

Para além do Negacionismo Científico e da Atitude para a Ciência: a necessidade de delimitar o Posicionamento Negacionista.

Beyond Scientific Denialism and the Attitude to Science: the need to delimit the Negationist Positioning.

Sara Santiago Carneiro

LAMPMEC- UFBA
sara.carneiro@ufba.br
etiarasantiago@gmail.com

Amanda Amantes

LAMPMEC- UFBA
amanda.amantes@ufba.br

Viviane Florentino

LAMPMEC- UFBA
vivianefm@ufba.br

Resumo

O contexto atual, decorrente da pandemia da COVID-19, trouxe muitas mudanças para a sociedade, impactando diretamente no ensino de ciências. Além de se adequar às tecnologias como ferramenta de ensino, o professor precisou organizar seu planejamento para inserir discussões sobre como a ciência funciona e combater as fake news e o negacionismo científico. Este artigo propõe a realizar uma breve reflexão histórica sobre a origem do negacionismo, defini-lo e a partir disso trazer um delineamento para a construção do conceito de posicionamento negacionista. O negacionismo científico é multifacetado, e os estudos sobre esse tema apontam uma estreita relação entre a confiabilidade da ciência e atitude para a ciência, o endossamento de fake news, uma alfabetização científica que não desenvolve a habilidade do sujeito de reconhecer a ciência legítima da ilegítima e a rejeição de argumentos científicos. Por fim, delimitamos o negacionismo científico com a definição do posicionamento negacionista.

Palavras chave: negacionismo científico, confiabilidade na ciência, traços latentes, posicionamento negacionista.

Abstract

The current context, resulting from the COVID-19 pandemic, has brought many changes to society, directly impacting science teaching. In addition to adapting to technologies as a teaching tool, the teacher needed to organize his planning to include discussions about how science works and combat fake news and scientific denialism. This article proposes to displace a brief historical reflection on the origin of negationism, to define it and, from there, to provide an outline for the construction of the latent trait of negationist positioning. Scientific denialism is multifaceted, and studies on this topic point to a close relationship between the reliability of science and the attitude towards science, the endorsement of fake news, a scientific literacy that does not develop the subject's ability to recognize legitimate science from illegitimate ones. and the rejection of scientific arguments. Finally, we delimit scientific denialism with the definition of the denialist position.

Key words: scientific denialism, reliability in science, latent traits, denialist position.

Introdução

Ao analisar os aspectos que caracterizam a formação do espírito científico, trazidos por Bachelard (1996), o que se destaca para a discussão inicial desta narrativa, é que “o espírito científico proíbe que tenhamos opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza” (BACHELARD, 1996, pag. 18). Os acontecimentos históricos dos últimos anos, bem como a inserção mundial em uma pandemia decorrente do coronavírus, colocou no rol das discussões a confiança na ciência e o crescimento das informações falsas.

O contexto provocado pela pandemia da COVID-19, provocou a necessidade de investir em recursos tecnológicos capazes de atender os intentos sociais, colocando a ciência e o método científico em um protagonismo fundamental e no eixo central de discussões entre diferentes setores da sociedade. Em contrapartida, a polarização das concepções, opiniões e crenças, muitas vezes com especulações e disputas, fizeram com que emergisse o fenômeno chamado negacionismo.

A expansão do vírus Sars-Cov-2, provocou “repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, mas também repercussões e impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos sem precedentes na história recente das epidemias” (FIOCRUZ, 2022). Dentre todos estes impactos destacamos a educação, que também foi afetada e teve que ser submetida ao ensino remoto emergencial, encarando dificuldades diversas, desde a aquisição e manuseio das tecnologias envolvidas até a precarização da ação docente.

Diante desse cenário, os professores, em especial os de Ciências da Natureza, precisaram organizar dentro do seu planejamento, a enxurrada de informações apreendidas pelos seus alunos, algumas atreladas a crenças e emoções, baseadas em percepções e não aos fatos, que distorcem a realidade (GOMES, 2020). Uma perspectiva que instiga a necessidade de compreender este fenômeno social do negacionismo científico e como ele atinge as escolas brasileiras, para que então daí a educação científica possa capacitar os estudantes a utilizar a ciência dentro de seu contexto social (ALLCHIN, 2022).

