

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

REPRESENTAÇÕES SOBRE O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NOS TEXTOS PUBLICADOS PELO 'JORNAL DA CIÊNCIA – NOTÍCIAS' DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Christian dos Santos Fonseca, Paulo Marcelo Marini Teixeira

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12574>

Submetido em: 2025-07-09

Postado em: 2025-07-28 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

REPRESENTAÇÕES SOBRE O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NOS TEXTOS PUBLICADOS PELO 'JORNAL DA CIÊNCIA – NOTÍCIAS' DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

CHRISTIAN DOS SANTOS FONSECA¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6510-751X>

[<christianfonseca386@gmail.com>](mailto:christianfonseca386@gmail.com)

PAULO MARCELO MARINI TEIXEIRA¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9359-7763>

[<pmarcelo@uesb.edu.br>](mailto:pmarcelo@uesb.edu.br)

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Jequié, Bahia (BA), Brasil.

RESUMO: O artigo investiga as representações atribuídas ao papel da educação em ciências na formação dos estudantes na atualidade. Com base na literatura da área e nos princípios da Educação CTS, analisa as tendências de inovação curricular e seus propósitos ao longo dos últimos 50 anos. Também examina documentos orientadores para o ensino de Ciências da Natureza na educação básica, buscando identificar os fins propostos para essa área. Na parte empírica da pesquisa relatada são analisadas edições do *Jornal da Ciência – Notícias (JC-Notícias)*, publicadas entre 2014 e 2023 pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, a fim de compreender como essa entidade dissemina posicionamentos e influencia a opinião pública sobre o papel do ensino de ciências. A investigação adotou uma abordagem qualitativa, com foco na pesquisa documental, utilizando o Ciclo Analítico de Robert Yin como base para a análise de conteúdo. Os resultados revelam diferentes perspectivas quanto aos objetivos da educação científica: algumas publicações destacam o estímulo às carreiras científicas e ao desenvolvimento tecnológico e econômico do país; outras enfatizam a formação cidadã, ressaltando o compromisso social e ético do ensino de ciências. Conclui-se que, apesar dos avanços em propostas mais críticas e emancipadoras, ainda persiste, de forma relevante, a presença de concepções tradicionais nos discursos de parte da comunidade científica brasileira sobre as finalidades da educação em ciências.

Palavras-chave: Educação em Ciências, Currículo, SBPC, Jornal da Ciência.

REPRESENTATIONS OF THE ROLE OF SCIENCE EDUCATION IN THE ARTICLES PUBLISHED BY JORNAL DA CIÊNCIA – NOTÍCIAS OF THE BRAZILIAN SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE

ABSTRACT: The article investigates the representations attributed to the role of science education in shaping students today. Based on the literature in the field and the principles of STS (Science, Technology, and Society) Education, it analyzes curriculum innovation trends and their purposes over the past 50 years. It also examines official documents guiding the teaching of Natural Sciences in basic education, aiming to identify the proposed goals for this area. In the empirical section, editions of *Jornal da Ciência – Notícias (JC-Notícias)*, published between 2014 and 2023 by the Brazilian Society for the Advancement of Science, are analyzed to understand how this entity expresses positions and influences public opinion on the role of science education. The study adopts a qualitative approach, focusing on documentary research and using Robert Yin's Analytical Cycle as a basis for content analysis. The results reveal different perspectives on the aims of science education: some publications highlight the promotion of scientific careers and the technological and economic development of the country; others emphasize

citizenship education, stressing the social and ethical commitment of science teaching. The study concludes that, despite advances in more critical and emancipatory proposals, traditional conceptions still persist significantly in the discourse of part of the Brazilian scientific community regarding the purposes of science education.

Keywords: Science Education, Curriculum, SBPC, Jornal da Ciência.

REPRESENTACIONES SOBRE EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS EN LOS TEXTOS PUBLICADOS POR EL JORNAL DA CIÊNCIA - NOTÍCIAS DE LA SOCIEDAD BRASILEÑA PARA EL PROGRESO DE LA CIENCIA

RESUMEN: El artículo investiga las representaciones atribuidas al papel de la educación en ciencias en la formación de los estudiantes en la actualidad. Con base en la literatura del área y en los principios de la Educación CTS, analiza las tendencias de innovación curricular y sus propósitos a lo largo de los últimos 50 años. También examina documentos orientadores de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica, buscando identificar los fines propuestos para esta área. En la parte empírica, se analizan ediciones del Jornal da Ciência – Notícias (JC-Notícias), publicadas entre 2014 y 2023 por la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia, con el fin de comprender cómo esta entidad expresa posicionamientos e influye en la opinión pública sobre el papel de la enseñanza de las ciencias. La investigación adopta un enfoque cualitativo, con énfasis en la investigación documental, utilizando el Ciclo Analítico de Robert Yin como base para el análisis de contenido. Los resultados revelan diferentes perspectivas respecto a los objetivos de la educación científica: algunas publicaciones destacan el estímulo a las carreras científicas y al desarrollo tecnológico y económico del país; otras enfatizan la formación ciudadana, resaltando el compromiso social y ético de la enseñanza de las ciencias. Se concluye que, a pesar de los avances en propuestas más críticas y emancipadoras, todavía persiste de forma relevante la presencia de concepciones tradicionales en los discursos de parte de la comunidad científica brasileña sobre los fines de la educación en ciencias.

Palabras clave: Educación en Ciencias. Currículo. SBPC. Jornal da Ciência.

INTRODUÇÃO

A questão central para este trabalho está ligada ao estabelecimento de reflexões sobre o papel da educação em ciências no contexto geral da formação dos cidadãos brasileiros. Em geral, concordamos com a tese de que a formação científica é elemento chave para a vida das pessoas no mundo moderno. Todavia, ao procurarmos na literatura argumentos para justificar a relevância do ensino de ciências, parece pairar um quadro de explicações contraditórias e, muitas vezes, díspares umas das outras.

Historicamente, a trajetória da educação científica no país, desde o momento em que as aulas de ciências foram introduzidas nos currículos formais da educação básica¹, exhibe movimentos diversos e a oscilação de objetivos, metas e conteúdos propostos pela legislação, posto que as escolas (e o currículo escolar), como sempre, refletem mudanças em processo na sociedade, considerando suas transformações políticas, econômicas, tecnológicas, sociais e culturais (Krasilchik, 2000). Por exemplo, é notável que praticamente todos os documentos curriculares da educação básica mencionam a formação para a

¹ A Lei n. 4.024 – Diretrizes e Bases da Educação (1961), ampliou consideravelmente a participação das disciplinas de ciências no currículo para a escolarização básica, que passaram a figurar desde o 1º ano do antigo curso ginasial. No antigo colegial, também houve ampliação da carga horária de Física, Biologia e Química. Antes desse período, podemos dizer que a participação das disciplinas de ciências na educação básica era residual.

cidadania como um objetivo, mas, muitas vezes, essa menção é vaga e sem conexões com perspectivas históricas e sociológicas. Palma-Filho (1998) assinalou que ao abordarmos as relações entre educação e cidadania, é necessário reconhecer que existem diferentes paradigmas de cidadania. No Brasil, embora a legislação sempre destaque a formação do cidadão como objetivo para o ensino escolar, os documentos educacionais nunca especificam claramente o tipo de cidadania que estão propondo.

Ainda hoje falamos em cidadania na maioria das vezes, de forma genérica, esquecendo que a forma como a educação de nossas crianças, jovens e adultos se desenvolve nunca é neutra e sempre está a serviço de um determinado tipo e/ou perspectiva de cidadania. Dependendo de como o processo educacional é conduzido e se desenrola, ele pode promover conformismo e adaptação à realidade, ou, ao contrário, estimular o desenvolvimento intelectual, favorecendo a formação crítica e reflexiva de indivíduos (Palma-Filho, 1998).

Outro ponto salientado fortemente pela legislação educacional está ligado à preparação dos estudantes para o mercado de trabalho. Todavia, os defensores dessa ligação entre escola e mundo do trabalho ocultam informações interessantes que, quando analisadas, mostram uma situação dominada pela expansão das tecnologias de informação, comunicação, automatização e robotização, alterando drasticamente as relações de trabalho no mundo inteiro. A quantidade atual de brasileiros lançados *a fórceps* para o mercado informal de trabalho, como subproduto da última reforma trabalhista aprovada no final de 2018 atesta essa situação preocupante. A moral da história é que a educação e o ensino de ciências, por consequência, dentro de um contexto de sociedade democrática, não poderiam ser orientados somente por valores advindos das forças e interesses do mercado. A questão é: temos avançado nessa discussão? Qual é a posição da área de Educação em Ciências² (EC) em relação aos problemas acima colocados? Quais as posições difundidas pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em seu *Jornal da Ciência - Notícias (JC-Notícias)*?

A SBPC, fundada em 1948, é uma entidade civil sem fins lucrativos dedicada ao avanço científico, tecnológico, educacional e cultural no Brasil, desempenhando papel fundamental na expansão do sistema nacional de Ciência e Tecnologia (C-T) e influenciando debates e políticas nessas áreas. A SBPC também contribui para a disseminação da ciência, especialmente por meio de publicações como o *JC-Notícias*, que foi tomado como foco de nossa investigação. Nosso interesse por esse veículo informativo se justifica pelo seu alcance, sendo acessado por milhares de pessoas, incluindo pesquisadores, intelectuais, educadores, políticos, jornalistas e estudantes, e por divulgar uma variedade de conteúdos assinados por diferentes instituições e pessoas de diversas áreas da sociedade brasileira.

