

A Educação em Ciências na contemporaneidade: a problematização do negacionismo científico como uma questão sociocientífica

Science Education in contemporary times: the problematization of scientific denialism as a socioscientific issue

La Educación en Ciencias en la Contemporaneidad: la problematización del negacionismo científico como una cuestión sociocientífica


Marcia Garcia

Universidade Federal do Rio de Janeiro [UFRJ], Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-2965-3171>

Isabel Martins

Universidade Federal do Rio de Janeiro [UFRJ], Rio de Janeiro, RJ, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-5572-6958>

E-mail de correspondência: marcinha.garcia@hotmail.com

Recebido em: 24 nov 2025 • Aceito em: 22 jan 2026 • Publicado em: 29 abr 2026

DOI: 10.12957/impacto.2026.95362

Resumo

Este artigo discute o negacionismo científico como uma Questão Sociocientífica (QSC), argumentando que esse fenômeno ultrapassa a simples rejeição de evidências e se estrutura em disputas sociais, políticas, culturais e epistemológicas que influenciam a relação pública com a ciência. A partir dessa perspectiva, o negacionismo não se reduz à mera rejeição de evidências, mas emerge de redes de práticas que mobilizam crenças, identidades, controvérsias fabricadas e mecanismos de desinformação, configurando-se como um fenômeno social complexo. Situar o negacionismo como QSC permite abordar sua natureza controversa, seu enraizamento histórico e seu caráter interdisciplinar, favorecendo práticas educativas que promovam análise crítica, argumentação informada e participação responsável dos estudantes diante de problemas reais que envolvem ciência e sociedade. Ao mobilizar o referencial de Martins et al (2020), destacamos possibilidades





de práticas pedagógicas que valorizam o reconhecimento da ciência como prática social situada, da importância das dimensões discursivas na construção da autoridade científica e da necessidade de desenvolver competências para lidar com afirmações que desafiam o consenso científico. Concluímos que tratar o negacionismo científico como QSC amplia possibilidades formativas da educação em ciências, fortalecendo uma cultura democrática e contribuindo para a formação de sujeitos aptos a avaliar, questionar e responder criticamente aos desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Negacionismo científico. Questões sociocientíficas. Educação em Ciências.

Abstract

This article discusses scientific denialism as a Socioscientific Issue (SSI), arguing that this phenomenon goes beyond the simple rejection of evidence and is shaped by social, political, cultural, and epistemological disputes that influence the public's relationship with science. From this perspective, that denialism is not merely the refusal of evidence; rather, it emerges from networks of practices that mobilize beliefs, identities, fabricated controversies, and mechanisms of misinformation, thus constituting a complex social phenomenon. Framing denialism as an SSI allows us to address its controversial nature, its historical roots, and its interdisciplinary character, fostering educational practices that promote critical analysis, informed argumentation, and responsible student participation in real-world problems involving science and society. Drawing on the framework proposed by Martins et al. (2020), we highlight possibilities for pedagogical practices that emphasize the recognition of science as a situated social practice, the importance of discursive dimensions in the construction of scientific authority, and the need to develop competencies for dealing with claims that challenge scientific consensus. We conclude that treating scientific denialism as an SSI expands the educational potential of science teaching, strengthens a democratic culture, and contributes to the formation of individuals capable of evaluating, questioning, and responding critically to contemporary challenges.

Keywords: Science Denialism. Socioscientific issues. Science Education.

Resumen

Este artículo discute el negacionismo científico como una Cuestión Sociocientífica (CSC), argumentando que este fenómeno va más allá de la simple negación de evidencias y se estructura en disputas sociales, políticas, culturales y epistemológicas que influyen en la relación del público con la ciencia. Desde esta perspectiva, el negacionismo no se reduce a una mera rechazo de evidencias, sino que emerge de redes de prácticas que movilizan creencias, identidades, controversias fabricadas y mecanismos de desinformación, configurándose como un fenómeno social complejo. Situar el negacionismo como una CSC permite abordar su naturaleza controvertida, su arraigo histórico y su carácter interdisciplinar, favoreciendo prácticas educativas que promuevan el análisis crítico, la argumentación informada y la participación responsable de



los estudiantes frente a problemas reales que involucran ciencia y sociedad. Al movilizar el marco teórico de Martins et al. (2020), destacamos posibilidades de prácticas pedagógicas que valorizan el reconocimiento de la ciencia como una práctica social situada, la importancia de las dimensiones discursivas en la construcción de la autoridad científica y la necesidad de desarrollar competencias para afrontar afirmaciones que desafían el consenso científico. Concluimos que tratar el negacionismo científico como una CSC amplía las posibilidades formativas de la educación en ciencias, fortaleciendo una cultura democrática y contribuyendo a la formación de sujetos capaces de evaluar, cuestionar y responder críticamente a los desafíos contemporáneos.

