



Vitruvian Cogitationes - RVC



Educação em Saúde: o tema vacinas e sua história em livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio

Educación en Salud: el tema de las vacunas y su historia en los libros didácticos de Ciencias de la Naturaleza y sus Tecnologías de la Educación Secundaria

Health Education: the topic of vaccines and their history in high school Natural Sciences and Technologies textbooks

Lucieni Azevedo Pinheiro

Universidade Federal do Paraná - UFPR  lucienipinheiro@ufpr.br

 <https://orcid.org/0009-0007-4392-646X>

Tiago Venturi

Universidade Federal do Paraná - UFPR  tiago.venturi@ufpr.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2263-8585>

Ana Paula Ramão da Silva

Universidade Federal do Paraná - UFPR  ramao_ramao.silva@ufpr.br

 <https://orcid.org/0000-0001-5197-089X>

Resumo: Em 2020, a pandemia de COVID-19 gerou uma crise sanitária global, agravada pelo negacionismo e pela desinformação sobre vacinas. Nesse cenário, a Educação em Saúde e em Ciências tornaram-se essenciais no enfrentamento às *fake news*. Este estudo analisou livros didáticos de Ciências da Natureza do Novo Ensino Médio na região oeste do Paraná, focando na abordagem sobre vacinas e sua história. A pesquisa, qualitativa e descritiva documental, examinou imagens e textos de uma coleção adotada no estado. A análise de conteúdo revelou que apenas um dos livros abordou o tema, enfatizando a prevenção e o Sistema Único de Saúde, porém negligenciando aspectos históricos e científicos do desenvolvimento vacinal. A abordagem de Educação em Saúde identificada é predominantemente biomédica, o que indica a necessidade de investigações complementares sobre a mediação pedagógica realizada pelos professores no processo de letramento científico.

Palavras-chave: educação em ciências; educação vacinal; negacionismo.

Resumen: En 2020, la pandemia de COVID-19 generó una crisis sanitaria global, agravada por el negacionismo y la desinformación sobre las vacunas. En este escenario, la Educación en Salud y en Ciencias se convirtieron en herramientas esenciales para enfrentar las noticias falsas. Este estudio analizó libros didácticos de Ciencias de la Naturaleza de la Nueva Escuela Secundaria en el oeste de Paraná, centrándose en el enfoque de las vacunas y su historia. La investigación, cualitativa y descriptiva documental, examinó imágenes y textos de una colección adoptada en el estado. El análisis de contenido reveló que solo uno de los libros abordó el tema, enfatizando la prevención y el Sistema Único de Salud, pero descuidando aspectos históricos y científicos del desarrollo de las vacunas. El enfoque de educación en salud identificado es predominantemente biomédico, lo que indica la necesidad de investigaciones complementarias sobre la mediación pedagógica de los profesores.

Palabras clave: educación en ciencias; educación vacunal; negacionismo.

Abstract: In 2020, the COVID-19 pandemic triggered a global health crisis, worsened by denialism and vaccine misinformation. In this scenario, Health and Science Education became essential tools for tackling fake news. This study analyzed Natural Sciences textbooks from the New High School curriculum in western Paraná, focusing on the approach to vaccines and their history. This qualitative, descriptive, and documentary research examined images and texts from a collection adopted in the state. Content analysis revealed that only one textbook addressed the topic, emphasizing prevention and the Unified Health System (SUS), while neglecting historical and scientific aspects of vaccine development. The identified health education approach is predominantly biomedical, indicating the need for further investigation into the pedagogical mediation performed by teachers in the scientific literacy process.

Keywords: science education; vaccine education; denialism.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil e o mundo, em 2020, enfrentaram a pandemia de coronavírus resultante da doença provocada pelo vírus SARS-CoV-2, causador de Covid-19. Essa crise sanitária resultou na perda de muitas vidas e deixou inúmeras pessoas com sequelas permanentes. Paralelamente ao desafio de combater o vírus, que se espalhou rapidamente entre os países, surgiram obstáculos adicionais como o negacionismo científico e a disseminação de *fake news*, que prejudicaram os esforços da ciência e de suas equipes, empenhadas na urgente tarefa de desenvolver uma vacina que oferecesse proteção contra a infecção. O negacionismo científico não é algo recente, tendo em vista que dentro da história das vacinas sempre houve grupos negacionistas que tentavam assustar a população (Venturi *et al.* 2022).

De acordo com Marques e Raimundo (2021), o negacionismo científico, amplificado pelas redes sociais, distorce fundamentos teóricos e dados científicos acumulados por anos de pesquisa. Esse fenômeno faz com que as *fakes news* sejam percebidas como informações verdadeiras em certos círculos, desencorajando a verificação das informações. Barbosa (2019) adiciona que a utilização de supostos especialistas, cientistas ou professores com discursos distorcidos ou falsos contribui para validar as informações equivocadas propagadas. Desse modo, uma maneira eficaz de combater a disseminação desse tipo de notícia é por meio do conhecimento e da informação de qualidade. E uma boa maneira de se trabalhar essa questão é nas escolas.

Em meio à crise sanitária mundial provocada pela Covid-19, o ensino médio no Brasil estava passando por mudanças. Em 2022, o Novo Ensino Médio (NEM) começou a ser

implementado gradualmente no Brasil, passando por significativas mudanças, como o aumento da carga horária e a introdução de novas possibilidades de formação. Segundo o Ministério da Educação (Brasil, 2017a), esse modelo educacional propõe aprendizagens essenciais e comuns a todos os jovens, oferecendo diversas opções de itinerários formativos, que incluem a formação técnica e profissional. Essas mudanças visam aprofundar os conhecimentos dos estudantes e auxiliar na sua inserção no mercado de trabalho (Brasil, 2017a).

Estudiosos da educação e da educação em ciências têm tecido críticas ao NEM. Segundo Silva e Boutin (2018), a proposta atual de reforma do ensino médio parece se tratar de mais uma política na agenda da educação integral, que prioriza a necessidade de ampliar o tempo de permanência do estudante na escola e secundariza a ampliação de possibilidades educativas comprometidas com uma formação mais completa do educando. As autoras concluem que a reforma, ao integrar a educação integral no NEM, está mais comprometida com uma formação técnica em detrimento de uma formação propedêutica, servindo aos interesses da sociedade capitalista, pois contribui para a formação de um indivíduo produtivo, ou "homem massa", afastando-se do conceito de "omnilateralidade", que pressupõe uma formação integral efetiva (Silva; Boutin, 2018). Deferentemente de uma formação que proporcione aos educandos uma formação intelectual emancipadora (Lima; Venturi, 2024)

Diante desses fatos e, considerando a relevância dos materiais didáticos nas atividades escolares, destacamos o papel do livro didático, muitas vezes único recurso disponível a professores e estudantes. Os livros didáticos (LDs) são essenciais no processo de formação de alunos, e mais amplamente, cidadãos. De acordo com Gueshi e Cunha (2021), os livros didáticos desempenham um papel fundamental no processo educacional, servindo tanto como recurso primário em sala de aula quanto como suporte para o preparo de conteúdos pelos professores. Recentemente, esses materiais passaram por significativas mudanças no contexto do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que é regido pelo Decreto nº 9.099/2017. Esse programa tem como objetivos a avaliação, aquisição e distribuição de materiais didáticos e outros materiais de apoio à prática educativa para toda a rede pública de ensino básico do país (Brasil, 2017c). A principal mudança foi a reorganização das obras, que não são mais estruturadas por disciplinas isoladas, mas organizadas por áreas do conhecimento, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Linguagens e suas Tecnologias. Para o Ministério da Educação (Brasil, 2017b), essa nova abordagem interdisciplinar integra os conteúdos de forma mais significativa, criando uma trajetória de aprendizagem mais coerente e relevante para os alunos.