Em 2019, uma pesquisa realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a pedido do Ministério da Ciência, com 2.200 brasileiros, constatou que apenas 31% deles acreditam que a ciência traz benefícios (ANDRADE, 2019). O estudo mostrou que 73% dos brasileiros desconfiam da Ciência e sua percepção a respeito dela sempre é influenciada pelas crenças religiosas. Os principais pesquisadores sobre a Natureza da Ciência possuem um consenso que, saber os principais conteúdos de ciência tem o mesmo grau de importância que saber sobre a própria ciência, conhecer a sua natureza (BEJARANO, *et al.*, 2019).

Vale destacar que a compreensão do indivíduo sobre o que vem a ser ciência e sua atitude perante a ela são construídas ao longo de sua vida, e normalmente no conhecimento popular, ela será de acordo com o que podemos ver, ouvir e escutar (CHALMERS, 1993). Chamamos aqui de atitude a tendência que o sujeito tem em agir de maneira particular diante de uma experiência (PICKENS, 2005). Mesmo que a atitude do sujeito seja uma combinação complexa, envolvendo sentimentos, crenças, pensamentos e ações, elas nos “ajudam a definir como vemos as situações, bem como definir como nos comportamos em relação à situação ou objeto” (PICKENS, 2005, p. 44).

As preocupações sobre a atitude do sujeito em relação à ciência não é algo novo no meio acadêmico, segundo Osborne e Collins (2003) elas já existem há mais de 30 anos. Porém existem obstáculos para a realização de pesquisas que envolvem a atitude do sujeito em relação a ciência, porque ela consiste de um grande número de constructos que contribuem e a influenciam, desde o gosto, prazer, motivação e valor da ciência, a atitude dos pais e amigos diante da ciência, até a conduta do estudante perante ela e a maneira como é trabalhada em sala de aula. O estudo da atitude do sujeito perante a ciência no contexto pandêmico atual é necessário, para que se compreenda como ele interpreta as afirmações científicas na atualidade, incluindo a sua capacidade de identificar as informações confiáveis e não confiáveis, ou seja, a sua capacidade de distinguir a ciência consolidada entre o que Allchin (2012) chama ciência “lixo”. Consideramos que existem habilidades que podem ser desenvolvidas nos estudantes para evitar a desinformação científica e a propagação de fake news recheada de negação da ciência. Iremos abordá-las mais adiante.

Diante dessa problemática, temos como objetivo deste artigo contextualizar e discutir o negacionismo científico, de maneira a distingui-lo da atitude para a ciência, bem como direcionar as reflexões teóricas existentes para propor o delineamento do conceito de posicionamento negacionista. Por fim traremos a definição deste constructo, que poderá embasar uma modelagem para futuras pesquisas empíricas.

Um breve histórico e definição do Negacionismo Científico

A pandemia provocada pelo vírus Sars-cov-2 revelou uma discussão que já permeia o meio científico há algum tempo, o negacionismo científico. A sociedade na busca de soluções para esta pandemia, que impactou diversos setores, se deparou com uma enxurrada de informações e dentre elas as que contrariavam as recomendações preconizadas pelas instituições responsáveis, o que propiciou decisões com impactos diretos à saúde pública.

O negacionismo científico não é atual, ele esteve bem delineado em outros momentos da história, como na revolta da vacina no início do século XX. O médico sanitário Oswaldo Cruz executou um plano de vacinação em massa da população, que sem o devido esclarecimento do que seria a vacina provocou uma enorme agitação popular e protestos

contra a obrigatoriedade imposta pelo governo (CRESCÊNCIO, 2008). Neste contexto, além da desinformação da população sobre a finalidade e os efeitos da vacina, grupos políticos governistas e de oposição utilizaram-se deste acontecimento para demarcação de espaços de poder, permeados pela atuação da mídia e de militares. Segundo Pôrto e Ponte (2003, p. 729) é importante entender que “a vacinação é um objeto de difícil apreensão, constituindo-se na realidade, em um fenômeno de grande complexidade onde se associam e se entrecrocavam crenças e concepções políticas, científicas e culturais as mais variadas”.