Palabras-clave: Negacionismo científico. Cuestiones sociocientíficas. Educación en ciencias.

O NEGACIONISMO CIENTÍFICO COMO UMA QUESTÃO SOCIOCIENTÍFICA

O negacionismo científico tem se consolidado como um dos fenômenos socioculturais mais desafiadores para as sociedades contemporâneas. Trata-se da rejeição sistemática e deliberada de evidências e consensos científicos amplamente estabelecidos, substituídos por narrativas baseadas em crenças pessoais, ideologias políticas, interesses econômicos ou desinformação.

Este fenômeno tem se manifestado de diferentes formas na sociedade e é sustentado por um conjunto heterogêneo de redes de práticas que articulam atores, discursos, valores e interesses em torno da rejeição ou distorção do conhecimento científico. Entre eles estão partidos políticos, grandes empresários, líderes religiosos, influenciadores digitais, entre outros que exercem o papel de formadores de opinião.

A esse tecido complexo somam-se setores midiáticos que exploram controvérsias, internas e externas à ciência, e *think tanks* financiadas por corporações contrárias, por exemplo, à regulação ambiental e sujeitos comuns que, movidos por desconfiança institucional ou convicções pessoais, aderem a narrativas conspiratórias (Oreskes e Conway, 2010). Nessa perspectiva, o negacionismo não é apenas uma prática discursiva isolada, mas um ambiente que conecta práticas de comunicação, produção de sentido e disputa por autoridade epistêmica (Oreskes, 2021). Casos como o negacionismo climático, a resistência à vacinação, a negação da pandemia de Covid-19 e o questionamento da teoria da evolução exemplificam como esse fenômeno ultrapassa o campo da ciência e se inscreve em disputas políticas, morais e ideológicas. Assim, o negacionismo não é apenas um problema epistêmico, mas também social, ético e político (Lewandowsky; Ecker; Cook, 2017).



Todo esse contexto de negação à ciência produz danos profundos e duradouros na sociedade ao fragilizar a confiança pública nas instituições científicas e comprometer processos coletivos de tomada de decisão baseados em evidências. Quando a autoridade da ciência é substituída por narrativas ideológicas ou conspiratórias, abre-se espaço para políticas públicas ineficazes e, conseqüentemente, enfraquecimento da democracia.

No âmbito educacional, os impactos são igualmente profundos. A presença de discursos negacionistas desafia o papel da educação como espaço de formação crítica e de letramento científico, exigindo novas abordagens pedagógicas que promovam o pensamento reflexivo, o entendimento de aspectos relacionados à natureza da ciência e à análise crítica das informações. Em um contexto em que a autoridade científica é questionada e a verdade se torna objeto de disputa simbólica, a educação em ciências assume a importante tarefa de fortalecer a cidadania informada e a capacidade de discernimento dos sujeitos.

Ao considerarmos que as questões sociocientíficas (QSC) têm como um de seus elementos as controvérsias sociais suscitadas por implicações políticas, econômicas, morais, éticas, ambientais, etc., relativos à ciência e à tecnologia, consideramos tratar o fenômeno do negacionismo científico como uma QSC. Nesta perspectiva, para entendê-lo precisamos articular conhecimentos de diferentes áreas do conhecimento, como também analisarmos os contextos aos quais as teses negacionistas estão sendo difundidas. Esse pode ser um primeiro passo para entendê-lo em suas diferentes dimensões, uma vez que essas questões “são aquelas que têm uma base científica e um impacto potencialmente grande na sociedade” (Ratcliffe e Grace, 2003, p. 2).

Dessa forma, compreender o negacionismo científico implica ir além da refutação de informações falsas: exige analisá-lo como um fenômeno sociocientífico complexo, que articula dimensões históricas, epistêmicas, discursivas, psicológicas, ideológicas, políticas e econômicas. É nesse horizonte que este artigo se propõe a discutir o negacionismo como um tema central para a educação em ciências, compreendendo-o como um tema sociocientífico.

Assim, ao ser tratado como uma QSC, o negacionismo científico pode ser analisado em sua complexidade, revelando os múltiplos fatores que moldam as formas pelas quais diferentes grupos sociais se relacionam com a ciência e com o conhecimento científico. Além disso, compreender o negacionismo como uma QSC permite reconhecer seu caráter eminentemente discursivo, colaborando na identificação das suas manifestações na sociedade e nos desafios que impõe à formação de sujeitos críticos e socialmente responsáveis.



AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS NA EDUCAÇÃO

Nas últimas décadas, o campo da Educação em Ciências vem reforçando a necessidade da problematização de temas socialmente relevantes voltados para uma formação científico- cidadã capaz de promover uma “ação social responsável” (Ramsey, 1993).