Em sala de aula, é possível trabalhar com os alunos temas interdisciplinares que podem ampliar seus conhecimentos, abordando questões de grande pertinência. Nesse sentido, Umeres e Venturi (2024) enfatizam a importância de incluir o tema da vacinação nas escolas, considerando sua relevância social e impacto na saúde pública.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo *analisar os livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Novo Ensino Médio (NEM), distribuídos na região oeste do Paraná*, com foco na coleção Multiversos, da editora FTD. É relevante destacar que, embora o processo de escolha PNLD tenha permitido que os professores selecionassem diferentes obras, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) optou pela padronização, adotando a referida coleção para toda a rede estadual. Tal decisão justifica a análise minuciosa dessa obra específica, visto que ela constitui o principal recurso pedagógico utilizado em larga escala nas salas de aula paranaenses para abordar a perspectiva histórica das vacinas, a cobertura vacinal e os riscos de ressurgimento de doenças por influências políticas e sociais.

A presente pesquisa é fruto de um projeto de Iniciação Científica (IC), que investigou as lacunas e potencialidades da Educação em Saúde no material didático. Os resultados preliminares deste estudo deram origem a um trabalho acadêmico apresentado originalmente no Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO) da região sul do Brasil, no ano de 2025, no qual a relevância da discussão proposta despertou o interesse da comunidade científica. Em decorrência dessa recepção positiva e do rigor metodológico adotado, a pesquisa foi convidada para submissão e análise por pares na *Revista Vitruvian Cogitationes*, consolidando-se como uma contribuição relevante para o campo da Educação em Ciências e Biologia.

2 VACINA E EDUCAÇÃO EM SAÚDE NOS LIVROS DIDÁTICOS

Os livros didáticos têm relevância de análise, visto que são políticas públicas, de amplo espectro e abrangência (Umeres; Venturi, 2024). No contexto educacional brasileiro, o livro didático assume papel central no processo de ensino e aprendizagem, sendo, em muitas realidades escolares, o principal e por vezes o único recurso pedagógico utilizado em sala de aula (Carneiro, 1997; Rosa; Artuso, 2019), como já mencionamos. Diante dessa relevância, diversos pesquisadores têm discutido os riscos do uso acrítico do material didático, o que pode comprometer a autonomia docente e provocar a sobreposição de papéis entre professor e livro, transformando este último em elemento central do processo educativo (Soares, 2017; Gueshi; Cunha, 2021).

Silva (1996) destaca que o livro didático, que deveria atuar como um recurso auxiliar, acaba sendo utilizado como finalidade do ensino. Entretanto, é necessário a utilização de várias metodologias para alcançar o processo de alfabetização científica dos estudantes (Fourez *et al.*, 1997), a exemplo das temáticas que envolvem as vacinas.

As compreensões sobre vacinas configuram-se como um importante indicador do nível de alfabetização científica da população. Apesar de seus amplos benefícios, observamos a atuação de grupos contrários à vacinação, cujas práticas colocam em risco conquistas históricas da saúde pública, como a erradicação de determinadas doenças. Estudos indicam que o ressurgimento de algumas enfermidades está associado à diminuição das taxas de vacinação, fenômeno relacionado a fatores como desinformação, circulação de mitos, divulgação de conteúdos pseudocientíficos, esquecimento da gravidade de doenças do passado e influências de cunho religioso (Alves *et al.*, 2019).

A vacinação é reconhecida como uma das construções científicas mais bem-sucedidas da história. Sua utilização na prevenção e no controle de doenças contribuiu significativamente para a redução da mortalidade e para o controle de enfermidades infectocontagiosas. No âmbito da saúde pública, a vacinação é considerada uma das estratégias mais relevantes para a promoção do bem-estar coletivo (Pôrto; Ponte, 2003). Isso ocorre porque a vacinação transcende a proteção individual: ao ampliar a cobertura vacinal, interrompe-se a cadeia de transmissão, dificultando a circulação de patógenos e protegendo toda a comunidade por meio da imunidade coletiva.

Segundo Pôrto e Ponte (2003), a história da vacinação no Brasil é marcada por um dos maiores levantes populares do século XX: a Revolta da Vacina. Esse episódio permite uma interpretação de instrumentalização política, na qual a imposição da obrigatoriedade vacinal gerou uma forte resistência social fundamentada na defesa da privacidade e da autodeterminação individual. Contudo, para além das tensões sociais e políticas, Venturi *et al.* (2022) ressaltam que, apesar de opiniões contrárias, as vacinas consolidam-se como instrumentos fundamentais de saúde pública. Responsáveis por erradicar doenças e salvar vidas, esses imunizantes demonstraram, ao longo da história, uma efetividade que independe de

decisões individuais, sendo determinantes para a melhoria da qualidade de vida e o aumento da expectativa de vida da população.

Essa perspectiva histórica revela paralelos nítidos com o cenário contemporâneo. Conforme destacam Venturi *et al.* (2022), os avanços tecnológicos e os conhecimentos científicos acumulados entre 1800 e 2020 foram fundamentais para que, em menos de oito meses, surgissem diversas vacinas eficazes contra o coronavírus. Para os autores, essa trajetória histórica não apenas permite compreender o processo de combate e erradicação da varíola, mas também reafirma a importância da vacinação no enfrentamento de crises sanitárias atuais, como a pandemia de COVID-19.

Nesse contexto, torna-se imperativo utilizar todos os recursos pedagógicos disponíveis para a disseminação de informações precisas. Abordar a vacinação e sua trajetória histórica nos livros didáticos é uma estratégia de extrema relevância, pois permite apresentar aos alunos os avanços técnico-científicos obtidos ao longo do tempo, demonstrando a eficácia dos imunizantes na preservação e no prolongamento da vida humana. É fundamental que o processo educacional promova a compreensão de que nenhuma vacina surge de forma espontânea; pelo contrário, elas são o resultado de décadas de estudos rigorosos e pesquisas contínuas, visando ao desenvolvimento de métodos cada vez mais seguros e eficazes para a saúde coletiva.