Não seria difícil imaginar que a reprodução de um novo contexto em que coloca-se em pauta a necessidade de vacinação em massa da população, questões parecidas pudessem surgir. Durante o período da pandemia da COVID 19 surgiram embates no que se refere às recomendações científicas, principalmente pelos grupos conservadores e dogmáticos o que indica que “os embates existentes carregam elementos da rejeição à ciência, da religiosidade conservadora, da metafísica, mas também da política e dos interesses econômicos” (CAMPOS FILHO, 2020, pág 13).

Vale ressaltar que o termo negacionismo remete-se ao período histórico do nazismo, quando grupos passaram a tentar reconduzir a discussão sobre o Holocausto afirmando que nunca existiu o extermínio dos judeus, durante o regime nazista, distorcendo as evidências e falsificando as informações (VALIM *et. al*, 2021). Orsi (2022) ainda estabelece que esses negacionistas se apresentavam como “revisionistas” da história, mas que na verdade, além de distorcer, eles omitiram fatos históricos. Esses autores apontam que os negacionistas profissionais negavam as ações nazistas, afirmando que o Holocausto era uma invenção dos judeus, impulsionado pela produção de materiais digitais, que além do holocausto trataram de negar outros fatos históricos como a escravidão e a ditadura militar.

Dentre os aspectos apresentados por Valim *et al*. (2021), relacionados ao negacionismo histórico, podemos destacar que existe uma fragilidade na autoridade epistêmica afetada pela falta de vigilância sobre quem teria *expertise* para opinar sobre tais assuntos. Já no campo científico, o negacionismo não está presente apenas nos debates alusivos à vacinação, encontramos várias resistências a diversos tipos de consenso científico, como na teoria da evolução das espécies, nas temáticas relacionadas ao aquecimento global antropogênico, aos males provocados pelo cigarro e a origem do universo. Esses aspectos serão discutidos mais adiante.

Para posicionar a necessidade de pesquisar a atitude do sujeito perante a ciência no cenário pós pandêmico, é importante contextualizar e compreender o negacionismo presente na sociedade brasileira e mundial. Pasternak e Orsi (2021, p. 8) definem o negacionismo dentro do contexto científico como “a atitude de negar, para si mesmo e para o mundo, um fato bem estabelecido ou um consenso científico, na ausência de evidências contundentes”. Já Hoofnagle e Hoofnagle (2007, p.1) trazem o conceito de negacionismo como “o emprego de argumentos retóricos para dar a aparência de debate legítimo onde não há, uma abordagem que tem o objetivo final de rejeitar uma proposição sobre a qual exista um consenso científico”. Assim, os negacionistas empregam elementos característicos interligados, como teorias da conspiração, a utilização de especialistas falsos, escolhas de artigos isolados com possíveis falhas para desacreditar todo o campo de discussão no assunto dentro da comunidade científica, a criação de expectativas impossíveis na pesquisa científica em questão e o uso de deturpações e falsas analogias (DIETHELM; MCKEE, 2009). A partir disso, essas informações duvidosas carregadas de negacionismo científico são espalhadas na

sociedade, principalmente nas redes sociais, já que não possuem o rigor editorial presente na mídia convencional.

Ao se deparar com os aspectos históricos e a definição de negacionismo e negacionismo científico é possível constatar que apenas os indivíduos que constroem os argumentos embasados na distorção e falsificacionismo por interesses diversos podem ser chamados de negacionistas. Porém, temos um grande público consumidor dessas informações, que podem ou não endossar estes argumentos. Para eles não cabe a descrição de negacionista e por isto esse trabalho traz a proposta da denominação de “posicionamento negacionista”, que será definida nas considerações finais.

