importância no incentivo da leitura, priorizando as

ciências que se baseiam em dados e conhecimentos científicos, pois só assim formaremos esses jovens

com pensamentos críticos e deixando de lado essas influências negacionistas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Afonso; QUINAN, Rodrigo. Crise epistemológica e teorias da conspiração: o discurso anti-ciência do canal "Professor Terra Plana". **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 13, n. 3, p. 83-104, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/38088/22345> Acesso em: 10/12/2022.

ARAÚJO, Gabriela Marques *et al.* A importância da vacinação como promoção e prevenção de doenças: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 19, p. e10547-e10547, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/10547> Acesso em: 02/01/2023.

ARTAXO, Paulo. Mudanças climáticas e o Brasil. **Revista USP**, n. 103, p. 8-12, 2014.

BARCELOS, Thainá do Nascimento *et al.* Análise de fake news veiculadas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 45, p. e65, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rpsp/2021.v45/e65/pt/> Acesso em: 15/12/2022.

BOLAÑO, César; ZANGHELINI, Fabrício. A desumanidade neoliberal não tem vacina: o vínculo entre negacionismo e neoliberalismo no governo Bolsonaro. **Marx e o Marxismo-Revista do NIEP-Marx**, v. 10, n. 19, 2022. Disponível em: <https://niepmarx.blog.br/revistadoniep/index.php/MM/article/view/492> Acesso em: 20/12/2022.

BUENO, Chris. Chegada do homem à Lua comemora 40 anos com nova missão. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 3, p. 19-20, 2009. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252009000300008&script=sci_arttext&tlng=es Acesso em: 20/12/2022.

CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal *et al.* Análise Bioética frente a Covid-19: abordagem necessária para a área da saúde. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e50511225952-e50511225952, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25952> Acesso em: 25/12/2022.

CAPONI, S. **Covid-19 no Brasil: entre o negacionismo e a razão neoliberal**. Scielo Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/tz4b6kWP4sHZD7ynwgLdYYJ/?lang=pt> Acesso em: 07/08/2022.

CARUSO, F; MARQUES, A. J. **Ensaio sobre o negacionismo científico em tempos de pandemia**. 2021.

CARVALHO, Wellington; GUIMARÃES, Ádria Silva. Desinformação, Negacionismo e Automedicação: a relação da população com as drogas "milagrosas" em meio à pandemia da COVID-19. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3, 2020.

CECCATO, Vânia Marilande; PONTE, Edson L Biologia Evolutiva. 2º ed. Fortaleza, CE: Eduece, 2015.

COMPIANI, Maurício. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, p. 16-16, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/15027> Acesso em: 21/12/2022.

DOS SANTOS, Nathália Reis. OS IMPACTOS DO NEGACIONISMO E DA FAKE NEWS NA COMUNIDADE CIENTÍFICA 18. **Ficha Catalográfica**, p. 118. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Simone-Freitas-3/publication/362659002_X_Semana_da_Biologia_UFABC/links/62f6e535c6f6732999c822d1/X-Semana-da-Biologia-UFABC.pdf#page=118 Acesso em: 03/01/2023.

FOGUEL, Israel. **Teoria Da Conspiração**. Clube de Autores, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=AmkfEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=o+homem+nao+chegou+na+lua+teoria+da+conspira%C3%A7%C3%A3o&ots=ceRVrQGvgQ&sig=C1yLiFh9l4B2gaz1t3V1c8fYhe8#v=onepage&q=o%20homem%20nao%20chegou%20na%20lua%20teoria%20da%20conspira%C3%A7%C3%A3o&f=false> Acesso em 21/12/2022

GALHARDI, Cláudia Pereira *et al.* Fake news e hesitação vacinal no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 1849-1858, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/PBmHtLCpJ7qgTXPwVZ3kGH/> **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 1849-1858, 2022. Acesso em: 15/12/2022.

GARRAFA, V. **Da bioética de princípios a uma bioética interventiva**. Simpósio, Universidade de Brasília, 2005.

GUEDES, Milena Cristina Couto *et al.* PRÁTICA DO USO DE MÁSCARAS ENTRE A POPULAÇÃO BRASILEIRA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102595, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867022002823> Acesso em: 15/12/2022

HIRANAKA, R. A. B.; HORTENCIO, T. M. A. **Inspire ciências; 6º ano; ensino fundamental; anos finais**. São Paulo: FTD, 2018.

KEMENES, A. O aquecimento global: causas, consequências e possibilidades. 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883114/1/Aquecimento.pdf> Acesso em: 04/01/2023.

KUTSCHERA, Ulrich; NIKLAS, Karl J. The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis. **Naturwissenschaften**, v. 91, n. 6, p. 255-276, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00114-004-0515-y> Acesso em: 18/12/2022.

LOWY, I.; BERLIVET, L. **The problem with chloroquine. Epistemologists, methodologists, and the (mis) uses of medical history**. História, Ciências, Saúde - Manguinhos, p.3-8, 2020. Disponível em: <http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/english/the-problem-with-chloroquineepistemologists-methodologists-and-the-misuses-of-medical-history/>.