Diversas questões contemporâneas, por exemplo, os debates em torno da influência antropogênica nas mudanças climáticas e o crescimento dos movimentos anti-vacina têm mostrado a insuficiência de abordagens estritamente disciplinares e exigido novos posicionamentos e novas abordagens pedagógicas. Neste cenário, estratégias pedagógicas como as QSC ganha relevância.

Sadler (2004), Zeidler e Nichols (2009), apontam que as QSC são entendidas como problemas contemporâneos que emergem na interface entre a ciência e a sociedade, marcados por controvérsias, incertezas e valores em disputa. Elas exigem dos sujeitos não apenas o domínio de conceitos científicos, mas também a capacidade de analisar criticamente discursos, compreender dimensões políticas e culturais para a tomada de decisões fundamentadas. Em outras palavras, são questões emergentes e atuais que atravessam contextos de tomada de decisão, individual e coletiva, demandando a consideração de conhecimentos de vários campos conceituais, das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e até reflexões éticas e morais acerca dos problemas envolvidos (Sadler, 2004; Jiménez-Aleixandre e Frederico-Agraso, 2006; Sadler e Donnelly, 2006). Sadler (2004, p. 2, tradução nossa) afirma que diversos educadores em ciências têm defendido a inserção das QSC no contexto das salas de aula de ciências, destacando seu papel central na formação de uma cidadania responsável, apta à aplicação do conhecimento científico [no cotidiano] (Driver, Newton e Osborne, 2000; Kolstø, 2001).

Destacando seu potencial enquanto estratégia pedagógica, Conrado e Nunes-Neto (2018, p. 77) compreendem as QSC como

problemas ou situações geralmente complexos e/ou controversos, que podem ser utilizados em uma educação científica contextualizadora, por permitir uma abordagem de conteúdos inter ou multidisciplinares sendo os conhecimentos científicos fundamentais para a compreensão e a busca de soluções para estes problemas.

Além disso, Nurtamara e colaboradores (2019) destacam o potencial do trabalho com QSC para o desenvolvimento do pensamento crítico e de habilidades argumentativas no ensino de ciências, bem como para a compreensão de aspectos da natureza da ciência e dos processos de produção do conhecimento científico.



O ensino fundamentado nas QSC não busca ser apenas um cenário contextualizado para a aprendizagem de conceitos científicos curriculares, mas também funcionar como uma abordagem pedagógica capaz de desenvolver habilidades de argumentação e criticidade na interpretação de informações em circulação.

Nesse sentido, Bernardo e Reis (2020) apontam que as QSC são uma forma de abordagem que objetiva dar significado ao conteúdo a ser ensinado e que pode potencializar articulações entre as diversas dimensões envolvidas com o tema introduzido, caracterizado como de natureza controversa e reconhecida relevância social.

Na busca de bases para uma compreensão mais ampliada dos conhecimentos que se interconectam em uma problemática sociocientífica e de uma fundamentação mais robusta para o trabalho pedagógico com QSC, diferentes pesquisadores definiram dimensões e/ou âmbitos que pretendem estabelecer eixos e parâmetros para operacionalização e aprofundamento de discussões e reflexões.

Conrado e Nunes-Neto (2018), ao discutirem as QSC, defendem que a formação científica deve contemplar três dimensões do conteúdo: conceituais, procedimentais e atitudinais. Elas estruturam tanto o trabalho pedagógico (na forma do conteúdo), quanto o desenvolvimento das capacidades críticas dos estudantes (como objetivo de aprendizagem).

Imagem 1
Representação das dimensões CPA do conteúdo



Fonte: elaborada por Conrado e Nunes-Neto (2018)

A dimensão conceitual corresponde ao domínio dos conhecimentos científicos necessários para interpretar e analisar uma QSC. Conrado e Nunes-Neto (2018) destacam que essa dimensão inclui os conceitos, modelos e explicações científicas mobilizados para compreender o problema em



discussão. Trata-se, portanto, de desenvolver a compreensão de conteúdos científicos não como listas de informações isoladas, mas contextualizados para a interpretação de fenômenos reais.

Por sua vez, a dimensão procedimental envolve as habilidades, estratégias e práticas que permitem ao aluno raciocinar criticamente diante de uma controvérsia. Para Conrado e Nunes-Neto (2018), essa dimensão abrange o desenvolvimento de capacidades como analisar informações, avaliar evidências, estabelecer relações entre argumentos e justificar posições. Os autores explicam que essa dimensão refere-se aos modos de fazer, isto é, às operações intelectuais e procedimentos que o estudante mobiliza para investigar e argumentar.