Reflexões teóricas

O termo negacionismo científico abordado no tópico anterior delimita o negacionista como aquele que constrói os argumentos, diferente do público consumidor, que pode ou não endossar os argumentos negacionistas. Propomos neste trabalho discutir, a partir de pesquisas relacionadas ao tema, os atributos que podem estar relacionados aos indivíduos, no endossamento de argumentos considerados como negacionistas. Este artigo reflete o desenvolvimento de uma revisão bibliográfica, com o objetivo de detectar os principais autores que discutem sobre a Natureza da Ciência e Negacionismo Científico e por meio de uma análise teórica dos artigos identificar categorias que possam se enquadrar no posicionamento negacionista. Foram identificadas a partir dessas leituras as seguintes categorias: a falta de confiança na ciência o que provoca uma atitude mais negativa para com ela o que pode favorecer a rejeição de alguns argumentos científicos; a baixa alfabetização científica, acarretando na falta de habilidade de reconhecimento da ciência legítima da ilegítima; e o hábito de compartilhar fake news, por não reconhecer a credibilidade da fonte. Esses aspectos, que podem estar correlacionados ou não, serão discutidos ao longo desta seção e precisam estar presente em pesquisas futuras que se disponham a compreender este fenômeno social.

Confiabilidade na Ciência

Inicialmente vamos nos deter ao termo “confiança”, antes de discutir a confiabilidade na ciência. A definição de confiança é a “credibilidade ou conceito positivo que se tem a respeito de alguém ou de algo; crédito, segurança” (MICHAELIS, 2022). Ela também aponta a crença e o sentimento de segurança que está relacionado à confiabilidade. Consideramos que esse mesmo sentimento aplica-se à confiabilidade na ciência, mesmo que os indivíduos não conheçam os cientistas ou não entendam os procedimentos e regras aplicados a ela.

Naomi Oreskes é uma das teóricas que trabalha com a confiabilidade na ciência como elemento fundamental para o combate ao negacionismo. Em seu livro “Why Trust Science” de 2019 ela afirma que a Ciência é bem respeitada dentro das Universidades e Institutos de Pesquisa, porém fora deles existe um movimento em que emerge o questionamento se deve-se mesmo confiar na Ciência. Segundo Oreskes (2019, p. 18) “este é um problema acadêmico, mas com graves consequências sociais”. Mesmo que seja possível identificar os impactos positivos dos produtos da ciência na sociedade é possível perceber que diversas teorias que já foram consenso entre os cientistas se mostraram equivocadas ao longo do tempo. A partir disso, uma fragilidade é exposta e torna-se um terreno fértil para questionamentos e investidas

dos negacionistas, fazendo com que as pessoas desconfiem do que é produzido pelos cientistas, colocando em risco a sua credibilidade.

Outro autor que tem se debruçado sobre o tema, Douglas Allchin (2021) argumenta que não é a falta de confiança que está no cerne na propagação e endossamento dos argumentos dos negacionistas, mas sim a falta de orientação sobre em quem confiar. Ou seja, estamos diante de uma crise na educação científica em que a desinformação atinge grandes proporções, necessitando de uma força tarefa para que se desenvolva na escola o pensamento crítico e a própria alfabetização científica e alfabetização midiática.

Alfabetização Científica e Atitude para a Ciência

As discussões acadêmicas sobre a educação científica perpassam pela necessidade de se compreender como a ciência funciona, ou seja, colocar-se em prática o ensino sobre a Natureza da Ciência (HOTTECKE; ALLCHIN, 2020; MENDONÇA, 2020; SASSERON; BRICCIA; CARVALHO, 2013). Esses autores compreendem a importância da compreensão adequada da Natureza da Ciência para considerar o indivíduo cientificamente alfabetizado. A Natureza da Ciência pode ser compreendida “como um conjunto de saberes ou olhares metateóricos que trata dos vários aspectos da atividade científica, seja do ponto de vista internalista (seus métodos e suas teorias), seja em seu caráter eminentemente cultural e social” (BEJARANO, et al., 2019).