Preliminarmente, ao realizarmos um levantamento bibliográfico no catálogo de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) utilizando os descritores “SBPC”, “Jornal da Ciência – Notícias” e “JC – Notícias”, não localizamos trabalhos que tomaram o referido jornal como objeto de estudo. Este fato motivou-nos a explorar esse veículo de informações sustentado pela SBPC, uma vez que não sabemos como a referida entidade veicula

² Ao empregarmos o termo “Educação em Ciências” (EC) com iniciais maiúsculas, nos referimos a uma abordagem mais ampla, englobando a área como um campo de pesquisas, estudos e reflexões. Já ao utilizarmos “educação em ciências” ou “ensino de ciências” em minúsculas, estamos nos referindo especificamente a aspectos do ensino e aprendizagem nas disciplinas científicas (Química, Física e Biologia).

posições/representações³ acerca do papel do ensino de ciências e suas relações com a formação educacional do brasileiro.

Além disso, justificamos a realização da pesquisa em função do escasso conhecimento existente sobre como diferentes formas de pensar as diretrizes para o ensino de ciências se difundem e se estabelecem no campo social, o que ajudaria a entender, pelo menos em tese, como diferentes atores existentes no cenário social influenciam políticas públicas na área educacional, particularmente no campo da educação em ciências. Assim, é interessante contrastar os ideários oriundos de comunidades específicas, como é o caso da SBPC e a comunidade de pesquisadores da área de Educação em Ciências.

Nesse sentido, estabelecemos a definição do problema que orientou a pesquisa: qual é a perspectiva para o ensino de ciências defendida nos textos do *JC-Notícias*? Ela se aproxima ou se distancia das perspectivas defendidas pela atual área de EC no país, particularmente no tocante às ideias veiculadas pelo Movimento CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade) na referida área?

Sobre o Movimento CTS, suas premissas e ideias são relevantes para o nosso trabalho, pois, no âmbito das pesquisas em EC, o movimento promove a ideia de uma educação científica que não seja exageradamente conteudista e propedêutica e, de outro modo, seja mais sintonizada com a realidade social e ambiental. CTS foca atenção na formação de cidadãos críticos, preparados para participar de forma ativa e informada em decisões relacionadas a questões científicas e tecnológicas em seu dia a dia (Teixeira, 2020; Santos; Mortimer, 2000; Martínez Perez, 2012; Conrado; Conrado; Nunes-Neto, 2018).

Com isso, a pesquisa ora relatada analisou os textos publicados pelo *JC-Notícias*, considerando as edições lançadas nos últimos 10 anos na referida plataforma (2014-2023), buscando compreender como a entidade veicula representações sobre o papel do ensino de ciências, colaborando para subsidiar a opinião pública no debate em relação à formação do alunado brasileiro nesta área. Além disso, comparamos essas representações com aquelas defendidas pela área de EC no país, particularmente nas pesquisas e estudos produzidos no âmbito do denominado Movimento CTS em território nacional.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Objetivos atribuídos a educação em ciências ao longo das décadas

Conforme já mencionamos na seção introdutória do artigo, C-T passaram a ser reconhecidas como essenciais para o desenvolvimento dos diferentes países, crescendo a preocupação em oferecer um ensino de ciências de qualidade na expectativa de que isso poderia reverberar em processos de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social. Isso impulsionou reformas e atualizações nos programas e métodos de ensino, visando alinhar a formação científica dos estudantes aos avanços tecnológicos e aos desafios do mundo contemporâneo. A partir da década de 1950, o ensino de ciências no Brasil passou a refletir as tensões da Guerra Fria e a necessidade de desenvolvimento científico-tecnológico. Conforme argumenta Krasilchik (2000), os objetivos educacionais nesse período estavam voltados para a formação de uma elite científica, com ensino rígido e conteudista, voltado ao ingresso

³ É importante ressaltar que no contexto deste trabalho não tomamos como referencial a *Teoria das Representações Sociais*. Com efeito, entendemos o termo “representações” no sentido mais amplo da palavra, que de acordo com o Dicionário de Online de Português, significa o ato ou efeito de representar um conceito, ideia ou imagem que criamos do mundo ou de alguma coisa (Representações, 2023).

dos alunos no ensino superior e à preparação de futuros cientistas. A ciência era compreendida como uma atividade neutra e objetiva, descolada de contextos sociais e das implicações éticas.

Nos anos 1960, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (n. 4.024/61), o currículo escolar passou por um processo de descentralização, permitindo maior autonomia dos estados na formulação dos conteúdos a serem tratados nas aulas (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010). Segundo Krasilchik (2000), esse período marcou a ampliação da presença do ensino de ciências nos anos iniciais do ginásio, estimulando o pensamento lógico e o uso do método científico. No entanto, após o golpe de 1964, sob o regime militar, houve um processo de reorientação da escola para a formação de trabalhadores, com ênfase na produtividade e no desenvolvimento econômico do país.

Nas décadas de 1960 e 1970 eclodiram críticas à visão neutra da ciência. Para Auler e Bazzo (2001), o impacto social e ambiental do desenvolvimento científico impulsionou uma nova percepção da ciência como empreendimento social. Santos e Mortimer (2001) destacam a emergência do Movimento CTS, propondo uma formação científica mais crítica, em contraposição ao cientificismo dominante. Apesar dessas iniciativas a educação em ciências continuou, em grande parte, centrada na transmissão dos produtos da ciência, mantendo uma perspectiva neutra e objetiva (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2011).

No início da década de 1970, a promulgação da nova LDB (n. 5.692/71) consolidou a visão da educação como mecanismo de formação de mão de obra. Como analisa Krasilchik (2000, 2004), a educação em ciências adquiriu caráter profissionalizante, voltado à preparação precoce dos educandos para o mundo do trabalho. Essa fase também foi marcada pela forte influência empírico-positivista, defendendo a vivência do método científico como eixo central das aulas de ciências.

Na década de 1990, o cenário educacional passou por mudanças importantes com a promulgação da nova LDB (n. 9.394/96). A escola passou a ser concebida como espaço de formação do “cidadão-trabalhador-estudante”, ampliando os objetivos educacionais e incorporando, ainda que de forma pouco explícita, valores ligados à cidadania (Krasilchik, 2000). Nesse contexto, a educação em ciências passa a ser influenciada por abordagens mais críticas, que reconheciam a ciência como uma prática social não isenta de valores (Lacey, 2008; Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010). Neste período, com a divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, ênfase foi dada às dimensões da contextualização e da interdisciplinaridade, abrindo espaço, pelo menos em tese, para a realização de aulas mais diretamente ligadas à realidade dos estudantes.

Já no século XXI, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), temos novos direcionamentos para a educação brasileira. O documento propõe como meta a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa e democrática (Brasil, 2018). Contudo, autores como Branco et al. (2018) e Felipe, Silva e Costa (2021) apontam que a BNCC reflete influências neoliberais, privilegiando competências alinhadas à lógica da empregabilidade e às demandas do mercado. No campo da Educação em Ciências, Selles e Oliveira (2022) observaram que a reorganização das disciplinas (Biologia, Física e Química) dentro da área de Ciências da Natureza resultou na diluição de suas especificidades, priorizando habilidades mensuráveis e a preparação para exames como o ENEM e o PISA. Para essas autoras, a interdisciplinaridade defendida pela BNCC serve mais como justificativa econômica do que como proposta pedagógica transformadora.

Em síntese, como se nota, a trajetória do ensino de ciências reflete as transformações políticas, econômicas e sociais vividas no país. Desde a formação de elites científicas nos anos 1950 até

as demandas por competências e habilidades no século XXI, observa-se uma constante reconfiguração dos objetivos educacionais, ora voltados ao desenvolvimento nacional, ora à formação cidadã, mas, mais recentemente, cada vez mais associados às demandas do mercado de trabalho e dos interesses vinculados às políticas neoliberais.

A área de Educação em Ciências e a discussão sobre as finalidades do ensino de ciências

Para compreensão da posição da área de EC quanto às finalidades da educação científica, diversos autores da literatura foram analisados nos estudos preliminares à fase empírica da investigação. Entre eles, destacamos Cachapuz (2012) ao sublinhar a importância da ciência para a cidadania e para a democracia, argumentando que a educação deve fomentar a cultura científica dos indivíduos, tornando-os aptos a tomar posicionamentos críticos e participar de decisões com apoio da fundamentação científica. Segundo ele, não se trata de formar especialistas, mas cidadãos esclarecidos. Essa ideia é reiterada por Cachapuz, Praia e Jorge (2004), ao afirmarem que ser cientificamente culto implica não apenas conhecimento, mas também atitudes, valores e competências que possibilitem a participação democrática e o entendimento das implicações sociais e ambientais da C - T. Cachapuz et al. (2005) reforçam a necessidade de renovação do ensino de ciências, superando a mera transmissão de conteúdos e buscando uma educação científica como parte de uma cultura geral voltada para toda a cidadania. Eles criticam os modelos tradicionais de ensino, defendendo uma abordagem que favoreça a formação dos estudantes para a participação nas decisões sobre questões sociocientíficas.