Já a dimensão atitudinal relaciona-se às disposições éticas, políticas e valorativas que orientam a participação do estudante em debates sociocientíficos. Conrado e Nunes-Neto (2018) afirmam que essa dimensão contempla posturas, valores e compromissos éticos que permeiam a tomada de decisão frente às questões envolvendo ciência, tecnologia e sociedade. Isso envolve estimular a responsabilidade social, a abertura ao diálogo, o reconhecimento da diversidade de perspectivas e a participação cidadã.

Os autores (op. cit.) ressaltam que essas três dimensões constituem um conjunto articulado, que se potencializa na integração entre saberes, habilidades e valores. Assim, o ensino deixa de se limitar à transmissão de conteúdos e passa a promover uma formação científica que dialoga com as exigências éticas e sociopolíticas da vida contemporânea.

As discussões sobre QSC se fundamentam em conceitos científicos, mas se estendem para diversos outros campos, refletindo sua complexidade e relevância na sociedade, como destacado por Jiménez-Aleixandre (2010). Para a autora, é necessário considerar como principais dimensões questões: (i) sociais, que influenciam diretamente as estruturas e agentes sociais, impactando áreas como a economia, o bem-estar e os padrões de consumo da população; (ii) éticas, que se referem ao plano normativo da sociedade, abordando aquilo que é considerado aceitável ou não, e orientando decisões baseadas em valores e princípios morais; (iii) políticas, que dizem respeito à organização dos direitos e liberdades individuais e coletivos e que, muitas vezes, se sobrepõem a questões de ordem social e ética, evidenciando disputas e negociações entre diferentes grupos e interesses e; (iv) ambientais, que envolvem a proteção e a melhoria do meio ambiente, bem como a gestão dos recursos naturais, sendo fundamentais para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida.

Nas palavras de Martínez (2012, p.32), o ensino de ciências “deve favorecer condições pedagógicas e didáticas para que cidadãos construam conhecimentos e capacidades que lhes permitam se posicionar e influenciar nos debates sobre temas controversos do mundo



contemporâneo.” Para isso, o autor sugere o desenvolvimento de trabalhos com QSC em sala de aula. O professor insere conteúdos da ciência explicados por meio de contextos reais, controversos, em que a tecnologia, a sociedade e o ambiente se entrelaçam e que exigem dos estudantes não apenas memorização, mas posicionamento, investigação, argumentação e tomada de decisão. Essa forma de ensino permite a articulação com os pressupostos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que entende a ciência como atividade humana, tecnologia como mediação social e as suas implicações éticas, culturais e políticas dos desenvolvimentos científicos (Martínez, 2012).

Segundo Pedretti (2003), a abordagem CTS através das QSC oferece um caminho para superar as limitações da organização tradicional das disciplinas no ensino de ciências. Essa perspectiva abre espaço para os professores trabalharem conteúdos que, muitas vezes, não estão dispostos nos currículos, mas que são capazes de promover a integração entre diferentes saberes pedagógicos e disciplinares; especialmente em torno de temas relevantes para as comunidades locais.

Um ponto relevante destacado por Reis (2004) e Martínez (2012) está na questão na autonomia do professor nas escolhas temáticas e de conteúdos curriculares a serem abordados em sala de aula. Os autores defendem que

a abordagem de QSC no ensino de ciências é justificada não somente pelos conhecimentos que mobiliza acerca de conteúdos e procedimentos científicos e tecnológicos, mas também pelas potencialidades educativas dessas questões no que se refere ao desenvolvimento pessoal e social de professores. (Martínez, 2012, p.160).

A autonomia docente refere-se à capacidade do professor de tomar decisões sobre a sua prática, escolhas sobre conteúdos, metodologias, relação com os alunos, articulação curricular e de atuar como agente reflexivo e transformador. Martínez (2012) coloca que, para que um professor se torne sujeito ativo de sua prática, ele precisa participar da definição de problemas, conteúdos e objetivos que orientam seu trabalho educativo.

Martins e colaboradores (2020) definem cinco âmbitos que constituem as QSC e que devem ser explorados como ponto de partida para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares que envolvem questões com relevância social. Esta abordagem, que inicialmente é pensada em âmbitos que constituem uma QSC, garante a autonomia do professor desde a escolha pela temática até o tipo de prática pedagógica que será utilizada em suas atividades.

O primeiro âmbito é o da (i) interdisciplinaridade: conhecimentos de diferentes campos disciplinares necessários ao entendimento da temática abordada; (ii) controvérsia: disputa epistêmica,



debate ou polêmica que envolve divergência de opinião; (iii) natureza da ciência: processos de construção, validação e consolidação do conhecimento científico; (iv) história da ciência: história das ideias, práticas e instituições, entre outras dimensões do fazer científico e (v) *Fake news* e desinformação: avaliação das informações sobre ciência que circulam nas mídias sociais (Martins et al, 2020).