Chassot (2003) considera que a alfabetização científica, no Ensino Fundamental, deve ser a grande preocupação, mesmo sabendo que há uma continuidade dessa atenção nas próximas etapas do ensino formal. Para ele, a ciência é “considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar nosso mundo natural” (CHASSOT, 2003, p. 91) e é necessário compreender essa linguagem. Ele complementa, afirmando que a compreensão da Ciência “nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações da natureza” (CHASSOT, 2003, p. 91), construindo através dessas transformações uma melhoria na qualidade de vida. Assim, a alfabetização científica possibilitaria:

(...) designar as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico. (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Ao estudar sobre a alfabetização científica, encontramos também o termo letramento científico e enculturação científica, em que Sasseron (2011) apresenta as dificuldades nas traduções de trabalhos de língua estrangeira em Didática da Ciência, para o português. Existem autores que usam o termo alfabetização e outros, letramento. Dentro das discussões apresentadas por autores que discutem o negacionismo científico, o termo alfabetização científica é o mais comum, é defendido por autores como Pereira e Silva (2020) que indica que o letramento científico “relaciona-se à aprendizagem de conhecimentos e procedimentos científicos, e a utilização destes para a solução de problemas do cotidiano” (PEREIRA; SILVA, 2020, p. 27), sugerindo que é necessária ampliação para as demandas do ensino de ciências atuais. por isso ele será utilizado nesta discussão.

O próprio conceito de alfabetização científica também é apresentado em tendências diferentes, descritos por Sasseron (2011), mas comungando a ideia de que os estudantes devem conhecer o suficiente sobre a ciência para a sua atuação na sociedade. Assim, a alfabetização científica seria o processo de aquisição de habilidades e construções do conhecimento a partir do Ensino de Ciências para o indivíduo (SASSERON, 2011).

Para esclarecer o conceito de alfabetização científica é importante destacar duas vertentes de perfis epistemológicos, a de Fourez e a de Bachelard. Mesquita e Brando (2021) apresentam a trajetória epistemológica de Fourez para a contribuição da Ciência nas resoluções dos problemas cotidianos dos indivíduos, na qual inferem que a alfabetização científica sendo o “processo que se desenvolve ao longo da vida e que contribui, sobremaneira, para que os estudantes tomem posicionamentos seguros quando envolvidos em situações cotidianas de uso da Ciência e da Tecnologia” (MESQUITA; BRANDO, 2021, p. 54). Já Vieira *et al.*, se apoiam na perspectiva do perfil epistemológico de Bachelard, para argumentar sobre a alfabetização científica, enquanto construção de zonas do perfil, a saber: empirismo no ensino fundamental e racionalismo no ensino médio. A alfabetização científica deve fortalecer os saberes sobre ciência do indivíduo para que haja uma ruptura epistemológica na sua zona de desenvolvimento para a construção de novas zonas, superando os obstáculos dos alunos. Assim, “a alfabetização científica pode ser entendida como a construção e o fortalecimento de novas perspectivas ideológicas no perfil epistemológico dos indivíduos a partir das práticas e saberes da ciência” (VIEIRA *et al.*, 2017).

Diante da discussão apresentada ainda cabe questionamentos, se que mesmo que a alfabetização científica torna-se adequada, seria suficiente para que os indivíduos parassem de endossar os argumentos negacionistas? Ou os valores e crenças dos sujeitos são determinantes para sua decisão? Estas indagações nos levam a refletir sobre outros fatores, tais como a atitude para a ciência.

Segundo Pickens (2005, p. 44), atitude “é uma combinação ou uma maneira particular de agir, devido tanto à vontade de um indivíduo, experiência e temperamento”. Ou seja, ao definir a atitude de uma pessoa, tenta-se esclarecer o seu comportamento, mesmo que ela inclua os componentes afetivos e cognitivos. A atitude em relação à ciência “são os sentimentos, crenças e valores mantidos sobre um objeto que pode se referir aos empreendimentos científicos, as escolas científicas, o impacto da ciência na sociedade ou os próprios cientistas” (OSBORNE; COLLINS, 2003, p. 1053).

Os modelos do traço latente de atitude para a ciência foram elaborados e apresentados nos trabalhos de Zhang e Campbell (2010) e Silva (2021). Destacamos aqui as contribuições de Silva (2021), indicando que além da confiabilidade, a atitude para a ciência se relaciona com o interesse do sujeito pela ciência, o entendimento de sua importância, a maneira como ele relaciona o conhecimento científico com seu cotidiano e com o seu comportamento. Poderíamos definir o posicionamento negacionista da mesma forma que a atitude para a ciência, porém existem alguns fatores que extrapolam os tópicos apresentados e que precisam de reflexão e investigação.