Em consonância com tais argumentos, Pian (1992) e Trivelato (1992), no periódico *Em Aberto*⁴, defendem uma educação científica voltada para a formação de cidadãos críticos. Pian argumenta que a alfabetização científica deveria colaborar para desenvolvermos a capacidade de análise e compreensão dos fenômenos, enquanto Sílvia Trivelato defende a aproximação da ciência à realidade dos estudantes, para que eles se sintam capazes de tomar decisões bem fundamentadas. Fourez (1997), por sua vez, destaca a relevância da alfabetização científica e tecnológica como um conjunto de competências que transcende a mera acumulação de conhecimentos teóricos, incluindo a capacidade de tomar decisões de forma autônoma e agir de forma responsável diante das demandas do mundo contemporâneo. Além disso, o autor defende a interdisciplinaridade, a contextualização histórica da ciência e a formação crítica dos alunos.

No contexto brasileiro, Bizzo (2009) observa que o papel da educação em ciências deixou já há algum tempo o objetivo de preparar futuros cientistas (despertar vocações científicas). Segundo o referido autor, para a grande maioria dos estudantes, o ensino nessa área é marcado pela transmissão, cópia e reprodução do conhecimento, convertendo-se numa espécie de placebo pedagógico, ingerido durante vários anos seguidos sem qualquer utilidade. Daí o progressivo sentimento de aversão à ciência e ao ensino de ciências manifestado pelos estudantes em várias partes do mundo (Cachapuz, 2012). Outro autor que lidou com essa problemática foi Attico Chassot. Ele propõe um ensino de ciências voltado para a formação de cidadãos críticos e não apenas de futuros cientistas. A alfabetização científica deve oferecer conhecimentos que ajudem homens e mulheres a construir uma leitura mais adequada do mundo em que vivem. Para isso, propõe práticas pedagógicas contextualizadas, compreensíveis e socialmente relevantes (Chassot, 2003).

⁴ Disponível em: <https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/>.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) compartilham da visão de que o ensino de ciências deve ser acessível a todos e contextualizado historicamente, com foco nos processos científicos e suas interfaces sociais e interdisciplinares; criticam práticas de ensino baseadas na memorização e na utilização acrítica de livros didáticos que dificultam a construção de uma visão crítica da ciência.

Outra obra relevante para a temática aqui aventada é o livro “Educação Científica e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas”, publicado sob os auspícios da Unesco. A obra nos alerta que ao negligenciarmos a formação científica da população, aprofundamos desigualdades e comprometemos o desenvolvimento do país. Para Werthein e Cunha (2005), um dos autores do referido livro, a educação científica é essencial ao desenvolvimento humano, à autonomia científica e à formação de cidadãos informados. Eles destacam que sem investimentos nessa área o país tende a se distanciar das nações que valorizam o conhecimento e que se destacam no desenvolvimento científico e tecnológico. Krasilchik (2005), outra autora que ofereceu contribuições significativas para o desenvolvimento dessa obra, enfatiza o papel da educação em ciências na inclusão social e na promoção da cidadania. Para ela, é fundamental que o ensino vá além da simples transmissão de conteúdos, promovendo o pensamento crítico e a compreensão dos contextos em que a ciência se insere.

Entretanto, na mesma obra, outros autores apresentam visões distintas sobre os objetivos da educação em ciências. Carvalho Filho (2005) defende uma formação voltada para o desenvolvimento socioeconômico, com foco na preparação de cientistas e engenheiros para áreas estratégicas como biotecnologia e energias renováveis. Pavan (2005) compartilha dessa perspectiva, ressaltando o atraso tecnológico do Brasil e a necessidade de formar recursos humanos qualificados. Goldemberg (2005), por sua vez, destaca a importância de uma educação básica de qualidade que prepare os jovens tanto para o mercado de trabalho quanto para a cidadania, ressaltando também o papel das atividades experimentais. Druck (2005), por sua vez, articula a educação científica com a inclusão social, embora também reconheça seu valor para o desenvolvimento econômico, ao enfatizar a alfabetização científica das massas.

Já no livro “Ensino de Ciências”, Roden e Ward (2010) lembram que a formação de cientistas não deveria ser a única razão para a necessidade de desenvolvermos a educação em ciências em nossas escolas. De acordo com os autores, devemos formar adultos cientificamente letrados, adaptáveis e aptos a enfrentar as demandas do mercado de trabalho. Reforçando uma visão desenvolvimentista e devidamente alinhada ao mercado, os autores defendem que os sistemas educacionais devem formar tanto pesquisadores quanto indivíduos com habilidades diversas, capazes de se adequar às exigências da economia global.

Assim, em linhas gerais, com essa breve revisão de literatura, explicitamos diversas tendências e variantes de discursos relativos à proposição de finalidades para a educação em ciências.

O Movimento CTS e as finalidades da educação em ciências

O marco teórico que embasou nosso estudo está centrado nas premissas defendidas pelo Movimento CTS, especialmente em sua vertente voltada à educação em ciências, também chamada de Educação CTS. Este movimento discute os objetivos da formação científica e tecnológica nas escolas, os processos de ensino-aprendizagem, a formação docente e a formulação de políticas educacionais para a área de educação científica (Aikenhead, 2005; Martínez Pérez, 2012).

Autores vinculados ao Movimento CTS criticam o ensino conteudista, descontextualizado e apolítico, bem como a abordagem vocacional centrada exclusivamente na formação técnica, desconsiderando questões sociais mais amplas (Auler, 2002; Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007; Auler; Delizoicov, 2011). Além disso, trabalham pela defesa de currículos de ciências que considerem problemas sociais contemporâneos, especialmente aqueles ligados à produção e uso da C - T, e que questionem visões rígidas e descontextualizadas das ciências (Martínez Pérez, 2012).

Os objetivos da educação em ciências, nessa perspectiva, devem estar ligados à formação cidadã e à participação nas decisões coletivas, principalmente nas discussões públicas sobre C - T (Teixeira, 2003a; Santos; Mortimer, 2000; Martínez Pérez, 2012). O foco é preparar estudantes para exercerem a cidadania, entendendo e intervindo nos discursos especializados, com conteúdos científicos articulados a aspectos históricos, culturais, éticos, políticos e socioeconômicos (López; Cerezo, 1996; Fourez, 1997; Santos; Mortimer, 2000). Em sua vertente latino-americana, pesquisadores brasileiros vinculados ao Movimento CTS se aproximam das pedagogias progressistas, como a perspectiva de Paulo Freire e a Pedagogia Histórico-Crítica, de Saviani, conferindo um caráter político e emancipatório à formação científica (Auler; Delizoicov, 2015; Teixeira, 2020).

Santos e Schnetzler (1997) insistem que o papel das aulas de ciências é contribuir para a construção de uma sociedade democrática, promovendo não apenas o domínio de conceitos, mas também valores éticos e cívicos. Defendem o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão em contextos reais e complexos, integrando ciência, tecnologia e sociedade. Eles destacam, ainda, a importância da inclusão de temas sociais no ensino, aproximando os conteúdos da realidade dos alunos e promovendo atitudes reflexivas e participativas. Além disso, enfatizam que considerar os conhecimentos prévios dos estudantes e incentivar sua participação nas aulas são elementos centrais para uma educação significativa e transformadora. Por fim, educar para a cidadania é, para Santos e Schnetzler (1997), educar para a democracia, permitindo que os indivíduos se posicionem criticamente diante dos impactos da C - T. Nessa linha, autores CTS reforçam que a Educação CTS apoia a ideia de formação de cidadãos capazes de participar de decisões fundamentadas, promovendo transformações em uma sociedade marcada por desigualdades.

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Metodologicamente, a pesquisa se fundamentou em uma abordagem de natureza qualitativa, seguindo os pressupostos de Bogdan e Biklen (2010) e se caracterizou como uma pesquisa documental (Malheiros, 2010). Essa abordagem permite a análise e compreensão de um fenômeno específico por meio de “documentos”, sendo ideal para examinar como a SBPC expressa seus posicionamentos sobre o ensino de ciências no *JC-Notícias*. O estudo buscou contrastar os resultados dessa investigação com as perspectivas dos autores da área de EC, especialmente do Movimento CTS, no que se refere às finalidades do ensino de ciências.

Dessa forma, os procedimentos para coleta de dados envolveram buscas no site da SBPC⁵, onde se encontra a página específica do *JC-Notícias*. Essa publicação diária aborda fatos e debates sobre educação, saúde, ciência e tecnologia, sendo destinada a cientistas, professores, estudantes e demais

⁵ Portal da SBPC: <http://portal.sbpcnet.org.br/>

interessados no desenvolvimento científico e tecnológico do país. Além do acesso online⁶, aqueles que se cadastram no site da SBPC, sejam sócios ou não, podem optar por receber o *JC – Notícias* por e-mail, praticamente em todos os dias úteis da semana, incluindo edições extraordinárias conforme necessário.

O *JC-Notícias* é um veículo diversificado, abrangendo seções sobre ciência, tecnologia, inovação, meio ambiente, educação e sociedade, entre outros temas. Embora não seja produzido exclusivamente pela SBPC, sua editoria seleciona materiais textuais de interesse para a comunidade científica brasileira. Sendo amplamente acessível, o referido jornal funciona como um canal de disseminação de ideias, contribuindo para a formação da opinião pública e para debates sobre educação e ensino de ciências no país.

A pesquisa documental concentrou-se especificamente nos textos publicados no *JC-Notícias*, considerados aqui como documentos. Foram selecionados textos das edições dos últimos 10 anos, abrangendo o período de 2014 a 2023, um recorte temporal escolhido por sua atualidade. Esse intervalo permitiu uma análise mais recente e contextualizada sobre os posicionamentos da SBPC em relação ao ensino de ciências.