As múltiplas dimensões presentes nas temáticas sociocientíficas apontam o caráter multifacetado destas problemáticas. Considerar apenas o conhecimento de conteúdos científicos escolares é desconsiderar a complexidade existente nas discussões e esvaziá-las em sua análise e compreensão.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O TRABALHO ESCOLAR

Neste ensaio, defendemos a tese de que o negacionismo científico revela-se, sob uma análise mais profunda, como um fenômeno de natureza sociocientífica. Entendê-lo apenas como uma falha cognitiva ou falta de conhecimento científico é insuficiente, pois negligência as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas e ideológicas que o sustentam. Pinker (2018, p. 357) explica, por exemplo, que “o que prevê a negação das mudanças climáticas causadas pelo homem não é o analfabetismo científico, mas a ideologia política”.

A influência das teses negacionistas em nossa sociedade geraram, por exemplo, a negligência no combate à pandemia, a negação das vacinas e a utilização de tratamentos precoces sem comprovação de sua eficácia. A importância de situar o negacionismo científico como uma QSC vem no sentido de que para compreendê-lo é necessária a contribuição de diversos campos disciplinares e de considerar aspectos morais, afetivos e ideológicos na sua constituição.

Então, explorar o tema do negacionismo científico como uma QSC pode permitir que tenhamos contribuições em relação a dois aspectos principais: explorar e fundamentar teoricamente a natureza multifacetada desta questão, considerando demandas sociais por tomada de decisão informada (Evagorou, 2011), como também avançar no que diz respeito à proposição e à avaliação de propostas curriculares a serem desenvolvidas em sala de aula.

Do ponto de vista conceitual e epistemológico, o negacionismo desacredita, duvida ou rejeita resultados, interpretações, métodos e consensos científicos. Isto é feito de diversas formas: retratando o caráter tentativo e provisório das explicações científicas como elementos de incerteza e imprecisão; apresentando investigações que desqualificam resultados científicos; apresentando teses alternativas que contêm meias-verdades e que supostamente derivam de investigações rigorosas do ponto de vista



metodológico; mobilizando termos técnicos e manipulando argumentos, entre outros. Tais práticas reforçam a importância da problematização do ensino da Natureza da Ciência e dos processos de produção e validação do conhecimento científico, de forma a compreender os processos por meio dos quais se estabelecem relações entre teoria e evidência, procedimentos de avaliação por pares, o papel das revisões sistemáticas e dos estudos históricos, entre outros (Moura, 2014).

Outro elemento que parece contribuir para a disseminação do negacionismo é a tentativa de apresentar a ciência como comprometida com ideais positivistas de objetividade, neutralidade e verdade. A expectativa irreal de que a ciência possa assegurar certezas absolutas é utilizada com fator para seu descrédito. Pode-se dizer que o negacionismo deliberadamente confunde o que Bruno Latour denominou *science-in-the-making and science-ready made* (Latour, 1987) ao ignorar a natureza processual e o caráter social da construção de condições para que visões consensuais que se tendem a se estabilizar. Por estas razões não só constrói como amplifica controvérsias, sobretudo aquelas internas à ciência, descaracterizando seu papel de motor de busca por novas explicações, mais robustas e abrangentes.

As disputas por autoridade, no entanto, nem sempre passam por critérios estritamente epistemológicos. Muitas vezes aspectos afetivos determinam hierarquias no que diz respeito à confiabilidade das fontes e argumentos vinculados a visões religiosas disputam o que conta como evidência e quem possui autoridade (Lewandowsky e Cook, 2020). A tensão entre o individual e o coletivo também é explorada do ponto de vista valorativo no contexto da tomada de decisões como nos debates acerca da importância do limite de liberdades individuais e direitos coletivos, um contexto bastante presente nas teses antivacina. Finalmente, o negacionismo também opera por meio da exploração de desconexões entre elementos conceituais e práticos da ciência (entidades teóricas, equipamentos sofisticados, vocabulário especializado, métodos complexos) e o caráter familiar e funcional das aplicações tecnológicas (comunicação em redes digitais, chatboxes de inteligência artificial).

Nos planos social, político, econômico, o negacionismo científico quase sempre está enraizado em interesses específicos de grupos particulares (ex. indústria do petróleo, agronegócio) em detrimento de (energia limpa, agricultura familiar) (Oreskes e Conway, 2010). Há casos também nos quais se promove a desconfiança no plano institucional, de modo a comprometer a legitimidade, eficiência e qualidade de promover determinados produtos, práticas e serviços, com base em posições políticas e ideológicas. Um exemplo é o questionamento que setores do agronegócio fazem ao custo e ausência de contaminação do arroz produzido em contextos agroecológicos. Tais exemplos revelam



impactos sociais de discursos ideológicos na construção de narrativas em disputa que reverberam no contexto ambiental.