Hottecke e Allchin (2020) defendem que o termo Natureza da Ciência deve ser ampliado para a Natureza da Ciência na Sociedade, e que para além da alfabetização científica o indivíduo precisa ser alfabetizado midiaticamente. Os autores trazem a proposta que o indivíduo precisa desenvolver algumas habilidades quando depara-se com uma notícia que envolve a ciência e é preciso capacitar os estudantes através de abordagens específicas no reconhecimento da confiabilidade destas informações. Existe uma rede na construção dos argumentos

negacionistas, planejados para atrair a atenção de quem lê e encobrir a ciência legítima para destacar o que Allchin (2012, p. 291) chama de “ciência lixo”, mas que podemos chamar de ciência ilegítima ou pseudociência. Para que o indivíduo seja capaz de diferenciar a ciência da pseudociência é necessário englobar os conceitos de consenso científico, a prática científica de revisão por pares, a necessidade de reconhecer a credibilidade de quem fala e sua expertise na área da ciência em que se expressa. Ademais, o indivíduo deve se certificar da confiabilidade da fonte, identificar os falsos especialistas, perceber se existe um conflito de interesses de quem propaga a notícia e reconhecer os imitadores da ciência para conquistar a independência epistêmica. Allchin (2021, p. 8) afirma que na construção dos argumentos negacionistas:

Eles conseguem uma aparência de ciência a partir de fragmentos de provas incompletas e plausibilidades contorcidas, é um esforço para curto-circuitar a comunicação de especialistas creíveis e assim usurpar a autoridade da ciência autêntica. E é aí que reside muito o problema moderno de um público cientificamente desinformado: o engano escorrega oportunisticamente para a brecha da dependência epistêmica (ALLCHIN, 2021, p. 8).

Ademais, Pereira e Silva (2020) reiteram,

a necessidade de conhecimentos sobre como a comunidade científica valida os conhecimentos que produz, por meio do ensino e aprendizagem do papel representado pela revisão por pares, consenso científico, credibilidade, expertise, conflito de interesses, valores, além de conhecimentos sobre como os resultados científicos são circulados em nossa sociedade por meio dos diversos gêneros midiáticos, incluindo a Internet e as redes sociais (PEREIRA; SILVA, 2020, p. 27).

O compartilhamento de fake news

Quando um argumento negacionista é construído, geralmente com objetivos específicos, ele é compartilhado usualmente nas redes sociais, terreno fértil para a propagação de todos os tipos de *fake news*. Dentre os diversos significados deste termo destacamos o de Alves e Maciel (2020, p. 153) que consideram como “algo que envolve desinformações produzidas em contexto de embate e disputa ideológica”. As plataformas nas quais as diferentes *fake news* são compartilhadas, incluindo as que trazem o negacionismo científico, normalmente são as que não possuem um controle editorial, comum nas mídias tradicionais. As pseudo notícias percorrem sites duvidosos, blogs e mídias sociais como Facebook, Twitter, Tic Toc e Whats App e a regulação e criminalização destes atos encontram-se incipientes em projetos de lei e criação de políticas públicas voltadas para este fenômeno.

Especialistas apontam para a necessidade de uma alfabetização midiática e digital, para que o indivíduo compreenda como o jornalismo funciona e a mediação entre a produção científica e a comunicação deste conhecimento. Alves e Maciel (2020, p. 164) apontam que “uma abordagem de sucesso visa a alfabetização digital nas escolas. O objetivo é ensinar as crianças a pensar de forma crítica sobre o conteúdo que recebem e a questionar o valor de uma notícia, por mais atraente e agradável que ela possa parecer”. Diante dessa necessidade, a escassez de investidas na educação para superar este fenômeno social indica que:

o conceito de gatekeepers e os desafios especiais da internet e das redes sociais são abordados em alguns programas de alfabetização midiática geral, mas enquanto são relevantes para a desinformação científica e a literatura científica, a comunicação

pública da ciência é, mais uma vez, geralmente considerada periférica dentro da educação científica (ALLCHIN, 2022, p. 10).