Trabalhar temas polêmicos com os estudantes é uma maneira de confrontá-los em possíveis posições que venham a ter na sua construção diária de cidadãos nos ambientes em que eles estão inseridos. Segundo Pinto, Reis e Sepini (2021), no ensino de Ciências – Ensino Fundamental II – a temática vacina deve ser apresentada aos alunos (as) pelos professores (as) com vista ao conhecimento referente à importância da prevenção contra possíveis doenças. Para Fourez *et al.* (1997), é papel do ensino de ciências apresentar aos alunos uma ciência possuidora de ferramentas intelectuais que irá mostrar novas formas de ver, compreender e agir no mundo de forma crítica, ética e politicamente participante.

A alfabetização científica é compreendida por Sasseron e Carvalho (2011) como um processo que transcende a simples resolução de problemas fenomênicos. As autoras argumentam que o aprendizado deve ser pautado no debate sobre o papel da comunidade científica e nos reflexos desse conhecimento no meio ambiente e na vida dos cidadãos, promovendo uma visão crítica sobre o futuro coletivo. Desse modo, torna-se possível um enfrentamento direto às *fake news*, visto que um dos grandes desafios da atualidade é a disseminação de informações falsas que, por possuírem uma aparência de veracidade, são replicadas em larga escala nas redes sociais.

2.1 POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DO ENSINO MÉDIO NO ENFRENTAMENTO À DESINFORMAÇÃO

Os estudantes, ao longo de sua jornada de vida passam por vários estágios de desenvolvimento cognitivo. Para Piaget (1976), dos 11 até os 14 anos, o indivíduo se encontra no estágio das operações formais. A aquisição dessas operações formais permite ao adolescente raciocinar, ao mesmo tempo, sobre o que é real, o que é hipotético e o que é possível (Piaget, 1976). Ou seja, ele pode, por meio do conhecimento que ele construiu até o momento, fazer planejamentos e arquitetar estratégias para alcançar seus objetivos.

Pesquisadores como Vygotsky (1978) e Piaget (1976) afirmam que o aprendizado do aluno acontece de forma gradual e está ligado às interações sociais e culturais, ao desenvolvimento cognitivo e à organização do pensamento. É essencial respeitar as particularidades de cada fase do desenvolvimento. No Ensino Médio, a complexidade aumenta, exigindo que os alunos operem de forma mais abstrata, argumentativa e crítica.

Outras camadas individuais, sociais e interpretativas fazem parte das compreensões sobre a vacinação, à exemplo do corpo e da vivência, para além das compreensões cognitivistas. Entretanto, de acordo com Ramos (2014), o Ensino Médio (EM) é a etapa de ensino em que o indivíduo constrói uma relação direta com o conhecimento científico, além de estar exposto à interação com outros conhecimentos importantes da sociedade. Isso acontece apenas nesse momento porque, anteriormente, no ensino infantil ou no fundamental, essas experiências não eram vividas pelo estudante diretamente, mas sim por meio de outras pessoas, como sua família (Ramos, 2014). Assim, nesse período, o adolescente, futuro adulto, passa a se identificar como membro da sociedade de fato, sendo importante a construção do pensamento crítico como cidadão, que só é possível primeiramente a partir do conhecimento (Gueshi; Cunha, 2021).

Quando não se possui pensamento crítico, as pessoas tornam-se mais vulneráveis suscetíveis à manipulação, algo que não é recente. Como afirmam Moreira e Palmieri (2023), notícias falsas criadas com o objetivo de manipular a população são uma prática antiga, mas que tem ganhado força com o avanço das mídias digitais, nas quais o conhecimento científico se tornou um dos principais alvos de ataques. Segundo Marques e Raimundo (2021), as *fakes news* adquirem valor de verdade em determinados meios, pois há uma identificação entre os sujeitos responsáveis por sua produção, o que circunscreve um conjunto de ideias para sustentar a sua cosmovisão. A sustentação dessa cosmovisão implica o uso de recursos escusos da retórica, principalmente a subversão da estrutura das afirmativas jornalísticas e científicas, além da simplificação do conhecimento historicamente desenvolvido (Marques; Raimundo, 2021).

Diante do exposto, compreende-se que o Ensino Médio ocupa uma posição estratégica na formação do pensamento crítico e científico dos estudantes, especialmente em um contexto marcado pela ampla circulação de *fake news*. Ao considerar o estágio de desenvolvimento cognitivo característico dessa fase, no qual os sujeitos ampliam sua capacidade de abstração, argumentação e análise de hipóteses, torna-se possível promover práticas pedagógicas que favoreçam a leitura crítica da realidade, a avaliação de fontes e a compreensão do conhecimento científico como construção histórica e social. Assim, ao articular conteúdos científicos, reflexões éticas e o uso consciente das mídias digitais, o Ensino Médio revela-se um espaço privilegiado para o fortalecimento da autonomia intelectual e para o enfrentamento da desinformação, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, participativos e socialmente responsáveis.

A seção a seguir discute a relevância da Educação em Saúde no Ensino de Ciências, destacando suas potencialidades formativas, seus limites quando orientada por perspectivas reducionistas e sua contribuição para a construção de uma compreensão ampliada, crítica e socialmente comprometida sobre saúde.

2.2 A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O cenário contemporâneo exige uma escolarização atenta aos desafios relacionados a questões de saúde. Desse modo, para Mohr (2002), a Educação em Saúde (ES) realizada na escola, especialmente quando integrada ao Ensino de Ciências (EC), deve ser entendida como um conjunto de atividades planejadas que fazem parte do currículo escolar, com objetivos pedagógicos claros e metodologias alinhadas ao ensino e aprendizagem de temas circunscritos à saúde individual e coletiva.

De acordo com Venturi (2018), a Educação em Saúde desenvolvida nas escolas resulta de uma relação complexa entre duas grandes áreas: a educação e a saúde. Essas áreas englobam inúmeras abordagens, objetivos, conteúdos e metodologias utilizadas na Educação em Saúde realizada nas escolas. Na maioria das vezes, são utilizados modelos biomédicos, que, segundo

o autor, possuem uma visão reducionista da saúde, centrada em aspectos anatômicos e fisiológicos do processo de saúde-doença.

Os livros didáticos, por sua vez, procuram apresentar aos estudantes os riscos de adquirir doenças, enfatizando a prevenção e o autocuidado como as melhores formas de evitar esses problemas. Venturi (2018) afirma que estas atividades realizadas de forma normativa, objetivam mudanças imediatas de comportamento nos indivíduos, constituindo uma visão totalmente desconectada de uma compreensão global sobre saúde, suas relações, fatores e condicionantes.

Quando se pensa em autocuidado e prevenção de problemas, como os relacionados à saúde, é necessário que as pessoas conheçam os principais meios de evitar tais causas. Umeres e Venturi (2024) destacam que, considerando a importância dos conhecimentos sobre vacinas e da própria vacinação tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, o ensino sobre vacinas nas escolas é essencial. Os autores enfatizam que, por envolver a coletividade, os alunos devem compreender que a recusa à vacinação pode afetar não apenas a si mesmos, mas também familiares, amigos e outras pessoas que, por diversos motivos, não puderam se vacinar. Lima (2021) aponta que a vacinação não apenas previne diretamente as doenças, mas também proporciona benefícios indiretos, como a proteção da comunidade.