Para a coleta do material textual foram utilizados descritores ligados a questões diversas relacionadas à educação científica e/ou ensino de ciências. Com efeito, os títulos e os próprios textos dos documentos publicados pelo referido jornal foram analisados buscando informações sobre os seguintes descritores: ensino de ciências, educação em ciências, formação de professores de ciências, ensino e experimentação, educação científica, alfabetização científica, letramento científico e educação tecnológica, ou seja, palavras-chave relacionadas ao escopo desta pesquisa. Particularmente, foram de interesse para a pesquisa os textos publicados nas seções “Ciência e Sociedade”, “Educação” e “Artigos”. No entanto, vale destacar que, embora o foco tenha sido direcionado a essas seções, dada sua relevância para o nosso objeto de pesquisa, não deixamos de examinar as demais seções do jornal ao longo da coleta de dados.

Depois de localizados os documentos, os materiais textuais foram baixados e armazenados no computador do pesquisador⁷. Para os arquivos não disponíveis para download, os escritos foram integralmente copiados e colados no software Microsoft Word. Para a identificação, os arquivos foram nomeados de acordo com o número, edição, dia, mês e ano de publicação.

Após a coleta de dados, os documentos foram organizados e preparados para a análise de seu conteúdo, por meio da utilização de procedimentos ligados ao ciclo de fases analíticas de Yin (2016). Esse método de análise é não linear, caracterizado por relações recursivas e interativas, sendo desenvolvido em cinco fases: (i) compilar: organização do material textual e realização de leituras iniciais dos dados; (ii) decompor: fragmentação e codificação dos textos; (iii) recompor: aglutinação de segmentos textuais selecionados anteriormente, conforme semelhanças e diferenças para gerar categorias de análise; (iv) interpretar: discussão dos dados apoiada nos referenciais teóricos; e (v) concluir: construção de sínteses sobre os resultados obtidos no estudo.

De forma geral, foram consultadas 2.454 edições do *JC-Notícias* entre 2014 e 2023, das quais 152 documentos foram selecionados. Contudo, 51 foram descartados por apresentarem os descritores de nosso interesse apenas de forma pontual, sem oferecer informações relevantes para a pesquisa. Ao

⁶ (<http://portal.sbpcnet.org.br/publicacoes/jc-noticias/>)

⁷ Primeiro autor do artigo. Este trabalho, fez parte de seus estudos e pesquisas no mestrado, com trabalho de dissertação defendido em 2025.

realizarmos a leitura aprofundada dos materiais coletados, o conteúdo dos textos foi decomposto em 158 unidades de registro. De forma geral, os excertos abordavam as finalidades do ensino de ciências, avaliavam a situação atual da área no país, destacando os desafios a serem superados, e apresentavam sugestões para reverter os problemas do ensino de ciências no Brasil.

Para identificar os excertos, utilizamos a mesma nomenclatura atribuída aos documentos coletados, mantendo a codificação de cada material. Por exemplo, no documento com o código "10, 5721, 14 de agosto de 2017" – temos, por ordem, representações do número do artigo, edição, dia, mês e ano de publicação. Em alguns casos, devido a mudanças na interface do *JC-Notícias* em 2014, alguns textos não incluíam o número da publicação, sendo indicados como "s/n" (sem número).

Posteriormente, o material decomposto foi reorganizado de acordo com as suas semelhanças e/ou dessemelhanças (recomposição). Dessa reorganização das unidades de registro emergiram as seguintes categorias analíticas: i) objetivos para o ensino de ciências; ii) problemas e realidade do ensino de ciências no Brasil; iii) perspectivas para o ensino de ciências. No entanto, por questões de limitação de espaço, neste artigo, concentraremos a análise apenas na primeira das categorias acima mencionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde a inclusão das aulas de ciências nos currículos formais da educação básica, essa área passou por diversas mudanças, influenciadas tanto pela legislação quanto pelo contexto histórico. Essas transformações impactaram objetivos, conteúdos e diretrizes curriculares. Focalizando especialmente os objetivos para o ensino de ciências, visualizamos oscilações entre as finalidades propostas, passando, por exemplo, pela formação de cientistas, pela defesa de uma escola que garanta que os estudantes pensem crítica e logicamente, até a formação cidadã.

Ao analisarmos os textos publicados pelo *JC-Notícias*, identificamos diversas proposições que discutem os objetivos que deveriam guiar o ensino de ciências. Um dos aspectos relevantes encontrados nos textos examinados é o claro posicionamento sobre a quem esse ensino deve ser destinado. Em duas das publicações, afirma-se que "o acesso a uma educação científica de qualidade é direito de todos" (13, 4907, 7 de março de 2014) e que "todos devem ter, no âmbito da escola, o direito a uma educação científica de qualidade" (22, 6232, 10 de setembro de 2019). Esse posicionamento está em consonância com a perspectiva defendida pela área de EC, ao advogar por uma educação científica acessível a toda a população e não apenas a uma minoria privilegiada (Cachapuz, 2012; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018). Nesse contexto, afirmar que o acesso à educação científica de qualidade é um direito de todos reforça a importância do ensino de ciências na promoção da igualdade, no desenvolvimento pessoal e social e no aprimoramento dos processos vinculados à participação cidadã.

Partindo dessa premissa, a análise dos dados revelou algumas potencialidades formuladas nos textos que estimulam a necessidade do aperfeiçoamento da educação científica do brasileiro. Em alguns trechos identificamos proposições que visam o desenvolvimento e o aprimoramento de habilidades e/ou competências que nutrem alguma relação com o ensino de ciências, como o desenvolvimento do chamado "espírito investigativo", do raciocínio lógico, da capacidade de argumentação e de comunicação de forma informada, além da promoção do estímulo à curiosidade, observação e questionamento. A seguir, apresentamos algumas das ideias veiculadas nos textos publicados pelo jornal que sustentam relações com este argumento:

Uma nova estratégia de ensino da disciplina de química é difundida pelo e-book. [...] Todas são trabalhadas por meio da construção de contextos diversos, para **fortalecer a resolução de problemas, a argumentação, a comunicação, a colaboração entre pares, entre outras**, como pontuam os organizadores (30, 7140, 15 de março de 2023)

Eu acredito nisso porque se a educação científica começar a ser trabalhada desde o fundamental, essas crianças desenvolverão o **raciocínio lógico** mais cedo e **despertarão o espírito investigativo mais cedo**. Elas começam a **adquirir competências técnicas e aumentarão a curiosidade e a vontade de permanecer na escola** (11, 6058, 3 de janeiro de 2019)

(...), um papel relevante de todas as pessoas que estão comprometidas com a educação, comprometidas com a vida, é garantir uma educação científica melhor, garantir sobretudo que as pessoas **aprendam desde cedo o que nós chamamos de método científico**. Ou seja, em vez de se acreditar numa coisa só porque alguém poderoso disse, **é preciso ser capaz de perguntar, questionar, usar o raciocínio, a lógica, a observação empírica para fazer suas escolhas** (5, 6689, 6 de julho de 2021)

Pesquisadores vinculados à área de EC (Fourez, 1997; Cachapuz; Praia; Jorge, 2004; Krasilchik, 2005) defendem que o aprimoramento e desenvolvimento dessas competências e habilidades devem estar entre os objetivos do ensino de ciências. Cachapuz, Praia e Jorge (2004) destacam, inclusive, que essas competências são fundamentais para a participação informada e responsável na sociedade contemporânea, cada vez mais influenciada pela C-T. Portanto, essas capacidades reforçam a ideia da importância de uma educação científica ampla, que não apenas compartilhe conhecimentos, mas também possibilite a formação de indivíduos críticos, curiosos e preparados para atuar em uma sociedade democrática (Santos; Schnetzler, 1997).

Ao examinarmos às finalidades atribuídas ao ensino de ciências que acabam sendo veiculadas pelo jornal, percebemos que são múltiplas as representações difundidas nos textos analisados. De fato, Fourez (1997) ressaltou que há várias razões para promover a alfabetização técnico-científica. Segundo o autor, destacam-se especialmente as razões humanísticas — que ele defende —, ligadas à autonomia dos indivíduos e às suas capacidades de agir e de se comunicar, bem como as razões econômicas, voltadas para a formação de engenheiros e recursos humanos.

Nesse sentido, entre as perspectivas analisadas, identificamos desde aquelas que enfatizam a formação de uma elite cientificamente letrada, preparada para ingressar no ensino superior e impulsionar o crescimento socioeconômico, até aquelas que priorizam a formação integral das pessoas, sublinhando aspectos relacionados ao compromisso social do ensino de ciências. Em relação às proposições que atribuem finalidades associadas à formação de cientistas, há referências tanto à prática direta do ensino, quanto às atividades desenvolvidas por meio de programas e projetos realizados em diversas instituições, conforme podemos conferir nos segmentos destacados a seguir:

O ensino de ciências **é a base de inspiração para os novos cientistas do país** (24, 7196, 6 de junho de 2023);

De acordo com um novo estudo publicado na revista Science Advances, numa aula de ciências, o interesse pode ser contagioso, **levando a um maior entusiasmo pelas carreiras científicas** em geral (11, 5721, 14 de agosto de 2017)

O programa (Ciência na Escola) tem por finalidade aprimorar a qualidade do ensino de ciências nos cursos fundamental e médio das escolas públicas, **estimulando alunos para as carreiras científicas e qualificando os professores para esse tipo de disciplina**, além de fortalecer a interação entre instituições de educação superior e escolas de ensino fundamental e médio (21, 6186, 12 de julho de 2019)

Esses posicionamentos refletem uma tendência observada desde a década de 1950, em que os objetivos educacionais para o ensino de ciências, estavam voltados para a formação de uma elite cientificamente letrada, apta para o acesso ao ensino superior, como salienta Krasilchik (2000). Embora essa tendência ainda influencie as diretrizes curriculares, a área de EC defende atualmente uma abordagem mais ampla e diferente. Assim, apesar de a visão dessa área ser multifacetada e incluir autores que defendem tal abordagem (Carvalho Filho, 2005; Roden; Ward, 2010), ela já há algum tempo não mais compactua com objetivos restritos às finalidades instrumentais e vocacionais.