Esta discussão sinaliza a complexidade envolvida na abordagem pedagógica destas questões. Considerando a realidade brasileira da formação de professores de ciências no âmbito de disciplinas específicas ligadas à área das Ciências da Natureza e de um currículo organizado em áreas disciplinares, é importante pensar em formas pelas quais o trabalho com QSC possa ser efetivamente desenvolvido em sala de aula. Existe uma preocupação de natureza pragmática, mas nem por isso menos legítima, por parte dos professores de que o ensino de/sobre/com QSC deve instrumentalizar os estudantes, futuros cidadãos, para a tomada de decisão em situações concretas: vacinar-se, ou não; seguir os protocolos no caso de emergências sanitárias, ou não; apoiar ou rejeitar políticas ambientais de mitigação climática; confiar ou desconfiar de agências oficiais; aceitar ou contestar recomendações científicas.

Acreditamos que a educação em ciências pode, em alguma medida, colaborar na preparação para essa tomada de decisão não só por meio da socialização de informações mas, talvez, principalmente por meio do desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico que permitam identificar os âmbitos relevantes envolvidos nas QSC.

Martins e colaboradores (2020) desenvolveram um dispositivo que permite identificar e analisar os âmbitos das QSC e seus desdobramentos curriculares, considerando possibilidades de interação entre professores de diferentes disciplinas e a ocupação de espaços de disciplinas de ementa flexível previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como Projeto Integrador. Nele constam perguntas motivadoras em cada um dos âmbitos, que são caminhos para o desenvolvimento de práticas epistêmicas e pedagógicas relacionadas às temáticas sociocientíficas.

Exemplificamos neste quadro, a temática do movimento terraplanista como uma temática sociocientífica contemporânea a ser discutida em sala de aula.

**Quadro 1:***Questões motivadoras do tema negacionismo científico*

Âmbitos das QSC	Especificação dos âmbitos		Perguntas motivadoras
<p>Interdisciplinaridade</p> <p><i>Conhecimentos necessários ao entendimento das questões</i></p>	<p>Que campos disciplinares/acadêmicos estão envolvidos?</p>	<p>Física</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Que conhecimentos da Física permitem mostrar que a Terra não é plana? - Quais os argumentos utilizados pelo movimento terraplanista? - Galileu foi ou não um negacionista da ciência?
		<p>Geografia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como podemos explicar fenômenos geográficos cotidianos (os fusos horários, as zonas climáticas ou a variação do comprimento das sombras) a partir da forma esférica da Terra? Esses fenômenos seriam possíveis em um planeta plano?
		<p>Filosofia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O terraplanismo é sustentado por que tipo de concepção de verdade, de evidência e de conhecimento? Como isso difere do modo como a ciência produz e valida conhecimentos?
		<p>Antropologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como diferentes culturas ao longo da história imaginaram a forma da Terra? - Que relações mitológicas e simbólicas aparecem nessas explicações, e como elas dialogam com crenças terraplanistas contemporâneas?



<p>Controvérsia</p> <p><i>Controvérsias envolvidas na temática</i></p>	Dimensão Sociopolítica	Questões políticas, econômicas e ideológicas	<p>-Quais as intencionalidades na disseminação de teses negacionistas?</p> <p>-Como ideologias políticas, partidárias ou religiosas influenciam o movimento negacionista da ciência?</p> <p>- Como podemos diferenciar um debate científico verdadeiro de um debate criado apenas para gerar confusão?</p>	
	Dimensão científica	Envolvendo a ciência e outros âmbitos	Ciência e a mídia	- Quais são os sinais de que um vídeo, texto ou postagem está tentando criar uma “falsa polêmica” sobre a ciência?
			Ciência e economia	- Quais os interesses das grandes indústrias em promover pesquisas científicas?
		Internas à ciência	- Por que cientistas divergem opiniões sobre uma mesma temática científica?	
<p>Natureza da Ciência</p> <p><i>Elementos que tratam da construção, validação e consolidação do conhecimento científico</i></p>	Construção do conhecimento	Inferências (e ações) baseadas em observações empíricas e experiências	<p>- De onde vêm as ideias científicas e por que elas mudam com o tempo?</p> <p>- Por que cientistas podem discordar entre si, e por que isso não significa que “a ciência não sabe nada”?</p> <p>- Por que entender como a ciência funciona ajuda a não acreditar em histórias falsas que circulam na internet?</p> <p>- O que significa dizer que a ciência depende de evidências, e como isso pode nos ajudar a avaliar informações?</p> <p>- O que diferencia conhecimento especializado de opinião?</p>	
	Ética	Questões éticas nas pesquisas	<p>- A ciência é neutra?</p> <p>- Existem pesquisas que modificam ou direcionam seus resultados para reforçar ideais ou objetivos de grupos específicos?</p>	