Estudos como o de Succi, Wickbold e Succi (2005) buscaram compreender o que as crianças aprendem sobre saúde, com ênfase na vacinação, a partir da análise de livros didáticos do ensino fundamental. De modo mais amplo, a relação entre o ensino de Ciências e a História da Ciência tem despertado o interesse de numerosos pesquisadores, os quais defendem a inserção da perspectiva histórica nos processos educativos como forma de qualificar o ensino de Ciências (Carneiro; Gastal, 2005; Pereira; Pereira; Vieira, 2018). Assim, estudantes terão conhecimento de que são anos de estudos e pesquisas para o reconhecimento de um dado científico.

Vissicaro (2019) argumenta que a história da ciência contribui para a compreensão de que o conhecimento científico é provisório e construído por sujeitos passíveis de erros. Essa perspectiva auxilia no rompimento com a ideia de cientistas como gênios predestinados a descobertas, evidenciando que o avanço científico resulta de tentativas, erros e revisões constantes (Bertagna, 2020; Pereira; Pereira; Vieira, 2018). Ou seja, a ciência vai mudando conforme os avanços, tanto científicos quanto tecnológicos, respondem aos novos “como” e “porquês” que vão surgindo na história da sociedade; e conforme as respostas que ainda precisam ser complementadas, de modo que este trabalho traz o questionamento de como é abordado esse tema tão relevante para toda a sociedade.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva e documental. Os livros didáticos são compreendidos como documentos primários de análise. Conforme Appolinário (2004), a pesquisa qualitativa privilegia a interpretação dos fenômenos em seus contextos sociais, buscando compreender significados e relações que não podem ser reduzidos à mensuração numérica.

Diferentemente da pesquisa quantitativa, voltada à mensuração de dados objetivamente observáveis, a abordagem qualitativa dedica-se à análise interpretativa dos fenômenos, considerando suas múltiplas dimensões e contextos. Tal perspectiva permite uma compreensão aprofundada do objeto investigado, superando a descrição meramente factual.

No que se refere à pesquisa documental, Gil (2008) afirma que ela se fundamenta na análise de materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser

reinterpretados de acordo com os objetivos da investigação. Esses materiais incluem documentos institucionais, registros oficiais e outras fontes escritas ou iconográficas. Cechinel *et al.* (2016) destacam que, nas Ciências Humanas e Sociais, os documentos frequentemente constituem fonte central de dados. Proetti (2017) acrescenta que a análise documental deve ser conduzida de forma sistemática e aprofundada, contemplando abordagens temáticas e interpretativas que favoreçam a problematização, a contextualização e a reflexão crítica.

Como etapa inicial, realizou-se uma *revisão sistematizada* da literatura sobre o tema, contemplando artigos científicos publicados nos últimos dez anos, localizados por meio do Google Acadêmico, bem como trabalhos apresentados nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBio) e do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Posteriormente, procedeu-se à análise dos livros didáticos do Novo Ensino Médio adotados pelo Estado do Paraná.

O presente estudo concentra-se na análise de seis livros de Ciências da Natureza fornecidos ao Estado do Paraná pelo PNLD, que optou por utilizar a mesma coleção em todas as suas escolas. Seguindo a metodologia proposta por Bardin (2011), a análise do conteúdo foi dividida em três etapas principais: a) pré-análise, que consistiu na exploração inicial do material, permitindo uma avaliação preliminar dos livros didáticos; b) análise e tratamento dos resultados, fase em que os dados foram examinados detalhadamente de acordo com critérios pré-estabelecidos; e c) interpretação dos resultados, momento em que se refletiu sobre os conteúdos e as abordagens relacionadas à temática das vacinas nos livros didáticos. Os critérios prévios de análise foram estabelecidos na fundamentação, quais sejam:

a. Vacinas e sua história: analisa o conteúdo científico sobre vacinas e história da ciência envolvendo a temática.

b. Abordagem de Educação em Saúde: analisa a abordagem de Educação em Saúde dos livros didáticos.

Na seção seguinte, apresentam-se e discutem-se os resultados referentes ao sexto livro da coleção *Multiversos*, intitulado *Ciência, Tecnologias e Cidadania*. A obra aborda o tema das vacinas e sua relevância na prevenção de doenças, incluindo aquelas já erradicadas, mas que apresentam risco de reemergência. Esse cenário relaciona-se, entre outros fatores, à hesitação vacinal, frequentemente associada a receios quanto a possíveis efeitos adversos a longo prazo, o que tem contribuído para a redução das coberturas vacinais.

Os resultados desta pesquisa são organizados em duas etapas complementares. Inicialmente, apresenta-se a caracterização da coleção de livros didáticos adotada pelo Estado do Paraná, com ênfase na distribuição dos conteúdos relativos à saúde. Em seguida, desenvolve-se a análise qualitativa do Livro 6 (*Ciência, Tecnologias e Cidadania*), estruturada a partir de dois eixos analíticos: (a) vacinas e sua história; e (b) abordagem da Educação em Saúde. Essa organização possibilita confrontar o conteúdo do material didático com os pressupostos teóricos da Alfabetização Científica e Tecnológica e da História da Ciência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Frente à etapa inicial, na análise dos artigos selecionados na revisão sistemática da iniciação científica da primeira autora, revelou-nos, de modo geral, que os autores consideram superficial a abordagem do tema vacinas nos livros didáticos, especialmente no que se refere aos aspectos históricos e ao processo de construção do conhecimento científico que conferiu eficácia aos imunizantes atuais. Embora o conteúdo esteja presente nos materiais analisados, a dimensão histórica da ciência ainda é pouco explorada, o que limita seu potencial para a promoção de uma Educação em Saúde voltada à formação de sujeitos críticos e participativos

(Soares; Marques, 2018). Além disso, a ausência de dados epidemiológicos que evidenciem a relação entre a adesão à vacinação e a disseminação de doenças dificulta a compreensão do impacto das decisões individuais no coletivo, aspecto que poderia contribuir para a revisão de posicionamentos hesitantes ou contrários à vacinação entre os estudantes (Lima, 2021).

Ainda, podemos considerar que a literatura analisada evidencia a escassez de estudos que abordem a história das vacinas nos livros didáticos. Entretanto, observamos que, após a pandemia de Covid-19, intensificaram-se as pesquisas voltadas à análise da abordagem da vacinação nesses materiais. Tais estudos buscam evidenciar a trajetória histórica e os avanços científicos relacionados às vacinas, contrapondo-se a uma visão estereotipada de ciência, frequentemente associada à figura do cientista como sujeito isolado e responsável por descobertas imediatas, representação amplamente difundida no imaginário social, conforme discute Bertagna (2020). Nesse cenário, reafirmamos o papel do professor que, tendo o livro didático como recurso pedagógico central, necessita de formação para explicitar o percurso da pesquisa científica, da pesquisa em e com vacinas, desde sua concepção até a disponibilização segura de um imunizante à população.

