

Negacionismo científico e ensino de Ciências: uma pesquisa bibliográfica

Scientific denialism and Science teaching: a bibliographic research

Viviane Damascena Soares Martins

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

vdamascena@unifesp.br

Lucinéia Ferreira Ceridório

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

lceridorio@unifesp.br

Eliane de Souza Cruz

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

ecruz@unifesp.br

Resumo

Nos últimos anos, especialmente no contexto da pandemia (COVID-19), houve crescimento dos movimentos negacionistas evidenciados com a divulgação das *fake news* e *pseudociências* nas redes sociais. Nas estratégias negacionistas há a instrumentalização da dúvida para provocar desconfiança nas Ciências e negar reiteradamente seus resultados, visando impedir decisões político-administrativas que contrariem interesses de determinados grupos. Neste contexto, este estudo teve por objetivo analisar as vertentes e características do negacionismo científico e suas possíveis influências no ensino de Ciências. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica com oito artigos selecionados no Portal de Periódicos da CAPES, analisados pela metodologia de Análise de Conteúdo: foram definidas quatro dimensões (Política partidária e Ideológica; Midiática; Religiosa; Econômica) e cinco categorias a priori. A análise de conteúdo resultou em vinte e três unidades de contexto, que contribuíram para inferir sobre as concepções e aspectos predominantemente citados pelos autores relativos ao tema.

Palavras chave: negacionismo científico, ensino de ciências, pós-verdade.

Abstract

In recent years, especially in the context of the pandemic (COVID-19), there has been a growth in denialist movements, evidenced by the dissemination of fake news and pseudosciences on social networks. In denialist strategies, doubt is used to provoke distrust in Science and repeatedly deny its results, aiming to prevent political-administrative decisions that contradict the interests of certain groups. In this context, this study aimed to analyze the aspects and characteristics of scientific denialism and its influence on science teaching. A bibliographic

research was carried out with eight articles, selected on the Portal of Periodicals of CAPES, analyzed by the Content Analysis methodology: five dimensions were defined (partisan politics, media, religious - beliefs, economics and post-truth) and five categories to be prior. The content analysis resulted in twenty-nine context units, which contributed to infer about the concepts and aspects predominantly cited by the authors regarding the theme.

Key words: scientific denialism, science teaching, post-truth.

Introdução:

Em 2020, durante a pandemia de Covid-19, o negacionismo científico teve espaço para sua ascensão no Brasil uma vez que, ao mesmo tempo em que a transmissão, sintomas e tratamentos a respeito da SARs-CoV2 (sigla do inglês que significa coronavírus 2, da síndrome respiratória aguda grave), ainda eram desconhecidos (em início de pesquisas), a população ansiava pelos saberes para o melhor planejamento de cuidados pessoais e compreensão das políticas públicas necessárias. Assim, nesse período, tanto ganhou destaque o discurso científico na mídia quanto as pseudociências, mensagens e relatos falsos (conhecidos como *fake-news*) divulgados principalmente nas redes sociais, como *Facebook*, *WhatsApp* e canais do *Youtube*. Desse modo, de acordo com Zanotti e Carvalho (2021), o termo negacionista, que até então pouco era utilizado pelos veículos de comunicação no Brasil, passa a ser frequentemente adotado para se referir àqueles que recusavam as recomendações científicas da OMS (Organização Mundial da Saúde) ou que defendiam posicionamentos e/ou tratamentos sem fundamentação na Ciência.

Apesar do aumento de interesse pela temática do negacionismo ser recente, cabe destacar que, do ponto de vista histórico, o fenômeno não é novo, no entanto foi potencializado devido ao maior acesso aos canais de compartilhamento e acesso à informações (GIROTTO JR.; VASCONCELLOS; PIVARO, 2022). No contexto da pandemia, ganhou espaço uma vez que notou-se, em várias situações, a utilização dos argumentos negacionistas para fundamentar debates, propor e planejar políticas públicas (BARTELMEBS; VENTURI; SOUSA, 2021), o que contribuiu para colocar o termo negacionismo em evidência no Brasil. Alguns exemplos, para além dos temas evidenciados na pandemia, são os movimentos anti-vacinas, o terraplanismo, a negação do fenômeno de aquecimento global pela ação humana, a negação da teoria da evolução e, em todos estes exemplos, observa-se em comum, a indução à dúvida sobre temas em que já há consenso científico (CORREA; DAVID, 2020).