Dessa forma, atualmente, a área de EC, especialmente os autores ligados ao Movimento CTS, critica a abordagem estritamente vocacional, pois frequentemente seu objetivo é formar estudantes como futuros profissionais das ciências, das tecnologias e das engenharias, focando atenção em uma formação, muitas vezes, estritamente técnica e conteudista, alinhada à racionalidade tecnocrática (Auler, 2002; Auler; Delizoicov, 2011). Como diria Giroux (2000), essa abordagem tende a reduzir os estudantes a meras engrenagens de um sistema, em vez de capacitá-los como sujeitos ativos da história.

Como vimos, os fragmentos apresentados acima veiculam uma visão comum e, portanto, recorrente, qual seja, a de que o objetivo do ensino de ciências seria despertar o interesse dos educandos pela ciência desde cedo para fomentar futuras gerações de cientistas. Entretanto, a nosso ver, o foco exclusivo na formação de futuros pesquisadores pode sugerir que o ensino das disciplinas científicas deve concentrar-se apenas neste objetivo, desviando a atenção sobre a necessidade de todos os alunos se tornarem alfabetizados científica e tecnologicamente, independentemente de suas aspirações profissionais futuras.

A nosso juízo, ciência deve ser apresentada não apenas como uma possibilidade de carreira, já que nem todos os alunos serão ou desejarão ser cientistas, mas como uma ferramenta para compreendermos problemas do mundo real, ou, como diria Chassot (2003), como um conjunto de conhecimentos facilitadores para que homens e mulheres construam leituras bem-fundamentadas do mundo onde vivem. Focalizar exclusivamente as atenções na formação de futuros cientistas pode restringir, ou mesmo limitar os objetivos educativos, negligenciando outras finalidades importantes, como aquelas situadas junto a ideia de formação de cidadãos críticos (Santos; Schnetzler, 1997; Santos; Mortimer, 2000; Teixeira, 2003a; Martínez Perez, 2012).

Outra perspectiva veiculada pelo *JC-Notícias*, relativa às finalidades do ensino de ciências, destaca sua relação com a preparação dos estudantes para o mercado de trabalho e seu potencial para o desenvolvimento econômico do país. Essa visão reflete uma forte tendência observada desde meados da década de 1960, durante a imposição da ditadura militar, quando os objetivos educacionais, especialmente no ensino de ciências, eram voltados para a formação de trabalhadores, considerados peças-chave para o desenvolvimento econômico do país (Krasilchik, 2000). Alguns dos fragmentos que claramente associam o ensino de ciências ao desenvolvimento econômico do país podem ser observados a seguir:

O diretor-presidente da Fapeam, (...), disse que o escopo do Programa Ciência na Escola é **despertar nos estudantes**, ainda na educação básica, **suas potencialidades a partir da execução dos projetos de pesquisa**, e assim, dotá-los de alfabetização científica, **essencial para o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado** (9, 5358, 22 de fevereiro de 2016).

(...), o governo precisa considerar a educação científica uma estratégia para o desenvolvimento do País (s/n, 5005, 21 de agosto de 2014).

O perfil do trabalhador em termos de letramento científico tem, evidentemente, grande potencial de impacto no campo econômico. O domínio das habilidades de letramento científico pela liderança da gestão empresarial e pela força de trabalho **são componentes essenciais para assegurar a produtividade e a competitividade**, assim como para promover a **geração de capital intelectual por meio de novas patentes** (s/n, 5010, 28 de agosto de 2014).

De forma geral, os trechos analisados convergem para a visão de que o ensino de ciências seria fundamental para o desenvolvimento econômico e social. Eles destacam a importância de uma sólida formação das pessoas em ciências, como base para a inovação e a competitividade. Essa formação é vista como essencial não apenas para preparar os estudantes para o mercado de trabalho, mas também para fomentar o progresso tecnológico.

Ao compararmos tais perspectivas com a posição defendida pela área de EC, notamos certo distanciamento em relação à formação de indivíduos para o exercício da cidadania, um objetivo veementemente defendido principalmente pelos autores do Movimento CTS (Santos; Schnetzler, 1997; Santos; Mortimer, 2000; Teixeira, 2003a; Martínez Perez, 2012). Esse distanciamento fica ainda mais evidente ao analisarmos o potencial que é atribuído ao ensino das disciplinas científicas veiculado por parte dos textos publicados pelo *JC-Notícias*. Por exemplo, no trecho do excerto “s/n, 5010, 28 de agosto de 2014” as habilidades atribuídas à educação científica estão claramente sendo consideradas como fundamentais para formação de recursos humanos e para contribuir com o desenvolvimento econômico.

Contudo, ao se concentrarem apenas no desenvolvimento econômico, essa veiculação negligencia a importância de formar indivíduos que possam engajar-se ativamente na sociedade, compreendendo e questionando as implicações sociais, éticas e políticas da ciência. Assim, entendemos que a formação científica não deve ser considerada apenas como ferramenta para o desenvolvimento socioeconômico, mas também como um meio essencial para formar os indivíduos para exercerem suas responsabilidades cidadãos de maneira crítica e informada.

Outra perspectiva identificada nos textos publicados pelo *JC-Notícias* se aproxima das ideias defendidas pela área de EC, especialmente quando consideramos as premissas da Educação CTS. Ela está indicada na conexão entre o ensino de ciências e a formação cidadã dos brasileiros. De forma geral, alguns dos documentos analisados enfatizam o compromisso social inerente a esse processo educativo. São fragmentos que sustentam, entre outras coisas, que o ensino das disciplinas científicas deve orientar-se para a promoção da cidadania, como constatamos a seguir:

Ciência não é mais para cientista, **ciência é para cidadania**. As pessoas têm que saber ciência, porque ela está envolvida em praticamente tudo que a gente faz hoje. [...]. Então, para que as pessoas não fiquem na escuridão é necessário que a gente ensine ciência começando por mostrar o que a gente faz (3, 5288, 23 de outubro de 2015)

Dentro desse cenário, as lacunas da educação científica e cultural e do desenvolvimento do senso crítico e criatividade se exacerbam, **prejudicando os esforços de melhoria da formação dos futuros estudantes e cidadãos** (3, 6972, 21 de julho de 2022)

Na recente Marcha pela Ciência, motivada pelo reduzido interesse pelas ciências do atual governo americano (e pela precária fundamentação de decisões de políticas públicas em evidências científicas), **pode-se verificar o importante elo entre o ensino de ciências nas escolas e o exercício de cidadania global**. (24, 5651, 5 de maio de 2017)

O ensino de ciências é fundamental para a **formação de um cidadão** no mundo contemporâneo (s/n, 6116, 30 de março de 2019 - Edição Extraordinária)

De modo geral, os trechos apresentados ressaltam a importância do ensino de ciências para a formação cidadã, mas a questão é: de que cidadania se está a falar? Eles enfatizam que a ciência não deve ser restrita aos cientistas, mas acessível a todas as pessoas, sendo essencial para que possamos atuar de forma qualificada no mundo contemporâneo. Chassot (2003), ao defender uma educação científica mais dinâmica, inclusiva e engajada com as demandas da sociedade contemporânea, argumenta que “a cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão ou cidadã tiver acesso ao conhecimento” (49-50). Portanto, é essencial que os estudantes tenham compreensão básica de conteúdos científicos para exercer plenamente sua condição de cidadania na sociedade, seja ela local, regional ou global.

Dessa forma, os posicionamentos acima identificados se alinham com a perspectiva defendida por autores da área de EC (Chassot, 2003; Cachapuz et al., 2005; Krasilchik, 2005; Delizoicov, Angotti; Pernambuco, 2018; etc.), e, especialmente, do Movimento CTS (Santos; Schnetzler, 1997; Teixeira, 2003a; Santos; Mortimer, 2000; 2001; Martínez Perez, 2012, etc.), que argumentam que o ensino de ciências deve ser um agente transformador na formação de cidadãos plenos.

Entretanto, como já problematizava Palma-Filho (1998), o termo "cidadania" é, muitas vezes, tratado de maneira genérica e abstrata, sem considerar que a educação nunca é neutra, promovendo frequentemente um determinado tipo de cidadania. No contexto educacional, incluindo o ensino de ciências, a maneira como os processos formativos são conduzidos pode tanto favorecer abordagens críticas e reflexivas, promotoras da emancipação social, quanto reforçar a formação de indivíduos acríticos, obedientes e conformistas, contribuindo para a naturalização das desigualdades e do imobilismo diante das múltiplas questões sociais (Teixeira, 2003a).