<p>História da Ciência</p> <p><i>História das ideias, práticas, instituições entre outras dimensões do fazer científico.</i></p>	<p>Casos históricos</p>	<p>- Como a humanidade deixou de acreditar em modelos cosmológicos antigos e passou a adotar a visão científica atual sobre a forma da Terra? Que debates, conflitos e transformações históricas explicam essa mudança?</p> <p>- Quais episódios históricos mostram que disputas, resistências e negações da ciência não são fenômenos novos?</p> <p>- O que diferencia cada um dos casos de negação à ciência vistos na história?</p>
	<p>Papel das instituições</p>	<p>- Qual a influência dos movimentos negacionistas na descredibilização das instituições de ensino e pesquisa científica?</p>
<p>Fake News e desinformação</p> <p><i>Avaliação das informações que circulam sobre vacinas.</i></p>	<p>Credibilidade das fontes</p>	<p>- Por que notícias falsas costumam chamar mais atenção que informações corretas?</p> <p>- Que estratégias pessoas ou grupos usam para espalhar boatos sobre ciência?</p> <p>- Como podemos verificar a confiabilidade de um vídeo, postagem, imagem ou áudio sobre saúde, clima ou outros temas científicos?</p> <p>- O que cada um de nós pode fazer para evitar espalhar desinformação?</p>

Fonte: Adaptado de Martins et al (2020).

O quadro proposto por Martins e colaboradores (2020) e adaptado neste trabalho, nos permite identificar implicações importantes para o campo da educação em ciências no tratamento do negacionismo científico com uma QSC.

No âmbito da interdisciplinaridade, é possível estimular o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, promovendo atividades que relacionem os aspectos científicos, sociais, culturais e políticos do negacionismo. Favorecer análises que revelem os interesses e ideologias que moldam a relação entre sociedade e ciência.

Nos aspectos relacionados à natureza da ciência podemos desenvolver concepções adequadas sobre a NdC, enfatizando o papel das evidências, da revisão por pares e da construção coletiva do conhecimento. E explorar como as incertezas científicas são apropriadas por discursos negacionistas para gerar confusão e descrédito.

Com a história da ciência é possível identificar episódios históricos que envolveram tensões entre ciência e sociedade, distinguindo e analisando aos impactos sociais gerados pelo movimento negacionista em cada um dos períodos. Isso ajuda a promover uma visão contextualizada e evolutiva da produção científica.



O âmbito das controvérsias nos permite adotar estratégias que discutam a diferença entre controvérsias científicas autênticas, baseadas em evidências, e pseudocontrovérsias, sustentadas por ideologias. Promover debates mediadores que estimulem a argumentação crítica e a análise epistêmica do consenso científico.

E, por fim, o último âmbito das *fake news* e da desinformação, conseguimos trabalhar dimensões do letramento científico e midiático, capacitando os estudantes a reconhecer fontes confiáveis, identificar falácias e compreender o papel dos algoritmos na circulação de desinformação. Incentivar práticas de checagem e análise crítica de notícias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desenvolvida ao longo deste trabalho nos permite abordar o negacionismo científico como uma QSC, visto que trata-se de um fenômeno que ultrapassa a esfera da desinformação ou da falta de conhecimento científico. Ele atua articulando dimensões históricas, políticas, ideológicas, epistemológicas e discursivas. Nesta perspectiva, compreender o negacionismo como QSC nos possibilita situá-lo dentro de um campo de tensões que envolvem disputas de sentido, crenças e modos de produção e circulação de informação.

Ao assumir esse enquadramento, torna-se possível reconhecer que o enfrentamento ao negacionismo científico não pode se limitar à transmissão de conteúdos científicos puramente curriculares. Pelo contrário, exige práticas pedagógicas que favoreçam a problematização crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Isso promove nos estudantes a capacidade de analisar argumentos, identificar controvérsias e distinguir conhecimentos especializados de mera opinião.

Além disso, reconhecer a historicidade do fenômeno, assim como as estratégias discursivas que o sustentam, contribui para que os estudantes entendam que a rejeição de saberes científicos não é ocasional, mas sim parte de dinâmicas socioculturais mais amplas que aparecem em momentos de tensão e de disputa por poder na sociedade.

Nesse sentido, argumentamos que tratar o negacionismo científico como QSC abre caminhos fecundos para práticas pedagógicas que valorizem o diálogo, a argumentação e o engajamento em problemas reais da sociedade. Essa abordagem reforça o papel da educação científica como espaço de formação crítica, orientada não apenas à compreensão da ciência, mas à participação informada na vida pública. Em um contexto marcado pela circulação acelerada de informações falsas, pela polarização política e pela fragilização da confiança em instituições científicas, a escola assume um



papel central na formação de sujeitos capazes de interpretar, questionar e agir diante de fenômenos sociocientíficos complexos.