A proposta deste estudo - que está sendo realizado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PECMA) na UNIFESP, nível mestrado - emerge das reflexões sobre o negacionismo científico, *fake news* e desvalorização do conhecimento científico, somada às experiências profissionais da pesquisadora na educação básica. Em seu percurso profissional, situações vivenciadas elucidaram que a abordagem de determinados temas tende a gerar discussões, que muitas vezes tem como base da argumentação a negação do conhecimento científico. Situações que podem extrapolar os muros da escola, envolvendo as famílias que questionam conteúdos, a metodologia e o discurso do professor, tendo como justificativas opiniões, crenças, superstições, princípios religiosos ou posicionamento político-ideológico, sem embasamento científico ou pedagógico. Destas reflexões surge a questão de partida: Como o negacionismo científico vem sendo estudado no contexto do ensino de Ciências? Posto isso, o objetivo deste estudo foi analisar as vertentes e características do negacionismo científico e contextualizar o termo “negacionismo científico” no momento histórico atual a partir de estudos no campo do ensino de Ciências.



Fundamentação teórica:

O termo negacionismo deriva do francês *negationnisme* (com o mesmo sentido) e pode ser definido, de acordo com o dicionário - no sentido histórico - como a “ideologia da pessoa que nega ou não aceita um fato comprovado e documentado, analisando esse fato com argumentos ou pontos de vista sem fundamentos históricos”. O termo também indica a “atitude da pessoa que não aceita alguma coisa como verdadeira ou nega a existência dessa coisa” ou o “comportamento da pessoa que nega ou não aceita um fato cientificamente comprovado”, sendo os termos revisionismo e negacionismo da ciência apresentados como sinônimos (NEGACIONISMO, 2022).

Para o sociólogo Stanley Cohen (1942-2013) existem três tipos de comportamentos negacionistas: o literal, o interpretativo e o implicatório. O negacionismo literal, que é o negacionismo tal como encontra-se descrito no dicionário, é quando o indivíduo alega categoricamente que o fato não existe, não é verdadeiro. É negar, por exemplo, a existência de um massacre, como o Holocausto, apesar das evidências. Cohen (2001) explica que este tipo de negação pode estar relacionada à ignorância, genuinamente, ou à aversão a uma realidade insuportável para ser reconhecida.

No negacionismo interpretativo o fato em si não é negado, mas recebe diferentes interpretações particulares. Este negacionismo é marcado pelo eufemismo, Giroto Jr, Vasconcelos e Pivaro (2022, p. 116) apresentam os seguintes exemplos que caracterizam este tipo de negação: “não foi um assassinato, foi um acidente” ou “as pessoas estão morrendo, mas não é por covid-19”.

O terceiro tipo de negacionismo descrito por Cohen (2001) é o implicatório, neste também não há uma tentativa de negar o fato em si, ou mesmo a sua interpretação convencional, no entanto busca-se minimizar suas consequências morais, psicológicas ou políticas. Um exemplo de discurso, neste caso, seria: “as pessoas iriam morrer de qualquer jeito, não há nada que possa ser feito”. De acordo com Cohen (2001), o negacionismo implicatório é o mais comum no ambiente político, trata-se da tentativa de se esquivar, justificar ou racionalizar os fatos, evitando uma cobrança moral sobre suas consequências.

Do ponto de vista histórico o termo negacionismo foi adotado inicialmente para referir-se ao revisionismo em relação ao Holocausto, na tentativa de negá-lo (CORRÊA; DAVID, 2020). Mais tarde, na década de 1990, quando ocorrem as discussões envolvendo as mudanças climáticas – e tentativas de negar o consenso sobre o papel do dióxido de carbono e outros gases de origem humana no agravamento do efeito estufa - os cientistas recorrem ao uso da expressão negacionista para se referirem também aos negacionistas do clima, com “um objetivo político claro: despertar propositalmente ressonâncias históricas com o negacionismo ou revisionismo do Holocausto” (DANOWSKI, 2018, p.10).

Apoiados em estudos históricos, Rajão *et. al.* (2022) apontam três estratégias comumente adotadas por negacionistas: (i) produção de incertezas; (ii) uso indevido de credenciais científicas; (iii) desprezo à literatura científica (Rajão et al., 2022, p. 323). A estratégia de produzir incertezas para obstruir a implementação de políticas públicas foi descrita pelos historiadores Oreskes e Conway (2010), em *Merchants of Doubt*, como “estratégia do tabaco”, pois a indústria do tabaco foi a primeira a adotar tal estratégia, no início de 1950, promovendo ações para negar relações entre o hábito de fumar cigarro e doenças. Corrêa e David (2020) ao analisar o cenário brasileiro aponta que o negacionismo no Brasil pode ter uma dinâmica diferente do explicitado por Oreskes e Conway, com motivações que ainda não claras, mas com semelhanças entre eles: notícias falsas, revisionismos históricos, falsa simetria na



argumentação científica (“ouvir os dois lados”), acusação de complô comunista, proliferação de *think tanks*, teorias conspiratórias e formação de falsos especialistas.