Os desafios sociais e educacionais que envolvem a propagação de notícias falsas e de publicações imbuídas de negacionismo científico apontam para a necessidade de estudos sobre esse fenômeno social, bem como intervenções educacionais e políticas públicas de combate a essa crise. Ainda não há, de forma bem delimitada, um modelo para o posicionamento negacionista, assim como há para a atitude para a ciência. Embora haja parâmetros que norteiam as discussões sobre esse construto, a proposição deste modelo possibilitaria desenhar estudos para investigar de forma mais efetiva seus aspectos e, a partir daí, traçar estratégias de ensino e políticas públicas que visam suprir a lacuna em relação à formação geral mais crítica e racional.

Há aqui uma delimitação bem específica, a do negacionista científico como quem constrói a partir de metodologias e interesses específicos os argumentos que negam o consenso científico, e a de quem endossa esses argumentos, apresentando um posicionamento negacionista.

Considerações Finais

As reflexões teóricas apresentadas sugerem uma necessidade da construção e entendimento do posicionamento negacionista, que pode ser definido como: o endossamento de um argumento construído por um negacionista científico, pela falta de habilidade de discernir a ciência legítima da ilegítima, pelo compartilhamento de fake news e/ou pela rejeição de argumentos científicos. Essa definição demarca os dois sujeitos, aquele que constrói os argumentos negacionistas, com uma intenção estabelecida através dos interesses econômicos, religiosos e políticos, e aqueles que endossam esses argumentos, confiando e repassando informações que não são consideradas válidas dentro da comunidade científica.

É fundamental que pesquisas acadêmicas sejam realizadas nos diversos setores da sociedade, especificamente no ambiente escolar onde a educação formal acontece e os indivíduos têm acesso às informações de maneira planejada. O professor deve levar em consideração que, mais do que nunca, a escola não é mais fonte única de conhecimento, o aluno atual leva grande parcela de informações trazidas principalmente da internet, e é um desafio reelaborar esses saberes diante do objetivo da escolarização (CHASSOT, 2003). Desafio que precisa ser compreendido porque percebeu-se que “a população não tem sido educada para questionar e entender os processos e interesses envolvidos na produção do conhecimento científico.” (CARVALHO; CARVALHO, 2020, p. 3).

As discussões levantadas por este artigo não se esgotam aqui, há muitos desafios e possibilidades de pesquisa a serem construídos e compartilhados entre pesquisadores e educadores do Ensino de Ciências.

Referências

ALLCHIN, Douglas. What counts as science. **American Biology Teacher**, v. 74, p. 291–294, 2012.

ALLCHIN, Douglas. Skepticism and the architecture of trust. **American Biology Teacher**, v. 74, p. 358–362, 2012.

ALLCHIN, Douglas. Who speaks for Science. **Science & Education**, 2021.

ALLCHIN, Douglas. Ten competencies for the science misinformation crisis. **Science & Education**. 2022.

ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. **Resistência à Ciência**: Crise de confiança suscita debate mundial sobre como enfrentar ataques ao conhecimento científico. Ed. 284, outubro, 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/resistencia-a-ciencia/>. Acessado em 20 de fevereiro de 2020.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.

BEJARANO, Nelson Rui Ribas; BRAVO, Agustín Aduriz; BONFIM, Carolina Santos. Natureza da Ciência (NOS): para além do consenso. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, 2019.

CARVALHO, Washington Luiz Pacheco; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. Educação para o entendimento da população sobre Ciência e a Responsabilidade Científica: Reflexões em meio a uma pandemia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, 2020.

CAMPOS FILHO, Romualdo Pessoa. A peste, a gripe espanhola e a covid19 – geografizando as pandemias pelo mundo. Élisée, **Rev. Geo. UEG – Porangatu**, v.9, n.1, e912014, jan./jun. 2020

CHALMERS, A.F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo, Brasiliense, 1993.

CHASSOT, Attico. **Scientific literacy**: a possibility for social inclusion. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 22, 2003.

COUTINHO, Janine Giuberti; PADILLA, Monica. Informação adequada, confiável e oportuna em tempos de pandemia de COVID-19. **Revista Pan American Salud Publica**. 2020; 44:e118. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.118>

CRESCÊNCIO, Cíntia Lima. Revolta da vacina: Higiene e saúde como instrumentos políticos. **Biblos**, Rio Grande, 22 (2): 57-73, 2008.