Diante dessas reflexões, questionamos qual modelo de cidadania é proposto pelos textos veiculados pelo *JC-Notícias*: será que há a defesa de uma cidadania crítica e ativa, comprometida com a transformação social e com o exercício pleno dos direitos e deveres, ou estamos diante de uma cidadania passiva (formal e abstrata), que apenas sustenta o *status quo*? Assim, as relações entre o ensino de ciências e a cidadania explicitadas nos textos do *JC-Notícias* podem ser objeto de múltiplas reflexões. A seguir, examinaremos como essa relação é tecida por meio de alguns excertos extraídos em parte dos documentos analisados:

Nessa perspectiva, as escolas de ensino médio devem levar em consideração o fato de estar a vida do estudante permeada de componentes tecnológicos, cujo entendimento requer o conhecimento de conceitos avançados que devem ser ensinados na **perspectiva de uma educação científica capaz de favorecer o exercício da cidadania e em diálogo com os conhecimentos produzidos pelos jovens na sua cultura, nas suas relações sociais, culturais e políticas, no trabalho e no seu cotidiano** (23, 5254, 3 de setembro de 2015);

Alicerçado na premissa de que a **educação e a divulgação científica são componentes importantes para a construção de uma sociedade democrática, e formam cidadãos conscientes e partícipes das decisões gerais**, uma série de ações da esfera educacional não formal ou da educação informal podem contribuir para que a população, de modo geral, tenha contato e seja estimulada por conhecimentos científicos e tecnológicos que constituem nosso cotidiano, afetam a nossa vida e contribuem para o nosso bem-estar (22, 5210, 3 de julho de 2015);

Promover a educação científica desde a infância é a **peça-chave para a construção de uma sociedade democrática, economicamente produtiva, mais humana e sustentável** (8, 5743, 15 de setembro de 2017)

Segundo Paulo Freire, que buscava o resgate da dimensão social da educação em ciências, um ponto essencial a se **considerar é a importância da leitura do mundo pelos educandos**, bem como a disponibilidade para o diálogo entre educadores-educandos sobre os conteúdos

científicos que **venham a contribuir para a mudança da realidade social** (26, 5848, 5 de março de 2018)

À medida que você tem cidadãos com formação científica melhor, vão entender melhor o seu entorno, **vão poder debater as políticas públicas**, entender melhor as questões de saúde que lhe afetam, por exemplo vacinação (15, 6275, 8 de novembro de 2019)

A sala de aula deve ser um espaço de reflexão crítica das ciências, de forma a **trazer esse conhecimento para o campo da justiça social** (25, 7184, 19 de maio de 2023)

Como se nota, a análise dos trechos citados revela a convergência de ideias sobre a importância da educação científica assumir posição crítica, reflexiva e integrada à realidade dos estudantes. Essa educação deveria promover a cidadania ativa, a participação democrática e a transformação social, preparando os indivíduos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e globalizado, mas também eivado de assimetrias e injustiças sociais e ambientais que sacrificam nosso processo civilizatório.

De fato, identificamos trechos que destacam a formação científica que vá além do ensino de conceitos básicos, promovendo a compreensão crítica e reflexiva sobre os fenômenos tecnológicos e científicos que permeiam a vida cotidiana. Essa abordagem está presente em alguns trechos que enfatizam a necessidade de preparar os estudantes para um mundo complexo, desenvolvendo sua capacidade de pensar criticamente e compreender os fenômenos ao seu redor. Essa defesa da compreensão aprofundada dos conhecimentos científicos e da capacidade de refletir sobre os impactos da C-T na vida cotidiana está em consonância com a perspectiva defendida por Santos e Mortimer (2001). Segundo os autores, "o letramento científico e tecnológico necessário para os cidadãos é aquele que os prepara para uma mudança de atitude pessoal e para um questionamento sobre os rumos de nosso desenvolvimento científico e tecnológico" (p. 107). Em outras palavras, o ensino deve promover a formação de pessoas aptas a problematizar os fenômenos científicos e suas repercussões sobre a sociedade, em vez de se limitar à mera transmissão de conceitos e informações.

A ideia de que a educação exerça papel transformador e libertador é ponto comum em alguns dos trechos analisados, contrastando com demais excertos apresentados anteriormente, nos quais, a nosso ver, o papel da educação científica é abordado de maneira mais abstrata. Inclusive, nessa perspectiva, Paulo Freire é citado como um defensor da educação que fomenta a leitura crítica do mundo e o diálogo entre educadores e educandos, visando à transformação social. A menção à Paulo Freire é notável, uma vez que parte significativa dos pesquisadores brasileiros vinculados ao Movimento CTS, em sua vertente latino-americana, aliam-se à Pedagogia Libertadora de Freire, assim como à Pedagogia Histórico-Crítica, proposta por Dermeval Saviani, entre outras perspectivas críticas, visando atribuir radicalidade política e emancipatória à educação científica. Dessa forma, as ideias provenientes das pedagogias progressistas, como ressaltado por Teixeira (2003a; 2020), podem contribuir com a radicalidade de nossas posições sobre o papel da educação em uma sociedade injusta e desigual, típica da realidade brasileira.

Portanto, a associação das pedagogias progressistas à educação científica (26, 5848, 5 de março de 2018), oferece perspectivas animadoras para a educação no Brasil. Ao propor o papel transformador e libertador da educação, a partilha de textos desta natureza no *JC-Notícias* reforça o papel da educação científica não apenas como ferramenta de democratização de conhecimentos, mas também como meio de formação crítica e engajamento social, fundamental em uma sociedade marcada por profundas assimetrias sociais.

Outros trechos destacam as relações entre a educação científica e a construção de uma sociedade democrática. A educação científica é vista - nestes casos - como essencial para formar cidadãos participativos, capazes de entender e debater questões públicas, como políticas de saúde e sustentabilidade. Essa perspectiva se assemelha a posição defendida por Santos e Schnetzler (1997) ao argumentarem que educar para a cidadania implica em educar para a democracia, preparando os indivíduos para participar ativamente das discussões sociocientíficas. De acordo com os referidos autores, esse processo envolve a formação das pessoas para lidar de forma crítica, em particular, com as questões envolvendo C-T, a fim de orientá-las a se posicionarem diante delas. Nesse sentido, “enquanto nos limitarmos a uma educação científica pura e neutra, desvinculada dos aspectos sociais, a nossa contribuição será muito [pequena] para reverter o atual quadro da sociedade moderna” (p. 130), uma vez que, para que as sociedades democráticas sobrevivam, é essencial à participação esclarecida de seus cidadãos (Cachapuz, 2012).

A tomada de decisões (TD) também figura explicitamente como uma das habilidades amplamente defendidas e veiculadas pelo *JC-Notícias* como resultado de um ensino voltado para a formação da cidadania. Segundo Santos e Schnetzler (1997), tal capacidade está relacionada à resolução de problemas da vida real que envolvem aspectos sociais, tecnológicos, econômicos e políticos. Podemos encontrar menções focalizando a seguinte habilidade nos excertos abaixo:

Uma pessoa cientificamente letrada deveria conseguir “apreciar e compreender o impacto da C - T na vida cotidiana, **tomar decisões pessoais informadas**, ler e compreender os pontos essenciais de relatos da mídia sobre o tema, refletir criticamente sobre as informações transmitidas em tais relatos e participar de forma confiante das discussões que envolvem a Ciência (7, 5219, 17 de julho de 2015).

[...] para o pleno exercício da cidadania, todos têm necessidade, cada vez maior, **de estarem aptos a tomar decisões que envolvem nosso futuro** e que dependem de um mínimo de conhecimento das ideias da ciência e de sua metodologia (22, 6232, 10 de setembro de 2019).

Um cidadão cientificamente letrado é um cidadão crítico, capaz de participar ativamente das questões como um todo em um país. Questões não apenas científicas e tecnológicas, mas também sociais. Um país cientificamente letrado significa um povo que **entende e participa das decisões do dia a dia e transforma a sua realidade** (12, 6070, 21 de janeiro de 2019).

De forma geral, observamos que os trechos acima fixados enfatizam a importância da alfabetização científica quando pensamos na formação de cidadãos, dado que ela pode viabilizar a TD informadas e o engajamento das pessoas na discussão de questões relevantes para o coletivo social. Nesse contexto, notamos convergências entre os objetivos de promoção da alfabetização científica veiculados nas publicações do *JC-Notícias* e os princípios defendidos por Gérard Fourez. Segundo o referido autor, compreender a C-T subsidia as pessoas para tomar decisões informadas e participar ativamente na sociedade. Esse aspecto é também especialmente relevante em um contexto marcado pelo negacionismo, pois destaca a importância da fundamentação oferecida pelo conhecimento científico nos processos vinculados à tomada de decisões⁸.

Além disso, a TD é considerada pelos autores vinculados ao Movimento CTS como um dos objetivos fundamentais da educação científica (Santos; Schnetzler, 1997; Teixeira, 2003a; Santos;

⁸ Dada a natureza complexa dos processos de tomada de decisão há que se reconhecer que o conhecimento científico não é a única variável a ser levada em consideração. Outras dimensões como valores, questões relacionadas à ética, elementos culturais, aspectos políticos e econômicos etc., por vezes, entram no cenário de construção de argumentos que subsidiam as decisões (Santos; Mortimer, 2001; Silva; Teixeira, 2024) .