Diante desse cenário, e retomando o objetivo deste estudo em *analisar os livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Novo Ensino Médio (NEM), distribuídos na região oeste do Paraná, com foco na coleção Multiversos, da editora FTD* (Tabela 1), *a fim de compreender como o tema das vacinas é abordado*. A análise considerou a perspectiva histórica das vacinas, a ampla cobertura vacinal brasileira e os riscos associados ao ressurgimento de doenças previamente controladas em decorrência de múltiplos fatores, incluindo influências religiosas, políticas e sociais. Para tanto, foram acessados e baixados os materiais didáticos disponibilizados na plataforma digital da própria editora, os quais constituíram o *corpus* da pesquisa.

A análise concentrou-se no manual do professor da coleção *Multiversos*, o qual contempla integralmente o material destinado aos estudantes. A coleção é composta por seis exemplares, organizados em quatro unidades cada, que abrangem os três principais componentes das Ciências da Natureza: Biologia, Química e Física. Ainda que algumas unidades não apresentem os três componentes simultaneamente, observa-se uma distribuição equilibrada ao longo da coleção. Segundo os autores do material didático, essa organização visa favorecer a integração curricular e o trabalho colaborativo entre docentes de diferentes áreas, respeitando suas formações específicas e promovendo uma abordagem interdisciplinar no Ensino de Ciências¹. De acordo com o quadro 1, que compôs o corpus de análise, apenas o Livro 6 mencionava a temática vacinas e deste procedemos a análise de conteúdo.

Quadro 1 – Conteúdos de saúde na coleção de livros didáticos adotada Estado do Paraná

Livro	Coleção	Editora	Assunto
1	Matéria, Energia e a Vida	Multiversos	Traz as unidades básicas da vida, metabolismo celular e sistemas respiratórios.
2	Movimentos e Equilíbrios na Natureza	Multiversos	Trabalha sistema nervoso. urinário e endócrino e saúde trabalhando nutrição e má alimentação, sistema genital e puberdade, gestação, contracepção e prevenção das ISTs e sexo e sexualidade.
3	Elettricidade na sociedade e na vida	Multiversos	Um livro mais voltado para química e física.
4	Origens	Multiversos	Um livro já voltado mais a biologia, com origem e evolução.

¹ Essa organização demonstrou-se ineficiente e no PNLD de 2026 retomou a separação entre as áreas de Biologia, Física e Química, decisão com a qual concordamos, visto a necessidade de aprofundamento dos conteúdos das áreas disciplinares, mesmo em atividades interdisciplinares.

Livro	Coleção	Editora	Assunto
5	Ciências, Sociedade e Ambiente	Multiversos	Biodiversidade e impactos ambientais, preservação e sustentabilidade.
6	Ciência, Tecnologia e Cidadania	Multiversos	Dentro de genética e suas tecnologias vai abordar o tema vacina.

Fonte: os autores (2025).

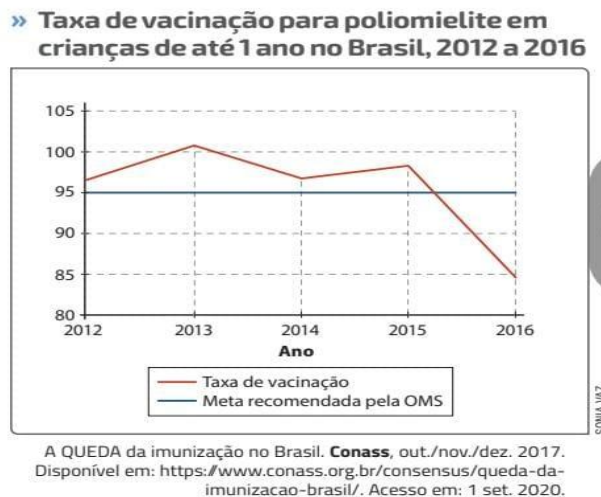
Segundo o Guia do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (Brasil, 2021), os livros didáticos fornecidos pelo programa visam auxiliar os professores no desenvolvimento das habilidades e competências previstas pela BNCC para o NEM. O objetivo do NEM, conforme as diretrizes nacionais (Brasil, 2017a), é capacitar os jovens a compreenderem o mundo de forma integrada, promovendo a integração social. Nesse sentido, os materiais didáticos, de acordo com o PNLD (Brasil, 2017c), buscam ir além do simples fornecimento de conteúdo; eles pretendem incentivar o estudante a adotar uma postura crítica e a aprofundar o conhecimento adquirido através de suas experiências. Em relação ao trabalho com este material didático, as escolas e os professores possuem autonomia para escolher com qual livro iniciar as atividades durante o NEM, sem a necessidade de seguir uma ordem preestabelecida. No entanto, quando não recebem a coleção completa, o planejamento escolar pode ser afetado, forçando os educadores a utilizarem os recursos disponíveis ou a buscar novas temáticas alinhadas às habilidades e competências previstas.

Embora o livro didático não deva ser visto como uma obrigação, mas sim como um suporte para professores e alunos, em muitas regiões do Brasil, ele pode representar o único recurso pedagógico acessível (Rosa; Artuso, 2019). Devido a isso, é muito importante a etapa de escolha desse recurso. No Estado do Paraná, com a escolha realizada em 2021, foi selecionada a coleção referida anteriormente, a qual é utilizada neste estudo, cujas reflexões são apresentadas na sequência a partir das considerações acerca dos critérios prévios de análise: *a) Vacinas e sua história; b) Abordagem de Educação em Saúde.*

Na análise do exemplar "Ciências, Tecnologia e Cidadania" – Livro 6 - da coleção discutida, o primeiro capítulo é dedicado integralmente a explicar aos alunos o processo de desenvolvimento de uma pesquisa e o **único que menciona o tema vacinas**. O texto descreve detalhadamente os passos e metodologias envolvidos, desde a formulação de questões até a obtenção de resultados. Esse capítulo destaca como indivíduos comuns podem se tornar cientistas nas suas áreas de interesse, abrangendo as ciências biológicas, humanas ou exatas. O objetivo é apresentar a pesquisa científica de maneira acessível, incentivando os estudantes a visualizarem-se como futuros contribuidores nos campos científicos.

No capítulo subsequente, o enfoque recai sobre vacinas e soros, atendendo ao critério **a) vacinas e sua história**. Observamos atenção especial à vacina contra a poliomielite, doença erradicada no Brasil, mas que apresenta risco de reintrodução em decorrência da queda nas coberturas vacinais, conforme destacado no próprio material didático (Figura 1). O livro evidencia a redução da cobertura entre os anos de 2013 e 2016, dado preocupante por sinalizar a possibilidade de retorno da doença ao país. A inclusão de informações atualizadas e contextualizadas revela-se fundamental para a ampliação do repertório dos estudantes, contribuindo para sua formação cidadã, conforme destacam Umeres e Venturi (2024), ao enfatizarem a importância da compreensão dos impactos sociais da vacinação.