Neste estudo, a partir do referencial apresentado, adotamos a compreensão do negacionismo científico enquanto estratégia de instrumentalizar a dúvida e promover falsas controvérsias científicas, com objetivos políticos claros de reduzir a confiança na ciência, favorecendo os interesses políticos, ideológicos e/ou financeiros de determinados grupos.

As estratégias negacionistas ganham espaço no contexto da pós-verdade onde “dependendo do que se quiser acreditar, alguns fatos importam mais do que outros”, ou seja, os fatos podem ser manipulados e selecionados de acordo com a interpretação de cada um, assim “a pós-verdade foi pronunciada pelo que vem acontecendo com a ciência nas últimas décadas” (MCINTYRE, 2018, p.17). O fenômeno da pós-verdade acentua o processo de subjetividade da realidade ampliando-o para outros campos, para além do debate científico, como a comunicação, a política, a psicologia, a filosofia e a educação (PIVARO; GIROTTO JR., 2020).

Neste contexto, a verdade deixa de ser considerada um valor social inegociável e, em seu lugar, o apelo às emoções, crenças e ideologias ganham destaque no processo de formação da opinião pública. O resultado disso é uma forma de resignação coletiva, quando os indivíduos desistem de tentar compreender racionalmente a realidade, contentando-se com suas experiências pessoais, narrativas e concepções (JUNIOR, 2021). E, numa sociedade cada vez mais conectada, por meio das mídias digitais e das redes sociais, a informação (seja verdadeira ou não) e as diferentes formas de ver o mundo, puderam se espalhar rapidamente.

Para Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021, p.66), é óbvio considerar que os efeitos do movimento negacionista chegam às escolas. Diante desta constatação os autores se indagam: “Será que os (as) professores(as) do ensino de Ciências estão preparados (as) para lidar com essa nova realidade?” Investir na Alfabetização Científica (AC) da população é uma forma de propiciar a compreensão das ciências e seus métodos e, portanto, em certo nível, combater a ignorância. Assim considerando a afirmação de Yuriy Castefranchi, professor doutor em sociologia e antropologia, que “a ignorância não é a causa do negacionismo, mas sua consequência é fabricada propositalmente” (RATHSAM, 2021), a Alfabetização Científica é uma estratégia para minimizar a ascensão do negacionismo.

A Divulgação Científica, o Ensino de Ciências crítico e a Alfabetização Científica - conceitos que se inter-relacionam - estão apontados em estudos como estratégias contra o negacionismo científico (VILELA; SELLES, 2020; BONFIM; DE PAULA GARCIA, 2021; PIVARO; GIROTTO JR., 2020; BARTELMES; VENTURI; SOUSA, 2021). Uma população alfabetizada cientificamente é capaz de identificar as visões de mundo incompatíveis com os princípios científicos, logo, uma mudança na compreensão científica da população poderá influenciar positivamente em mudanças nas posturas de lideranças políticas, por exemplo, de modo que o conhecimento científico seja verdadeiramente considerado na implementação das políticas públicas (BONFIM; DE PAULA GARCIA, 2021).

Percurso Metodológico:

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com o intuito de definir e contextualizar o termo negacionismo científico e avaliar suas implicações no ensino de Ciências no momento histórico atual no Brasil. O método de coleta de dados foi o estudo documental dos artigos publicados e selecionados da base de dados científicos Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) utilizando o termo “negacionismo científico”



e “ensino” (em português); considerando os últimos dez anos (período de 2013 a 2022), adotando como filtros adicionais: produções ligadas à área de Educação e Ensino de Ciências e artigos revisados.

Para a coleta e seleção do corpus da pesquisa realizou-se o processo de leitura para verificar se tais documentos tinham como temática o negacionismo e o ensino de ciências na Educação Básica. Para isso buscou, nos textos dos documentos selecionados, os seguintes termos como indicadores: ensino de Ciência, professores, escola, educação, alfabetização científica, letramento científico, desinformação, negacionismo e negacionismo científico. Estes termos foram definidos com base na fundamentação teórica da pesquisa, pois eram comuns nos estudos de diferentes autores, que abordavam a temática do negacionismo relacionando, em alguma medida, ao ensino de Ciências. Após a leitura preliminar dos artigos foram selecionados oito artigos para compor o corpus da pesquisa, sendo esses:

Quadro 1. Corpus da Pesquisa Bibliográfica.