Mortimer; 2000; Martínez Perez, 2012; Silva; Teixeira, 2024). Entretanto, para o desenvolvimento e/ou aprimoramento de tais habilidades, o ensino precisa ser desenvolvido por meio de uma “abordagem que inter-relacione ciência, tecnologia e sociedade, concebendo a primeira como um processo social, histórico e não-dogmático” (Santos; Schnetzler, 1997, p. 73). Em outras palavras, simplesmente oferecer informações atualizadas sobre temas de C-T não é suficiente para que os alunos se envolvam de forma ativa em questões sociais, como nos lembram Santos e Mortimer (2001). Pelo contrário, para prepará-los a participar ativamente nas decisões da sociedade, é necessário "ir além do ensino conceitual, buscando uma educação voltada para a ação social responsável, que leve em consideração a formação de atitudes e valores" (p. 107).

Em outro ponto da análise realizada sobre os documentos textuais oriundos do *JC-Notícias*, identificamos também posicionamentos de algumas sociedades científicas brasileiras ligadas às Ciências da Natureza quanto às finalidades do ensino das disciplinas científicas no contexto da educação básica. A seguir, são apresentados diferentes posicionamentos da Sociedade Brasileira de Física (SBF) e da Sociedade Brasileira de Química (SBQ):

A partir do exposto, a SBQ reitera a importância da disciplina de Química no Ensino Médio, alertando as redes públicas e os sistemas privados de ensino que a **falta dessa disciplina/componente cria lacunas que podem prejudicar profundamente a formação de sujeitos sociais. É fundamental que os estudantes acessem conhecimentos importantes que possam possibilitar escolhas críticas e conscientes em termos de compreensão do mundo**, o qual é povoado por elementos e fatos relacionados à Química. Gostaríamos de enfatizar que Química também é cultura e que todos os estudantes têm o direito constitucional de apoderar-se dela durante a sua escolarização básica (16, 711, 27 de julho de 2021).

(...), para que a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio – incluindo a Física – possa vir a formar pessoas interessadas em aprofundar seus estudos sobre ciências e tecnologias nos cursos superiores, **gerando a formação científica e tecnológica necessária ao desenvolvimento nacional**, a SBF propõe que na rediscussão da BNCC – Ensino Médio devam ser consultadas as sociedades científicas, e no que diz respeito à Física, deve ser feita uma consulta à SBF (17, 5958, 6 de agosto de 2018).

Percebemos que as sociedades defendem distintas perspectivas sobre os objetivos que devem orientar o ensino de ciências, conforme ilustram os excertos ilustrados acima. Os posicionamentos da SBF (17, 5958, 6 de agosto de 2018) e da SBQ (16, 6711, 27 de julho de 2021) diferem em suas representações: a primeira apresenta uma visão mais orientada para a formação de futuros cientistas e tecnólogos, enfatizando a importância do ensino da Física no ensino médio como base para o desenvolvimento nacional, enquanto a segunda, isto é, a SBQ, adota uma visão mais integral, defendendo um tipo de formação científica voltado para a cidadania. A nosso juízo, essas diferenças refletem as múltiplas funções que são atribuídas ao ensino de ciências no contexto da educação básica.

Como foi dito, essa diversidade de perspectivas sobre os objetivos do ensino de ciências é evidenciada em nosso quadro teórico. De forma geral, observamos que a área de EC exhibe uma abordagem plural, englobando as diferentes representações mencionadas, que variam desde a formação de uma base cidadã crítica e informada até a preparação técnica e científica para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do país. Assim, os posicionamentos analisados refletem mesmo essa variedade de perspectivas. Contudo, é importante destacar que apesar das diferentes representações, a literatura revela uma visão compartilhada de que o ensino de ciências deve atuar como agente transformador na formação de cidadãos plenos, especialmente nas perspectivas vinculadas pelos autores

do Movimento CTS (Santos; Schnetzler, 1997; Teixeira, 2003a; Santos; Mortimer, 2000; Martínez Pérez, 2012).

Dentro desse contexto, é importante destacar que não estamos sugerindo que a SBF, através do posicionamento apresentado, defenda uma formação científica voltada exclusivamente para a formação de cientistas e tecnólogos necessários ao desenvolvimento nacional. O fragmento extraído do documento analisado reflete uma posição pontual sobre o ensino de ciências, particularmente de Física, no contexto da implementação da BNCC, considerando suas implicações na formação do alunado brasileiro. No entanto, a nosso ver, ainda que as menções sejam pontuais, consideramos fundamental ressaltar a importância do ensino de ciências para a formação da cidadania e para o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões. Com base nesses princípios, o ensino pode contribuir para que as pessoas participem de maneira mais ativa, crítica e informada em uma sociedade cada vez mais moldada pelos avanços científicos e tecnológicos.

Assim, essa reflexão deve ser considerada, levando em conta o potencial do *JC-Notícias* na formação da opinião pública, já que seus textos são amplamente acessados por diversos atores sociais, como políticos, professores, pesquisadores, entre outros agentes, podendo disseminar visões superadas sobre as finalidades do ensino de ciências no mundo contemporâneo.

A relevância da educação científica tornou-se ainda mais evidente no contexto da pandemia de Covid-19. Durante a crise causada pelo coronavírus Sars-Cov-2, a sociedade enfrentou uma avalanche de desinformações e teorias conspiratórias que transformaram o negacionismo em um obstáculo significativo para o controle da pandemia. Nesse cenário, em meio ao caos global, o *JC-Notícias* desempenhou papel crucial como veículo de divulgação científica, defendendo, por meio da veiculação de diversas publicações, a ideia de que a educação científica é fundamental para o desenvolvimento de posicionamentos críticos por parte da população, postura essencial para lidar com as adversidades informacionais e ideológicas reveladas durante aquele período. Esse posicionamento pode ser observado em alguns trechos apresentados abaixo:

O letramento científico, com o conseqüente desenvolvimento de um espírito crítico, **é a melhor arma contra a disseminação de fake news** (27, 6599, 25 de fevereiro de 2021)

Educação científica é arma contra os males do negacionismo (28, 6719, 5 de agosto de 2021)

Formar pessoas capazes de **pensar de forma crítica e racional** produz **cidadãos menos vulneráveis a notícias falsas e mentiras** (27, 6994, 15 de agosto de 2022)

Entendemos que os trechos apresentados convergem no sentido de destacar a importância da educação e do letramento científico como meios fundamentais para combater a desinformação, o negacionismo e a vulnerabilidade das pessoas frente às notícias falsas. Eles se conectam ao enfatizar que o conhecimento científico não apenas oferece explicações sobre o mundo, mas também promove benefícios individuais e coletivos ao desenvolver um espírito crítico e racional.

Considerando a importância da alfabetização científica e tecnológica na contemporaneidade, Fourez (1997) enfatiza seu papel na formação de pessoas para se posicionarem culturalmente em relação à C-T. Além disso, o autor aponta a necessidade de centrarmos esforços “na autonomia dos indivíduos, na gestão de determinadas situações e na possibilidade de negociar com situações e/ou pessoas – entre elas os especialistas – com quem são confrontados” (p. 223, grifo nosso). Esses objetivos são diretamente

pertinentes ao combate à desinformação e ao negacionismo observados durante a pandemia e ainda hoje em todo meio social.

A alfabetização científica, conforme defendida por Fourez (1997), permite que as pessoas questionem, compreendam e interajam de maneira crítica com informações científicas, especialmente em contextos de crise, como aquele em que vivemos durante a pandemia. Além disso, a ausência dessa autonomia em situações complexas pode levar as pessoas a tomarem decisões equivocadas sobre sua saúde e segurança, confiando cegamente em informações errôneas ou em líderes populistas que propagam o negacionismo.

Assim, a pandemia destacou a importância crucial de promovermos uma educação científica que não apenas esclareça a população, conforme defendido por Krasilchik (2005), mas também capacite as pessoas com as habilidades necessárias para tomar decisões diante da desinformação e do negacionismo. A alfabetização científica, ao promover a autonomia e o pensamento crítico, é essencial contra os perigos das informações falsas, permitindo que os cidadãos façam escolhas mais seguras e responsáveis em tempos de crise. Assim, “sem tais competências, o aluno fica à margem de uma sociedade que, cada vez mais, exige conhecimento para a TD sobre questões hoje candentes” (Krasilchik, 2005, p. 172).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo foi analisar publicações do *JC-Notícias*, veículo de divulgação da SBPC, no período de 2014 a 2020, procurando compreender como a entidade representa o papel da educação em ciências na formação dos estudantes brasileiros e, em seguida, comparar essas representações com aquelas defendidas atualmente pela área de EC, especialmente pelos autores alinhados ao Movimento CTS em sua expressão educativa, a Educação CTS.

Ao examinarmos diferentes posições sobre os objetivos que orientam o ensino de ciências, identificamos um consenso: a formação científica apresenta-se como um direito universal. Essa perspectiva parte da ideia de que todos, independentemente de sua origem ou condição social, devem ter acesso à educação científica de qualidade. Trata-se de uma visão que valoriza a democratização do conhecimento científico como caminho para a promoção da equidade social, o fortalecimento da cidadania e a formação de indivíduos críticos e conscientes diante das complexidades do mundo atual.