DIETHELM, Pascal; MCKEE, Martin. Denialism: what is it and how should scientists respond?, **European Journal of Public Health**, Volume 19, Issue 1, January 2009, Pages 2–4.

FIOCRUZ. **Impactos sociais**, econômicos, culturais e políticos da pandemia. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>. Acessado no dia 28 de fevereiro de 2022.

GOMES, Sheila Freitas; PENNA, Juliana Coelho Braga de Oliveira; ARROIO, Agnaldo. Fake News Científicas: Percepção, persuasão e letramento. **Ciência & educação**. (Bauru) 26 • 2020

HOOFNAGLE, Mark; HOOFNAGLE, Chris. **What is Denialism?** Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4002823>. 2007.

HÖTTECKE, D., ALLCHIN, D. Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. **Science Education**, v. 104, p. 641 – 666, 2020. Página 650 a 655.

MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. De que conhecimento sobre Natureza da Ciência estamos falando? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, 2020.

MESQUITA, Adriano Santos de; GRANDO, Regina Célia. CONSTRUÇÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO: A EPISTEMOLOGIA DE GÉRARD FOUREZ. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v.27, n.2, 2021 –p.43 - 58.

MICHAELIS. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?id=n1eG>. Acessado no dia 28 de setembro de 2022.

ORESKES, N. Why Trust Science. **Princeton**: Princeton University Press, 2019.

ORSI, Carlos. **NEGACIONISMO & desafios da ciência**. 1 ed. São Paulo: Editora de Cultura, 2022.

OSBORNE, J.; SIMON, S.; COLLINS, S. Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. **International Journal of Science Education**, Londres, v. 25,n. 9, p. 1049-1079, November 2003.

PASTERNAK, Natalia; ORSI, Carlos. **Contra a realidade**: A negação da ciência, suas causas e consequências. 1. ed. - Campinas, São Paulo: Papirus 7 Mares, 2021.

PEREIRA, A. A. G.; DOS SANTOS, C. A. Desinformação e negacionismo no ensino de ciências: sugestão de conhecimentos para se desenvolver uma alfabetização científica midiática. **Ensino e Multidisciplinaridade**, v. 6, n. 2, p. 21-40, 2020.

PICKENS, J. Attitudes and perceptions. *In*: BORKOWSKI, N. **Organizational Behavior in Health Care**. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2005. p. 43-76.

PLATA, Miguel Moreno-. La ciencia y la política pública: reflexiones sobre los riesgos de la pseudociencia en la nueva Era del cambio climático. **Boletín Científico Sapiens Research** Vol . 9(2)-2019

PORTO, Ângela e PONTE, Carlos Fidelis. Vacinas e Campanhas: as imagens de uma história a ser contada. **História, Ciências, Saúde Manguinhos**, Rio de Janeiro, 2003.

SASSERON, Lúcia Helena; BRICCIA, Viviane; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Aspectos da natureza das Ciências em sala de aula: exemplos do uso de textos científicos em prol do processo de Alfabetização Científica dos estudantes. **Aprendendo ciência e sobre sua natureza: abordagens históricas e filosóficas**. São Carlos, 2013

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações em Ensino de Ciências** – V16(1), pp. 59-77, 2011

SILVA, Moisés da Cruz. **Programas institucionais de iniciação científica e tecnológica: contribuições para atitudes frente à ciência e engajamento escolar**. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador/ Universidade Estadual de Feira de Santana, 2021.

VALIM, Patrícia; AVELAR, Alexandre de Sá; BEVERNAGE, Berber. APRESENTAÇÃO - NEGACIONISMO: HISTÓRIA, HISTORIOGRAFIA E PERSPECTIVAS DE PESQUISA. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 41, nº 87, 2021.

VIEIRA, R. D. *et al.* Reconceptualizing Scientific Literacy: The Role of Students' Epistemological Profiles. **Education Sciences**, 7, 47; doi:10.3390/educsci7020047

ZHANG, D.; CAMPBELL, T. The Psychometric Evaluation of a Three-Dimension Elementary Science Attitude Survey. **Science Teacher Education**, Londres, v. 22, n. 7, p. 595-612, 2010