Código e ano	Título do artigo:	Autores:	Área Nome da Revista/Publicação:
T1 2020	É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico?	Mariana Lima Vilela; Sandra Escovedo Selles.	Ensino / Caderno Brasileiro de Ensino de Física
T2 2020	O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus.	Gabriela Fasolo Pivaro; Gildo Giroto Júnior.	Ensino/Caderno Brasileiro de Ensino de Física
T3 2021	Investigando a “Terra plana” no YouTube: contribuições para o ensino de Ciências.	Carolina Santos Bonfim; Pedro Maciel de Paula Garcia.	Ensino/Revista de Ensino de Ciências e Matemática
T4 2021	História e Filosofia das Ciências no contexto escolar pós-moderno: uma contribuição ao ensino de ciências a partir da hermenêutica filosófica de Gadamer.	Deyvid José Souza Santos; Thaís Cyrino de Mello Forato; José Alves da Silva.	Ensino/ Caderno Brasileiro de Ensino de Física
T5 2021	Ver o que temos diante do nariz exige uma luta constante - a pós-verdade como desafio à educação na era digital.	Gilson Cruz Junior.	Educação / Educação Temática Digital
T6 2022	Algumas percepções de estudantes do ensino médio sobre ciências, pseudociência e movimentos anticientíficos	Mário Lucas Miguel Leandro; José dos Santos Leonardo; Antônio Mendes de Souza.	Ensino/ IENCI - Investigações em Ensino de Ciências
T7 2022	Qual ciência é negada nas redes sociais? Reflexões de uma pesquisa etnográfica em uma comunidade virtual negacionista	Gabriela Fasolo Pivaro; Gildo Giroto Júnior.	Ensino/ IENCI - Investigações em Ensino de Ciências
T8 2022	Educação e desinformação: letramento midiático, ciência e diálogo.	Estevon Nagumo; Lúcio França Teles; Lucélia de Almeida Silva.	Educação / Educação Temática Digital

Fonte: elaborado pela autora (2022)

A partir daqui, neste texto, para identificar os artigos que compõem o corpus será utilizada a letra T (de texto) e o número de ordem (de 1 a 8). Por exemplo: para referir ao artigo “É possível uma Educação em Ciências Crítica em tempos de negacionismo científico?”, será utilizado: **T1**.

Após a constituição do corpus, foram definidas dimensões, categorias prévias e unidades de registro (UR) de dois objetos que perfazem os objetivos específicos: i) Vertentes/Características do negacionismo científico (Quadro 2); ii) Influências do negacionismo no ensino de Ciências.

Quadro 2. Categorização das características do negacionismo – resultados preliminares

Dimensões	Categorias prévias	Unidades de Registro
Política partidária e Ideológico	Negacionismo ideológico para o avanço do conservadorismo	família, ultradireita, valores antidemocráticos, manipulação da opinião pública, polarização política, Trump, Bolsonaro, conservadorismo, contrarianismo
	Negacionismo por desinformação e ignorância	informações falsas, redes sociais, internet, grupos identitários
Midiática	Negacionismo de excêntricos para fins midiáticos - dissidentes de consensos estabelecidos	fama dos estúpidos, excentricidade, idiossincrasias, falsos terraplanistas
Econômica	Negacionismo para a manipulação da opinião pública por motivos econômicos	conspiração/conspiracionismo, falsos experts, ganância, deturpações ou falácias lógicas, contrarianismo, corporações industriais, agenda neoliberal, estratégia do tabaco, falsas controvérsias, promover dúvida/confusão popular
Religiosa, crença e superstição	Negacionismo que rejeita o incompatível com suas crenças e aversões	religião, crença, superstição

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

A respeito do objeto ii) Influências do negacionismo no ensino de Ciências foram definidas três dimensões: 1. **Micro** (sala de aula) práticas dos professores; 2. **Meso** (escola) relações entre os pares (professores, gestores da escola) e com os pais/famílias; e 3. **Macro** (fora da escola) formação continuada (universidades, secretarias e diretorias de ensino).

O quadro elaborado com as categorias prévias e os indicadores para essas dimensões não foi apresentado aqui, uma vez que os resultados inseridos neste trabalho são restritos ao objeto: ii) Vertentes/Características do negacionismo científico.