LUIGI, R.; SENHORAS, E. M. **"O novo coronavírus e a importância das organizações internacionais"**. Nexo Jornal [17/03/2020]. Disponível em: www.nexojornal.com.br. Acesso em: 05/08/2022.

MARTINS, A. M.; CARNETTI, L. G. **O uso de tecnologia digital como instrumento para o protagonismo do aluno através do projeto integrador "sou cidadão"**. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, p. 71658-71664, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/33018/pdf>. Acesso em: 25/12/2022.

MARQUES, R.; RAIMUNDO, J. A. **O negacionismo científico refletido na pandemia da covid-19. Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 7, n. 20, 2021.

MENEZES, Carolline Rodrigues; SANCHES, Cristina; CHEQUER, Farah Maria Drumond. Efetividade e toxicidade da cloroquina e da hidroxiclороquina associada (ou não) à azitromicina para tratamento da COVID-19. O que sabemos até o momento?. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3206> Acesso em: 21/12/2022.

MOTTA, L. C. de Souza; VIDAL, S. V.; BATISTA, R. S. **Bioética: afinal, o que é isto?** Rev Bras Clin Med. São Paulo, 2012 set-out;10(5):431-9. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n5/a3138.pdf>. Acesso em: 07/08/2022.

MONTORO, L. A. *et al.* **Informativo sobre produtos desinfetantes para o enfrentamento da pandemia de Covid-19.** Disponível em: https://www.qui.ufmg.br/wp-content/uploads/2020/06/Informativo-Desinfetantes-DQ_UFMG-16-junho2020.pdf. Acesso em: 11 de Jul. 2022.

MOREIRA, Maria Rosilene Cândido *et al.* Categorias das fake news sobre COVID-19 disseminadas no primeiro ano da pandemia no Brasil. **O mundo da Saúde**, v. 45, n. s/n, p. 221-232, 2021. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1067> Acesso em: 15/12/2022.

MOURA, Júlio Cesar da Silva; SANTANA, Cristiana de Cerqueira Silva. A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio. **Metáfora educacional**, n. 13, p. 93-108, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4153133> Acesso em: 10/12/2022

NETO, Mercedes *et al.* Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. **Cogitare enfermagem**, v. 25, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.72627> Acesso em: 15/12/2022

PEREIRA, Aldo Aoyagui Gomes; DOS SANTOS, Camília Aoyagui. **Desinformação e negacionismo no ensino de ciências: sugestão de conhecimentos para se desenvolver uma alfabetização científica midiática. Ensino & Multidisciplinaridade**, p. 21-40, 2020. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/16626> Acesso em: 25/12/2022.

PERINI, E. (Entrevistado por Marco Weissheimer). **O que move as fake news e o negacionismo científico?** Sul 21. Crise civilizatória. 27/11/2019. Disponível em: <https://outraspalavras.net/outrasmidias/o-que-move-as-fake-news-e-negacionismo-cientifico/> Acesso em: 25/12/2022.

SASSERON, L. H., & OROFINO, R. de P. (2025). Alfabetização científica na perspectiva das Ciências da Natureza: discussões a partir de domínios do conhecimento científico. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**, 15(25), 05-23. <https://doi.org/10.46789/edugeo.v15i25.1522>

SCHRAMM, F. R.; KOTTOW, M. **Principios bioéticos en salud pública: limitaciones y propuestas.** Cad. Saúde Pública. 2001

SILVA, Annita Ingrid Alves; DE SIQUEIRA, Julio Gomes; DE SIQUEIRA, Celia Gomes. Vacinas: história, negacionismo, fake news e a Covid-19 no Brasil hoje Vaccines: history, denialism, fake news, and Covid-19 in Brazil today. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 5, p. 35200-35217, 2022.

SILVEIRA, F. L. **Refutando a terra plana.** Porto Alegre: Centro de Referência em Ensino de Física (CREF), Inst. Física, UFRGS, 2015. Disponível em: <https://cref.if.ufrgs.br/?contact-pergunta=refutando-a-terra-plana>. Acesso em: 12/11/2022.

SILVEIRA, Fernando Lang. Sobre a forma da Terra. **A Física na Escola**, v. 15, p. 4, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Silveira-5/publication/317007911_Sobre_a_forma_da_Terra/links/591e1e1faca272d31bcda5cf/Sobre-a-forma-da-Terra.pdf Acesso em: 23/11/2022.

SENHORAS, E. M. **"O campo de poder das vacinas na pandemia da COVID-19". Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 6, n. 18, 2021.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIEIRA, C. A. **O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 7, N° 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017.

TAMINATO, Monica *et al.* Máscaras de tecido na contenção de gotículas respiratórias-revisão sistemática. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/YsZRXZPtCKffCphwmYP6XtH/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 04/01/2023.

VILELA, Mariana Lima; SELLES, Sandra Escovedo. **É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico?. Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.