Figura 1 - Gráfico ilustrando a queda da cobertura vacinal no país

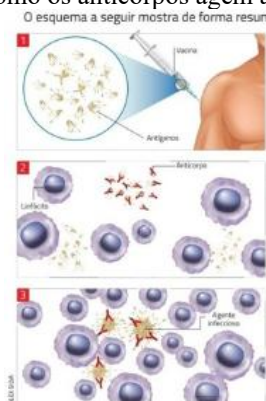


Fonte: Godoy; Dell'Agnolo; Melo (2020).

O livro enfatiza a importância das vacinas para a imunidade do organismo, que, ao recebê-las, é capaz de se proteger contra doenças infecciosas e agentes invasores, como micro-organismos e vírus. Nesse sentido, dialoga com as pesquisas que afirmam ser a vacinação fundamental para a saúde individual e coletiva, por meio da utilização de conhecimentos científicos e biotecnológicos que fortalecem a imunidade contra várias doenças. No entanto, a adoção das vacinas enfrenta desafios como desinformação, negligência, notícias falsas e questões religiosas atreladas ao negacionismo. Nesse sentido, Guerreiro e Almeida (2021) afirmam que o negacionismo é mais do que simples chavão da imprensa ou arma retórica de acusação, mas uma linguagem de poder que indica conexões políticas, religiosas e empresariais que excedem o escopo da pandemia.

O livro também explora os diferentes tipos de vacinas, e apresenta como apresentado na Figura 2 como o corpo reconhece os invasores e começam a produzir anticorpos para a neutralização cada uma com características e eficácias variadas. Em seu conteúdo, traz um percurso histórico sintético sobre elas, mostrando que, inicialmente, eram desenvolvidas a partir de agentes infecciosos mortos ou atenuados, como vírus e bactérias. Ainda, de acordo com o material citado, embora eficazes, esses tipos de vacinas podem causar efeitos colaterais e reações adversas e frequentemente não estimulam a imunidade de forma adequada, exigindo múltiplas doses para garantir uma proteção prolongada. O livro segue informando que surgiram vacinas produzidas a partir de toxinas inativadas, substâncias geradas por agentes infecciosos. Assim como as primeiras, essas vacinas também necessitam de várias doses e reforços para manter a eficácia ao longo do tempo.

Figura 2 - ilustração de como os anticorpos agem após a aplicação da vacina.



Fonte: Godoy; Dell'Agnolo; Melo (2020).

Além disso, o livro diferencia vacinas de soros, explicando que os soros proporcionam imunidade passiva e são usados em emergências para resposta imune imediata, como em casos de picadas de animais venenosos. Soros específicos, como o antiofídico e antiaracnídico, são produzidos através da imunização de animais, seguida pela extração de anticorpos, sendo o Instituto Butantã um importante produtor no Brasil.

É muito importante discutir elementos biológicos e históricos quanto se trata de vacina. Venturi *et al.* (2022) afirmam a importância de ressaltar a história da vacina, especialmente iniciada por Edward Jenner durante a pandemia de varíola, como um exemplo marcante do progresso alcançado através do acúmulo de conhecimentos científicos. Ao longo do período entre 1800 e 2020, avanços tecnológicos e conhecimentos foram gradativamente construídos, culminando na rápida produção de inúmeras vacinas para combater a coronavírus em menos de oito meses. Essa trajetória histórica não apenas nos permite compreender o combate e a erradicação da varíola, mas também ressalta a importância da vacinação, principalmente no enfrentamento do coronavírus (Venturi *et al.*, 2022,)

A vacinação moderna não aconteceu do nada; ela é o resultado de uma longa história e pesquisa que começou com Edward Jenner. O acúmulo de conhecimentos e o avanço da tecnologia nos últimos duzentos anos mudaram a forma de lidar com crises de saúde. A eliminação da varíola levou várias gerações e foi feita com base em tentativas e erros. Em contraste, a rapidez com que foram feitas as vacinas contra o coronavírus mostra o quanto a biotecnologia avançou hoje em dia. A história mostra que a ciência funciona e ajuda a dar credibilidade a ela, especialmente diante dos desafios que o mundo enfrenta hoje como as *fakes news* e o negacionismo.

De acordo com Venturi *et al.* (2022), a história da ciência permite compreender que os conhecimentos científicos não são construídos por cientistas isolados em laboratórios, mas sim social e historicamente. São inúmeras mentes trabalhando, muitas vezes com recursos limitados e em condições adversas, para acumular conhecimentos que podem gerar resultados positivos quando necessários, como no caso recente da história da vacina que está controlando a pandemia de Covid-19 (Venturi *et al.*, 2022).

Em relação aos livros em estudo, eles não trazem elementos da história das vacinas, mas no manual do professor utilizado para desenvolver esta análise, sugere-se que, além do conteúdo do livro, o professor explore a história delas. Ao contrário do terceiro capítulo, que aborda a radiação e apresenta os principais cientistas e a história por trás das pesquisas, a discussão sobre as vacinas e sua trajetória no país fica a cargo do professor realizar a pesquisa e apresentar o tema.

Por outro lado, a análise demonstra que o livro aborda de maneira eficaz o tema das vacinas no que diz respeito à abordagem biológica, partindo da perspectiva de que o estudante compreende o progresso científico alcançado na atualidade e as tecnologias desenvolvidas para melhorar os resultados. Para um desenvolvimento completo do tema, seria necessário que o professor apresentasse uma perspectiva histórica, começando pelas primeiras pessoas que desenvolveram estudos sobre vacina até os avanços mais recentes.

No que diz respeito ao critério de análise **b) Abordagem de Educação em Saúde: Biomédica e Preventiva**, recorremos a Venturi (2013; 2018), o qual enfatiza a importância de analisar os modelos de Educação em Saúde ao longo da história brasileira para compreender problemas e superar visões simplistas, sem privilegiar uma progressão evolutiva, mas sim uma descrição das práticas predominantes em diferentes períodos, visto que diferentes abordagens coexistiram simultaneamente. Venturi e Mohr (2019) observam que, nos últimos anos, surgiram estudos que visam a repensar a Educação em Saúde, propondo soluções para superar paradigmas como modelos normativos e biomédicos.

O Livro 6 apresenta a porta de entrada para que os usuários da saúde pública possam ser atendidos, que é a Atenção Primária à Saúde (APS), fundamental no Sistema Único de Saúde (SUS), representando o primeiro nível de atenção, que está muito vinculada aos modelos biomédicos. Ele também deixa clara a maneira em que os profissionais da saúde desempenham a função de trabalhar a promoção da saúde, tanto no âmbito individual quanto coletivo. Desse modo, o livro apresenta que uma das principais estratégias da APS é a vacinação, que se realiza através de campanhas periódicas destinadas a diversas faixas etárias e grupos específicos, disponíveis nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). Tais campanhas visam vacinar muitas pessoas rapidamente para cortar a cadeia de transmissão de doenças e garantir proteção coletiva.