Análise de conteúdo dos documentos/artigos

A partir das dimensões, categorias e unidades definidas a priori iniciou-se a análise de conteúdo. A análise de conteúdo de Bardin (2016) permite descrever, interpretar e categorizar os dados coletados. Pode ser definida como:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2016, p. 48).

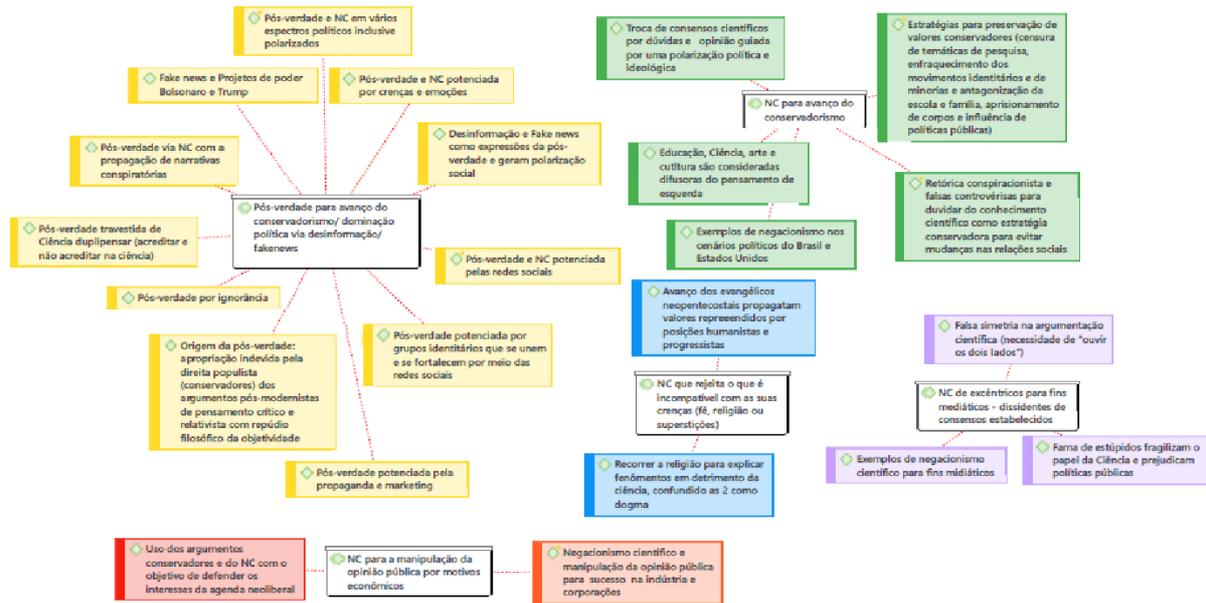
A análise de conteúdo foi realizada em três etapas, conforme descrito por Bardin (2016), que se procederam da seguinte maneira: Na 1ª etapa (leitura flutuante) marcou-se as unidades de registro (UR) com código de cores, selecionando os trechos dos artigos em que constavam as UR. Na 2ª etapa (exploração do material), identificou-se as unidades de contexto (UC) e os respectivos excertos foram incluídos numa tabela em *Word*, organizando-os em categorias. Com base na análise dos excertos foram criados indicadores que foram inseridos nas categorias. Neste ponto, os dados foram inseridos manualmente no *software ATLAS TI Web*. Com a utilização do *software* as categorias foram estabilizadas com os respectivos indicadores. Posteriormente, o relatório geral do *Atlas TI Web* foi exportado para o *Atlas TI Desktop*, que permite gerar redes das categorias com os respectivos indicadores e também com os excertos para os respectivos cruzamentos (em fase de finalização). Foram gerados relatórios em *Excel* no *Atlas TI* com a quantificação dos indicadores e dos excertos, que permitem também a análise quantitativa dos dados.

Estes relatórios integraram a 3ª etapa (descrição/inferência/interpretação). Inicialmente descreveu-se as categorias com base na enumeração das características do texto, resumida após o tratamento inicial e, posteriormente, fez-se a inferência, que é o processo intermediário que vai permitir a passagem, explícita e controlada, à fase seguinte, a interpretação (significação concedida a essas características).

Resultados

Em específico neste trabalho serão apresentados os resultados da análise de conteúdo para o objeto: Vertentes e Características do negacionismo científico. O processo de análise e categorização do corpus em estudo, a partir das categorias definidas a priori (seção de metodologia), resultou na identificação de vinte e três unidades de contexto (UC), apresentadas na Figura 1:

Figura 1: Representação das categorias e suas respectivas Unidades de Contextos (UC)



Fonte: Elaborado pelas autoras em *Atlas TI* (2022).