Além disso, destaca-se, nos documentos examinados durante a pesquisa, a importância de desenvolvermos habilidades como a curiosidade, o raciocínio lógico, a comunicação e a TD informadas. De fato, ao analisarmos as finalidades atribuídas ao ensino de ciências nas publicações do *JC-Notícias*, observamos a presença de múltiplas perspectivas. Algumas delas destacam o ensino como meio de despertar o interesse por carreiras científicas, conferindo-lhe um caráter essencialmente vocacional. Outras enfocam a formação de recursos humanos voltados ao crescimento econômico do país, promovendo uma abordagem do tipo desenvolvimentista, alinhada às demandas do mercado e da economia nacional/global. Por outro lado, grande parte das publicações enfatiza a educação em ciências como instrumento para a formação cidadã, ressaltando seu compromisso social. Essa visão defende que a formação científica deve ir além da mera transmissão de conteúdos conceituais, promovendo uma compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

No entanto, finalidades centradas exclusivamente em aspectos vocacionais ou econômicos também têm sido amplamente questionadas por pesquisadores da área de Educação em Ciências. Essas

abordagens, ao priorizarem uma formação de natureza técnica, meramente instrumental e conteudista, tendem a desconsiderar questões sociais mais amplas, reduzindo a educação em ciências a um instrumento tecnocrático, dissociado da reflexão crítica sobre as implicações da C-T na vida em sociedade.

Em contraponto, a perspectiva que coloca o ensino de ciências como base para a formação cidadã propõe subsidiar os estudantes a compreenderem e problematizarem questões públicas, tomar decisões fundamentadas e participarem ativamente da construção de uma sociedade mais justa e democrática. Nessa abordagem, o conhecimento científico transposto didaticamente para o cenário escolar é entendido como elemento essencial à formação para a cidadania, o que reforça a necessidade de um ensino comprometido com a formação de sujeitos críticos, reflexivos e socialmente engajados.

Importa ressaltar que essa crítica não nega a importância da formação de cientistas, engenheiros e tecnólogos para o desenvolvimento do país. Pelo contrário, propõe uma formação que articule competência técnica e compromisso social, por meio de práticas pedagógicas contextualizadas e humanizadas. Com a formação de coletivos de pessoas conscientes de seus direitos e responsabilidades sociais, ampliamos a possibilidade de que esses profissionais atuem de maneira ética, solidária e transformadora, contribuindo não apenas para o avanço técnico-científico, mas também para o bem comum e a redução das desigualdades sociais.

Com base no que foi explicitado, podemos concluir que, embora a formação cidadã seja amplamente veiculada pelo *JC-Notícias*, parte da comunidade científica brasileira ainda mantém posições ortodoxas, focadas em uma educação em ciências voltada exclusivamente para o despertar de vocações científicas e a formação de futuros cientistas para o país. Essa perspectiva, ao priorizar a formação técnica-instrumental, a nosso ver, limita o potencial crítico e social da educação em ciências.

Ademais, embora os documentos analisados não façam menção explícita à Educação CTS, foi possível identificar também diversas perspectivas que se aproximaram dos princípios defendidos por esse movimento. A valorização da educação em ciências como direito universal e a defesa de uma formação crítica e reflexiva, apareceram em alguns textos examinados, demonstrando avanços na concepção da educação como ferramenta para a participação cidadã. Essa aproximação com os ideais CTS reforça, a nosso ver, o compromisso da educação científica com uma perspectiva transformadora, que busca não apenas informar, mas também formar os indivíduos para participarem ativamente das decisões que moldam a sociedade.

Para finalizar, reforçamos a importância de que novos estudos sejam realizados com o objetivo de aprofundar nossas compreensões sobre o papel desempenhado pela SBPC no cenário educacional e científico brasileiro, especialmente no que se refere às suas articulações com a agenda de pesquisa, com as políticas de C-T, e com as concepções que orientam a área de Educação em Ciências.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que le llame. *Educación Química*, v. 16, n. 2, 2005. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2005.2.66121>

ARROYO, Miguel Gonzalez A função social do ensino de ciências. *Em aberto*, Brasília, ano 7, n. 40, 1988, p. 3-11. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.7i40.%25p>

AULER, Décio. *Interações entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto da formação de professores*. 2002. 257f. Tese. (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, Florianópolis/SC, 2002.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100001>

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência, Tecnologia e Formação Social do Espaço: questões sobre a não-neutralidade. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 4, n. 2, p.247-273, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37690>. Acesso em: 26 de junho de 2025.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*, v. 21, n. 45, 2015, p. 275-296. <https://doi.org/10.26512/lc.v21i45.4525>

BIZZO, Nélio. *Ciências: fácil ou difícil*. São Paulo/SP: Editora Biruta, 2009.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 2010.

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi; IWASSE, Lilian Fávaro Alegrânco; ZANATTA, Shalimar Calegari. Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a reforma do Ensino Médio. *Debates em Educação*, v. 10, n. 21, p. 47–70, 2018. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2018v10n21p47-70>.

CACHAPUZ, António. Do ensino de ciências: seis ideias que aprendi. In: CACHAPUZ, António; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. (Orgs.). *O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos*. São Paulo/SP: Cortez, 2012, p. 11-32.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria P.; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 3, p. 363–381, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005>

CARVALHO FILHO, Carlos Alberto Aragão de. Formação científica para o desenvolvimento. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Celio da. (Orgs.). *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005, p. 87-91.

CHASSOT, Attico. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí/RS: Editora Unijuí, 2003.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DRUCK, Suely. Educação científica no Brasil: uma urgência. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Celio da. (Orgs.). *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília: Unesco, Instituto Sangari, 2005, p. 195-202.

FILIFE, Fabiana Alvarenga; SILVA, Dayane dos Santos; COSTA, Áurea de Carvalho. Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. *Ensaio: Avaliação e Políticas*

- Públicas em Educação*, v. 29, n. 112, p. 783–803, jul. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002902296>
- FOUREZ, Gérard. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora Unesp, 1995.
- GIROUX, Henry. Pedagogia crítica como projeto de profecia exemplar: cultura e política do novo milênio. In: Imbernón, Francisco. (org.). *Educação do século XXI: os desafios do futuro imediato*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000, p. 65-74.
- GOLDEMBERG, José. Educação científica para quê?. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Celio da. (Orgs.). *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005, p. 195-202.
- KRASILCHIK, Myriam. Ensino de ciências: um ponto de partida para a inclusão. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Celio da. (Orgs.). *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005, p. 169-173.
- KRASILCHIK, Myriam. *Prática de Ensino de Biologia*. 4º ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>
- LACEY, Hugh. *Valores e atividade científica 1*. São Paulo: Editora 34, 2008.
- LINSINGEM, Irlan Von. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, v. 1, número especial, 2007. Disponível em: <https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/2/23/Irlan.pdf>. Acesso em: 04 de maio de 2024.
- LÓPEZ, Jose L. Lujan; CERESO, Jose A. Lopez. Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, Marta I. Gonzalez; CERESO, Jose A. Lopez; LÓPEZ, Jose L. Lujan. *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos S. A, 1996.
- MALHEIROS, Bruno Taranto. *Metodologia da pesquisa em educação*. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2011.
- MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. *Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores*. São Paulo/SP: Editora Unesp, 2012.
- NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Loganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista HISTEDBR Online*, v. 10, n.39, p. 225-249, 2010. <https://doi.org/10.20396/rho.v10i39.8639728>
- PALMA-FILHO, João Cardoso. Cidadania e Educação. *Cadernos de Pesquisa*, n. 104, 1998, p. 101-121. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/719>. Acesso em: 04 de maio de 2024.
- PAVAN, Crodowaldo. Investimento, ciência e educação. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Celio da. (Orgs.). *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília: Unesco, Instituto Sangari, 2005, 93-100.
- PIAN, Maria Cristina Dal. O ensino de ciência e cidadania. *Em Aberto*, v. 11, n. 55, p. 49-56, 1992. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.11i55.1858>

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>

REPRESENTAÇÕES. In: *DICIO, Dicionário de Online de Português*. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/representacao/>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

RODEN; Judith; WARD, Hellen. O que é ciência? In: WARD, Hellen. et al. *Ensino de Ciências*. Porto Alegre/RS, 2010, p. 13-33.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 7, n. 1, p. 95–111, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100007>

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Freury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, 2000, p. 1-23. <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Unijuí, 1997.

SELLES, Sandra Lucia Escovedo; OLIVEIRA, Ana Carolina Pereira de. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 22, e40802, p. 1–34, 2022. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u13531386>

SILVA, Jonathan Barros; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. O processo de tomada de decisão na literatura fundamentada pelo movimento CTS. In: JORGE, Letícia; SANTOS, Bruno Ferreira dos. (Orgs.). *(Entre)linhas de pesquisa: (re)produções no ensino das ciências e da matemática*. São Paulo: LF Editorial, 2024, p. 303-341.

STRIEDER, Roseline Beatriz. *Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas*. 2012. 283f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2012.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Educação científica e Movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 88-102, 2003a. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4114>. Acesso em: 04 de maio de 2024.

TRIVELATO, Sílvia. Uma experiência de ensino para cidadania. *Em Aberto*, v. 11, n. 55, p. 70-73, 1992. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.11i55.1861>

WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio da. *Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. Brasília/DF: Unesco, 2005.

YIN, Robert K. *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso Editora, 2016.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Autora 1 – Desenvolvimento do projeto, coleta de dados, análise dos dados, escrita do texto e revisão da versão final do artigo.

Autor 2 – Coordenação e orientação da pesquisa, participação na elaboração dos instrumentos da pesquisa e análise dos dados, escrita do texto e revisão da versão final do artigo.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.