O livro ainda faz menção a eficácia dessas campanhas, que são evidenciadas pela erradicação de doenças como a varíola e a poliomielite no Brasil, destacando a importância da manutenção da vacinação para prevenir o ressurgimento dessas doenças. Campanhas voltadas para a vacinação da população são conhecidas como campanhas sanitárias, iniciativas que promovem o cuidado com a saúde pessoal em vez de incentivar o consumo (Rocha; Feltes, 2016). Ao longo do tempo, as funções dessas campanhas no processo educativo em saúde foram transformadas. Alguns materiais dessas campanhas passaram a ser utilizados em ambientes escolares formais, baseando-se na ideia de que os professores devem também atuar como "sujeitos educadores em saúde", além de engajar toda a população (Silva *et al.*, 2010), o que requer uma análise crítica frente a formação de professores e o real objetivo da Educação em Saúde na educação em ciências.

Segundo Costa e Carneiro-Leão (2021), a veiculação atual das campanhas sanitárias resulta de um processo histórico vinculado aos modelos de saúde e educação de cada época no Brasil. Atualmente, defende-se um modelo mais dialógico e inclusivo, denominado Educação Popular em Saúde (Figura 3), que deve estar presente nos instrumentos das campanhas sanitárias. Modelo este presente também no livro didático, constituindo-se um modelo intermediário entre aquele normativo e biomédico e um modelo que promova a alfabetização científica e tecnológica (Fourez *et al.* 1997). Já que o cartaz apresenta claramente a idade em que pode ser recebida a dose da vacina e a importância de se ir até uma unidade básica de saúde, principalmente para as populações que tem casos de febre amarela recorrentes.

Figura 3 - ilustração do cartaz vacinação contra febre amarela



Fonte: Godoy; Dell'Agnolo; Melo (2020).

Diante de todo o exposto, destacamos a importância de contextualizar o percurso histórico da vacinação, contemplando os profissionais de diferentes áreas e sua contribuição nesse processo. O livro, em sua linha biomédica, aborda assuntos muito importantes para alertar os estudantes da responsabilidade que todos têm ao fazer a escolha de se vacinar ou não, motivo pelo qual não rejeitamos as perspectivas biomédicas, entretanto reconhecemos que esta não é suficiente para a Educação em Saúde que defendemos. Por fim, consideramos que suas ilustrações configuram-se como escolhas que ajudam a contextualizar todas as questões envolvidas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para uma melhor compreensão da importância da vacina para a vida é fundamental que os estudantes aprendam sobre os processos de desenvolvimento histórico da ciência e da história das vacinas e vacinação, inclusive no que se refere à existência de movimentos contrários às vacinas, que não são fenômenos recentes na história brasileira. Processo esse designado de Educação Vacinal (fundamentado por Umeres; Venturi 2024). Desde o período colonial, tais movimentos difundem ideias equivocadas sobre os efeitos colaterais das vacinas e sobre a influência da indústria farmacêutica. Em contrapartida, inúmeras doenças foram erradicadas graças às políticas de imunização. A trajetória histórica da vacina, iniciada com os estudos de Edward Jenner em 1796 no combate à varíola, possibilita uma compreensão crítica da vacinação como política pública e das relações entre Ciência, Tecnologia e sociedade (Bertagna, 2020).

De modo geral, os livros didáticos analisados evidenciam a necessidade de reavaliar a forma como a história da vacinação e da saúde é apresentada aos estudantes. Destacamos a importância de diversificar as estratégias pedagógicas e de evitar que o livro didático seja o único recurso utilizado por professores e alunos. Assim, o material didático precisa atuar como ponto de partida para a curiosidade, a investigação e o questionamento, sendo complementado por outros recursos, como jogos educativos, vídeos e diferentes materiais pedagógicos de autonomia docente, especialmente nas escolas da rede pública que enfrentam limitações de acesso a conteúdo diversificados.

Fica evidente na coleção analisada, que a editora FTD e seus autores não abordaram a importância história das vacinas e dos pesquisadores envolvidos em seu desenvolvimento, tampouco mencionam os institutos brasileiros de pesquisa em vacina. Em vez disso, o foco é

dado à relevância da vacinação na prevenção de doenças e como sua ausência pode afetar a população, potencialmente levando ao ressurgimento de doenças já erradicadas. Além disso, a coleção destaca a disponibilidade das vacinas através do SUS nas UBS e fornece explicações sobre o soro e seu funcionamento. Ou seja, a temática vacina nas coleções está muito vinculada aos modelos biomédicos de Educação em Saúde, requisitando outras abordagens didático-pedagógicas.

Como já discutimos, a Educação em Saúde, quando articulada de forma crítica ao Ensino de Ciências, constitui elemento fundamental para a formação de sujeitos capazes de compreender a saúde em uma perspectiva ampliada, que ultrapassa enfoques estritamente biológicos e normativos. A superação de modelos centrados apenas na mudança imediata de comportamentos requer a adoção de uma abordagem que considere os determinantes sociais da saúde, valorize o trabalho coletivo nas práticas pedagógicas e reconheça o papel do conhecimento científico na tomada de decisões informadas. Nesse contexto, o ensino sobre vacinação assume papel de possibilitar aos estudantes a compreensão de que a saúde individual está intrinsecamente relacionada à saúde coletiva e ambas aos avanços científicos e tecnológicos que precisam ser compreendidos. Tal entendimento contribui para o fortalecimento de atitudes responsáveis e solidárias, fundamentadas em evidências científicas, essenciais ao enfrentamento dos desafios contemporâneos da saúde pública.

Por fim, reiteramos que os docentes têm autonomia para expandir o tema da vacina para além do conteúdo apresentado no livro, incentivando os alunos a desenvolverem trabalhos detalhados e a utilizar outros materiais de apoio disponíveis. Isso pode ser especialmente útil para promover debates enriquecedores e para equipar os alunos com as habilidades necessárias para identificar informações falsas, bem como para disseminar conhecimento confiável dentro de suas comunidades.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa Residência Pedagógica durante o desenvolvimento da pesquisa; o segundo autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – pela bolsa Produtividade em Pesquisa Nível C.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. D. F. S.; RODRIGUES, J. M. C.; DA SILVA, K. S. R.; FRAGOSO, E. V.; VANDESMET, L. C. S. A história da vacina: uma abordagem imunológica. In: MOSTRA CIENTÍFICA DE BIOMEDICINA, 1., 2019, Quixadá. *Anais* [...]. Quixadá: MCB, 2019. Disponível em:

<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostrabiomedicina/articloe/view/3423>. Acesso em 17 abr. 2026.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

BARBOSA, M. (org.). **Pós-verdade e fake news**. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERTAGNA, M. A. Astronomia e a vacina: a História da Ciência em vídeos para a Educação Básica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA*, 8., Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: Revista SBEnBio, 2020, p. 2747-2751.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera a Lei nº 9.394/1996 e institui a reforma do Ensino Médio. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 fev. 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 17 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017b. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/bolsa-formacao/sistec/30000-uncategorised/48591-base-nacional-comum-curricular-bncc?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 17 abr. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília, DF: Presidência da República, 2017c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9099.htm. Acesso em: 2 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia do Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Brasília, 2021. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2021_didatico. Acesso em: 26 fev. 2024.