O Quadro 3 apresenta o total de unidades de contexto identificadas nas cinco categorias, o número total de excertos encontrados pela análise dos oito artigos selecionados e a UC mais representativa em cada categoria.

Quadro 3. Análise de Conteúdo: análise geral do corpus

Dimensões:	Categorias:	Total de UC identificadas e excertos :	UC mais representativa de cada Categoria:
Política partidária e Ideológica	C1-Negacionismo científico para o avanço do conservadorismo	5 UC 44 excertos	UC3: Exemplos de negacionismo nos cenários políticos do Brasil e Estados Unidos. (12 excertos)
	C2 - Pós-verdade para avanço do conservadorismo/ dominação política via desinformação/ fake news	11 UC 141 excertos	UC13: Pós-verdade potencializada por grupos identitários que se unem e se fortalecem por meio das redes sociais. (28 excertos)
Midiática	C3- Negacionismo científico de excêntricos para fins midiáticos - dissidentes de consensos estabelecidos	3 UC 17 excertos	UC19: Falsa simetria na argumentação científica (necessidade de “ouvir os dois lados”). (11 excertos)
Religiosa	C4- Negacionismo científico que rejeita o que é incompatível com as suas crenças (fé, religião ou superstições)	2 UC 7 excertos	UC21: Recorrer a religião para explicar fenômenos em detrimento da ciência, confundido as 2 como dogma. (5 excertos)
Econômica	C5- Negacionismo científico para a manipulação da opinião pública por motivos econômicos	2 UC 16 excertos	UC22: Uso dos argumentos conservadores e do NC com o objetivo de defender os interesses da agenda neoliberal. (10 excertos)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).



A análise do Quadro 3 permite verificar um maior volume de unidades de contexto ligadas à dimensão política partidária e ideológica, que conta também com a maioria dos excertos destacados, logo, pode-se inferir que, nos artigos estudados, essas temáticas estão fortemente e intrinsecamente ligadas ao negacionismo científico (NC).

Como esperado, foram encontrados excertos que se relacionam às dimensões Religiosa (crenças ou superstições); Midiática e Econômica, revelando que os autores estudados consideram que os aspectos nestes campos estão atrelados à problemática do negacionismo científico, embora tenham apresentado uma quantidade reduzida de UC, em comparativo com as demais.

A categoria **C1** e seus respectivos indicadores (unidades de contexto), assim como assinalado por Bartelmebs, Venturi e Sousa (2021), aponta que os efeitos do movimento negacionista, associados ao avanço do conservadorismo na sociedade, chegam às escolas via negação de conceitos. Aqui é salutar trazer a colocação de Dermeval Saviani (2003) que alega que a política e educação têm objetivos diferentes, a política deseja vencer enquanto a educação deve convencer. Esse fato junto com os resultados dessa categoria revelam que é preciso encarar a desinformação, a polarização, o uso das redes sociais, a censura de temáticas de pesquisas e a antagonização do conhecimento diante do cenário preocupante do avanço do conservadorismo e do negacionismo científico em ambientes de aprendizagem e formação, como deve ser a escola, um espaço de confiança na ciência e no conhecimento historicamente produzido.

Os dados quantitativos revelam que 62,67% dos excertos destacados na análise do corpus estavam relacionados à **C2** (Pós-verdade para avanço do conservadorismo/ dominação política via desinformação/*fake news*), o termo pós-verdade foi identificado em todos os artigos, em alguns com maior número de citações e profundidade na análise, como no caso do **T2**, em que Pivaro e Giroto Jr. (2020) ressaltam o contexto de subjetivação da realidade, traçando paralelos muito interessantes entre o livro 1984 - distopia escrita por George Orwell – e o contexto político atual, principalmente nos cenários dos Estados Unidos e do Brasil. Os autores relacionam o contexto da pós-verdade e do negacionismo científico enquanto estratégias políticas/ideológicas, que contribuem para o “ataque às ciências” (expressão utilizada pelos autores).

Na **C3** a maior contribuição de excertos está relacionada à **UC 19** (falsa simetria na argumentação científica), tendo sido os excertos predominantemente encontrados no artigo **T2** que se refere ao estudo sobre o ataque organizado à ciência desenvolvido por Pivaro e Giroto Jr. (2020):

(UC19, excerto T2, p. 1079) Para isso, começaram a reportar os “dois lados” de diversos assuntos ditos controversos. Contudo, a intenção de mostrar os dois lados da história caracterizou-se desastrosa para a divulgação científica, criando-se uma falsa equivalência entre discursos, como se ambos os lados tivessem a mesma credibilidade.