Finalmente, ao reconhecer o negacionismo científico como uma QSC, reafirmamos a necessidade de pesquisas e práticas educacionais que aprofundem a dimensão discursiva, emocional e política desse fenômeno. Consideramos que as perguntas motivadoras permitem problematizar o negacionismo científico compreendendo os mais diferentes âmbitos que constituem a complexa rede de práticas que sustentam este movimento, ultrapassando análises superficiais do tipo “fato ou *fake*” nos contextos de ensino, e promovendo a reflexão e criticidade acerca das intencionalidades de descredibilizar a ciência. Tal reconhecimento convida a educação em ciências a renovar seus compromissos, ampliando seu alcance pedagógico para além da aprendizagem conceitual, e contribuindo para a construção de uma cultura científica mais sólida, democrática e sensível às relações entre conhecimento, poder e sociedade.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, J. R. R.; REIS, P.. A formação do professor de ciências e os desafios da prática em questões sociocientíficas. **Tear: revista de educação, ciência e tecnologia**, v. 9(1), 2020.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (org.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. Salvador: EDUFBA, 2018.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. **Science Education**, v. 84, n. 3, p. 287-312, 2000.

EVAGOROU, M. **Discussing a Socioscientific Issue in a Primary School Classroom: The Case of Using a Technology-Supported Environment in Formal and Nonformal Settings**, 2011. DOI: 10.1007/978-94-007-1159-4_8.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. **10 ideas clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas**. 1ª. ed. Espanha: Graó, 2010.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; FEDERICO-AGRASO, M. O discurso argumentativo em sala de aula de ciências: atos de fala e estratégias discursivas. In: MORTIMER, Eduardo F.; SMOLKA, Ana Luiza Bustamante (org.). **Linguagem, Cultura e Cognição: reflexões para o ensino de ciências**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 109-132.

KOLSTØ, S. D. Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. **Science Education**, v. 85, n. 3, p. 291-310, 2001. DOI: 10.1002/sce.1011.



LATOUR, B. **Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987.

LEWANDOWSKY, S.; COOK, J.; ECKER, U. K. H. Neutralizing misinformation through inoculation: Exposing misleading argumentation techniques reduces their influence. **PLOS ONE**, v. 12, n. 5, e0175799, 2017. Disponível em: 166 <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175799>. Acesso em: 15 nov. 2025

LEWANDOWSKY, S.; COOK, J. **The Conspiracy Theory Handbook**. Brisbane: University of Queensland, 2020. Disponível em: <https://www.climatechangecommunication.org/conspiracy-theory-handbook/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MARTÍNEZ, L. F. P. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012, 360 p. ISBN 978-85-3930-354-0.

MARTINS, I. G. R.; et.al. A pandemia da COVID-19 como questão sociocientífica: aportes do Instituto NUTES para professores e estudantes da Educação Básica. R. **Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 44, p. 31-42, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12236>. Acesso em: 20 nov. 2025.

MOURA, B. A. O que é a natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, 7(1), 32-46, 2014.

NURTAMARA, L. et al. The importance socio-scientific issues of in biology learning preparing students as a 21st century society. **Journal of Physics Conference Series**, 1157, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022070>.

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

ORESQUES, N. **Por que confiar na ciência?** Tradução de Pedro Maia Soares. Rio de Janeiro: Zahar, 2021.

PEDRETTI, E. Teaching Science, Technology, Society and Environment (STSE) Education: Preservice Teachers' Philosophical and Pedagogical Landscapes. In: ZEIDLER, D. (org). **The Role of Moral Reasoning on Socioscientific Issues and Discourse in Science Education**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, p. 219 -239, 2003.

PINKER, Steven. **Enlightenment Now: The Case for Reason, Science, Humanism, and Progress**. Londres: Allen Lane, 2018.

RAMSEY, John. The Science Education Reform Movement: implications for social responsibility. **Science Education**, v. 77(2), p. 235-258, 1993.

RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science Education for Citizenship: Teaching Socioscientific issues**. Maidenhead: Open University Press, 2003.



REIS, P. **Controvérsias sociocientíficas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da Terra e da vida**. Lisboa, 2004. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

SADLER, T. D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. **Journal of Research in Science Teaching**, v.41, p. 513–536, 2004.

SADLER, T. D.; DONNELLY, L. A. Socioscientific argumentation: the effects of content knowledge and morality. **International Journal of Science Education**, v. 28, n. 12, p. 1463-1488, 2006. <https://doi.org/10.1080/09500690600708717>.

ZEIDLER, D. L.; NICHOLS, B. H. Socioscientific issues: theory and practice. **Journal of Elementary Science Education**, v. 21, n. 2, p. 49-58, 2009. <https://doi.org/10.1007/BF03173684>.