CARNEIRO, M. H. S. As imagens no livro didático. *In: I ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS*, 1., Águas de Lindóia. **Atas** [...]. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 1997. p. 366-373.

CARNEIRO M. H. S.; GASTAL M. L. História e Filosofia da ciência no ensino de Biologia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005.

CECHINEL, A.; FONTANA, S. A. P.; GIUSTINA, K. P. D.; PEREIRA, A. S.; Prado, S. S. do. Estudo/Análise Documental: Uma Revisão Teórica e Metodológica. **Criar Educação**, Criciúma, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18616/ce.v5i1.2446>.

COSTA, J. S.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. dos A. Campanhas sanitárias como instrumentos da Educação em Saúde no Brasil: algumas reflexões para uma educação popular em saúde. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 333–351, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2021.49818>.

FOUREZ, G.; ENGLEBERT-LECOMTE, V.; GROOTAERS, D.; MATHY, P. **Alfabetización científica y técnica**. Buenos Aires: Colihue, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, L.; DELL'AGNOLO, R. M.; MELO, W. C. **Multiversos: ciências da natureza: ensino médio**. Curitiba: Editora FTD, 2020.

GUERREIRO, C.; ALMEIDA, R. de. Negacionismo religioso: Bolsonaro e lideranças evangélicas na pandemia Covid-19. **Religião & Sociedade**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 49-74, 2021.

GUESHI, A. H. M.; CUNHA, F. B. O conceito de vacina: uma análise em livros didáticos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 13., [s. l.] online, p. 1-7, 2021. **Anais [...]**. [s. l.]: ABRAPEC, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV155_MD1_SA101_ID21_23062021192209.pdf. Acesso em: 11 abr. 2026.

LIMA, G. P. O uso de vacinas e o ensino de Biologia: relatos sobre o desenvolvimento e aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2021, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Revista SBEnBio, 2021. p. 4830-4842.

LIMA, L. G.; VENTURI, T. Currículo poderoso de biologia: uma proposta de superação e emancipação intelectual, cultural e social aos estudantes de escolas públicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 372–395, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n1p372>.

MARQUES, R.; RAIMUNDO, J. A. O Negacionismo científico refletido na pandemia da Covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 7, n. 20, p. 67–78, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5148526>.

MOHR, A. **A natureza da Educação em Saúde no ensino fundamental e os professores de ciências** 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MOREIRA, M. G.; PALMIERI, L. J. O ensino de ciências e o combate às fake news: o que dizem as pesquisas da área. **Revista Contraponto**, Blumenau, v. 4, n. 5, jan./jun. 2023. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/3077> . Acesso em: 17 abr. 2026.

PEREIRA, J. R.; PEREIRA, G. C. R.; VIEIRA, E. P. P. Vacina e vacinação em livro didático: inferências a partir da história da ciência em um volume do 3º ano do ensino fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2018, Belém. **Anais [...]**. Belém: Revista SBEnBio, 2018. p. 4620-4630.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

PINTO, I. C. S.; REIS, J. R.; SEPINI, R. P. Ensino de Ciências por meio de jogos de tabuleiros: complementação didática da temática vacinas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2021, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Revista SBEnBio, 2021, p. 2034-2038.

PÔRTO, Â.; PONTE, C. F. Vacinas e campanhas: as imagens de uma história a ser contada. **História, Ciências, Saúde, Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 2, p. 725-742, 2003.

PROETTI, S. **Escrita científica**: como redigir textos acadêmicos e científicos. São Paulo: Blucher, 2017.

RAMOS, M. N. Ensino médio integrado: da conceituação à operacionalização. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, Vitória, v.19, n. 39, p. 15-29, 2014.

ROCHA, S.; FELTES, H. P. M. Multimodalidade da linguagem nas campanhas de prevenção HIV/Aids: uma análise cognitiva e cultural. **Signo**, Santa Cruz do Sul, v. 41, n. 70, p. 75–87, 2016. DOI: <https://doi.org/10.17058/signo.v41i70.6396>.

ROSA, M. D.; ARTUSO, A. R. O uso do livro didático de Ciências de 6º a 9º ano: um estudo com professores brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 19, p. 709–746, 2019. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u709746>.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, C. M. C.; MENEGHIM, M. C.; PEREIRA, A. C.; MIALHE, F. L. Educação em Saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 2539-2550, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000500028>.

SILVA, E. T. Livro didático: do revólver à flor. In: SILVA, E. T. (org.). **Pelo direito de ler**. Campinas: Ática, 1996. p. 71-80.

SILVA, K. C. J. R.; BOUTIN, A. C. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**, Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 521-534, jul./set. 2018.

SOARES, M. A. P. **Ensino de Ciências e temas transversais**: discutindo sobre a abordagem histórica e filosófica das vacinas em livros didáticos de Ciências. 2017. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade Federal do Maranhão, Codó, 2017.

SOARES, M. A. P.; MARQUES, C. V. V. C. O. O tema vacinas em livros didáticos de ciências naturais: uma análise sob a ótica da história das ciências. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 3, n. 2, p. 681–699, 2018.

SUCCI, C. M.; WICKBOLD, D.; SUCCI, R. C. M. A vacinação no conteúdo de livros escolares. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 51, n. 2, p.75-79, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302005000200013>.

UMERES, I.; VENTURI, T. Educação vacinal no ensino de ciências da natureza: um olhar para os livros didáticos dos projetos integradores do novo ensino médio. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 76, p. 254-271, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2024.78059>.

VENTURI, T. **Educação em Saúde na escola**: investigando relações entre professores e profissionais da saúde. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

VENTURI, T. **Educação em Saúde sob uma perspectiva pedagógica e formação de professores:** contribuições das ilhotas interdisciplinares de racionalidade para o desenvolvimento profissional docente. 2018. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

VENTURI, T.; MOHR, A. Educação em Saúde: análise do campo de pesquisa em vinte anos de ENPEC. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 12., 2019, Belém. **Atas** [...]. Belém: [s. n.], 2019.

VENTURI, T.; BARTELMEBS, R. C.; LOHMANN, L. A. D.; SOUZA, A. M. G.; UMERES, I. C. História das vacinas e história da astronomia: episódios históricos para a educação em ciências em tempos negacionistas. **Terrae Didactica**, Campinas, v. 18, p. e022014, 2022.

VISSICARO, S. P. **História das ciências para os anos iniciais do ensino fundamental:** aportes para o desenvolvimento profissional de professores. 2019. Tese (Doutorado) - Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1636402>. Acesso em: 1 mar. 2026.

VYGOTSKY L. S. **Mind and society:** the development of higher psychological process. New Jersey: Harvard University Press, 1978.

Submetido em: 03/03/2026
Aprovado em: 31/03/2026
Publicado em: 19/06/2026



Todo o conteúdo deste periódico está sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), exceto onde está indicado o contrário.