A **C4** refere-se a dimensão religiosa (crenças ou superstições) a análise aponta que as questões relativas à religião foram pouco aprofundadas nos artigos analisados. No entanto, alguns aspectos relacionados à religião foram citados enquanto valores que os grupos conservadores preservam, tendo sido, por esta razão, agrupados na categoria **C1** e não nesta categoria. Outro fato que podemos inferir sobre o baixo índice de menção da religião nos artigos analisados pode ser atribuído às características do corpus selecionado, em que os autores optaram em realizar uma discussão mais política/ideológica acerca do negacionismo científico – como por exemplo, estabelecendo suas relações com a pós-verdade. A dicotomia Ciência versus religião é um tema que vem sendo tradicionalmente pesquisado na academia e que aponta os elementos do



negacionismo científico contidos na tentativa de criar uma equivalência entre o discurso científico e o religioso, como apontado por Junior (2021), ao abordar a questão da pressão pela inclusão do criacionismo nos currículos escolares.

Na categoria Negacionismo científico para a manipulação da opinião pública por motivos econômicos (C5) a maior contribuição (10 excertos) é decorrente dos estudos de Pivaro e Giroto Jr. (2020) sobre o ataque organizado à ciência (T2), sendo bem pouco significativa nos demais textos analisados. Os excertos destacados no T2 relacionam os interesses econômicos às questões políticas, pois geralmente os interesses financeiros dos grupos dominantes, são defendidos por grupos políticos partidários – seja por alinhamento político-ideológico ou, também, por interesses econômicos, muitas vezes escusos. Um exemplo deste cenário é o descrito por Rajão et. al. (2022), no estudo os autores relatam a influência de argumentos negacionistas nas decisões do Congresso Nacional (no Brasil) em questões relacionadas à conservação ambiental, desmatamento e mudanças climáticas. Os autores discorrem sobre como falsas controvérsias, dados falsos e/ou manipulados e pesquisas com metodologias questionáveis foram adotadas para embasar as decisões dos parlamentares que se identificavam como bancada ruralista e que defendiam, claramente, os interesses econômicos da indústria agropecuária.

O levantamento bibliográfico revelou que foram publicados poucos estudos que aproximavam o ensino de Ciência e o negacionismo científico enquanto objetos de investigação. Os artigos avaliados revelam que nos estudos brasileiros a temática do negacionismo científico traz questões do conspiracionismo, conservadorismo, redes sociais para manipulação da opinião pública através de falsas controvérsias (dúvidas que esperam respostas confortáveis), fomentadas por grupos identitários com interesses políticos e ideológicos. A pós-verdade, com 63% dos excertos, destacou-se neste estudo comparativamente às demais categorias (37%), apesar do termo pós-verdade não ter sido foco de busca nos artigos.

As descrições da literatura apontaram essas características do negacionismo científico e suas vertentes na atualidade e, considerando que houve um forte avanço desses movimentos na sociedade com o advento da Pandemia de Covid-19, em 2020, este estudo vem a contribuir com a pesquisa nesta temática, que carece de aprofundamentos para acompanhar seu desenvolvimento no contexto histórico e os possíveis impactos na educação escolar e no ensino de Ciências.

Limitações e Implicações em futuros estudos

A pesquisa bibliográfica realizada em apenas uma base de dados (Periódicos da CAPES) e em língua portuguesa, pode ser um fator limitador para o estudo. Tal recorte se fez necessário pelo interesse em verificar a produção científica nacional. Outro limitante foi a baixa produção científica nesse objeto de estudo, apesar da pesquisa ter contemplado um período de dez anos (2013 a 2022), nota-se que as publicações encontradas são especificamente dos últimos três anos, fato que corrobora com a percepção de ascensão do negacionismo científico neste período e, conseqüentemente, maior preocupação dos pesquisadores com o tema, resultando em estudos e publicações recentes.

Não haver outras pesquisas bibliográficas para o negacionismo científico nesta área, impossibilitou a adoção de categorias prévias, já aplicadas por outro pesquisador. Logo, nesse estudo antes da análise de conteúdo houve toda a etapa de previsão, ou seja, a construção de tabela com as categorias prévias a melhor direcionar a análise. Desta forma, a partir deste

estudo, também se torna possível que outros pesquisadores adotem as categorias aqui definidas e possam confirmá-las ou refutá-las, ampliando o conhecimento na área.

Sugere-se ainda, para estudos futuros, a investigação em outras bases de dados e em outros idiomas, sobretudo em inglês, tendo em vista que as principais referências históricas sobre negacionismo científico foram produzidas neste idioma, então, investigar quais as aproximações entre negacionismo e ensino de Ciências estão sendo feitas pelos autores norte-americanos, sobretudo no contexto de pandemia e pós-pandemia, é um interessante objeto para estudo e aprofundamento.

Referências

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

BARTELMEBS, R. C.; VENTURI, T.; SOUSA, R. S. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da Pós-graduação em Educação em Ciências na Formação de Professores. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 5, p. 64-85, 2021.

BONFIM, Carolina Santos; DE PAULA GARCIA, Pedro Maciel. Investigando a “Terra plana” no YouTube: contribuições para o ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 3, p. 1-25, 2021.

COHEN, Stanley. (2001) **States of Denial: Knowing about Atrocities and Suffering**. Cambridge, UK: Polity Press.

CORRÊA, Mônica Ferreira; DAVID, Mariano Gazineu. As diversas faces da dúvida—ceticismo, negacionismo e confiança nas ciências. **Em Construção: arquivos de epistemologia histórica e estudos de ciência**, n. 8, p. 158 – 172, 2020.

DANOWSKI, Deborah. **Negacionismos**. São Paulo: n-1 edições (série Pandemia), 2018.

GIROTTI JR., Gildo; VASCONCELOS, Cyntia Almeida; PIVARO, Gabriela Fasolo. Hiperparticularização de conceitos, negacionismo científico e natureza da ciência. **PROMETEICA Revista de Filosofia y Ciencias**. Núm. 24. Verano, p. 113-130, 2022.

JUNIOR, Gilson Cruz. Ver o que temos diante do nariz requer uma luta constante: A pós-verdade como desafio à educação na era digital. **ETD: Educação Temática Digital**, v. 23, n. 1, p. 273-290, 2021.

MCINTYRE, Lee. **Post-truth**. Cambridge: The MIT Press, 2018. 241 p.

MIGUEL, Mário Lucas; DOS SANTOS, Leandro José; DE SOUZA, Leonardo Antônio Mendes. Algumas percepções de estudantes do ensino médio sobre ciências, pseudociência e movimentos anticientíficos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 191, 2022.

NAGUMO, Estevon; TELES, Lúcio França; DE ALMEIDA SILVA, Lucélia. Educação e desinformação: letramento midiático, ciência e diálogo. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 24, n. esp. 1, p. 223-240, 2022.

NEGACIONISMO. In: **Dicionário Online** de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/negacionismo/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik. **Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming**. New York: Bloomsbury Press, 2010



PIVARO, Gabriela Fasolo; GIROTTI JR., Gildo. O ataque organizado à ciência como forma de manipulação: do aquecimento global ao coronavírus. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1074-1098, 2020.

PIVARO, Gabriela Fasolo; JÚNIOR, Gildo Giroto. Qual ciência é negada nas redes sociais? Reflexões de uma pesquisa etnográfica em uma comunidade virtual negacionista. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 435, 2022.

RAJÃO, R.; NOBRE, A. D.; CUNHA, E. L. T. P.; DUARTE, T. R.; MARCOLINO, C.; SOARES-FILHO, B.; SPAROVEK, G.; RODRIGUES, R. R.; VALERA, C.; BUSTAMANTE, M.; NOBRE, C.; LIMA, L. S. de. O risco das falsas controvérsias científicas para as políticas ambientais brasileiras. **Sociedade e Estado**, [S. l.], v. 37, n. 01, p. 317–352, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/43112> . Acesso em: 21 jun. 2022.

RATHSAM, L. Negacionismo na pandemia: a virulência da ignorância. **UNICAMP: Cultura e Sociedade**. 14, abr. – 2021. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/04/14/negacionismo-na-pandemia-virulencia-da-ignorancia> . Acesso em: 16 jan. 2022.

SANTOS, Deyvid José Souza; DE MELLO FORATO, Thaís Cyrino; DA SILVA, José Alves. História e Filosofia das Ciências no contexto escolar pós-moderno: uma contribuição ao ensino de ciências a partir da hermenêutica filosófica de Gadamer. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 1282-1308, 2021.

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.

ZANOTTI, Carlos Alberto; CARVALHO, Marcello Mattos. Negacionismo em textos acadêmicos no Portal de Periódicos Capes. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 15, n. 3, p. 298-320, 2021.