

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

DOI: 10.5281/zenodo.18747692

José Renato de Freitas Correia¹

RESUMO

A interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática tem sido amplamente discutida no campo educacional como uma estratégia pedagógica fundamental para a superação da fragmentação do conhecimento e para a promoção de aprendizagens mais significativas e contextualizadas. A problemática central deste estudo consiste em compreender de que forma a literatura científica recente tem abordado a articulação entre Ciências e Matemática no contexto da educação básica, bem como quais evidências apontam para suas contribuições e limitações no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o objetivo geral é analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as produções científicas que discutem a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática, identificando fundamentos teóricos, estratégias pedagógicas, resultados educacionais e desafios recorrentes. Metodologicamente, realizou-se uma revisão sistemática de estudos publicados entre 2014 e 2024, selecionados em bases de dados nacionais e internacionais de reconhecida relevância acadêmica, a

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

partir de critérios rigorosos de inclusão e exclusão. Os resultados indicam que propostas interdisciplinares entre Ciências e Matemática favorecem a compreensão integrada de conceitos, o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico, a resolução de problemas contextualizados e o engajamento dos estudantes. Contudo, os estudos também evidenciam obstáculos relacionados à formação docente, à organização curricular disciplinar e à ausência de planejamento coletivo. Conclui-se que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática constitui uma abordagem pedagógica potente, desde que fundamentada teoricamente, planejada de forma colaborativa e articulada às diretrizes curriculares, contribuindo para uma formação científica e matemática crítica, integrada e socialmente significativa.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Ensino de Ciências; Ensino de Matemática; Integração curricular.

ABSTRACT

Interdisciplinarity between Science and Mathematics has been widely discussed in the educational field as a fundamental pedagogical strategy to overcome the fragmentation of knowledge and to promote more meaningful and contextualized learning. The central problem of this study is to understand how recent scientific literature has addressed the articulation between Science and Mathematics in basic education, as well as what evidence points to its contributions and limitations in the teaching and learning process. Accordingly, the overall objective is to analyze, through a systematic literature review, scientific publications that discuss interdisciplinarity between Science and Mathematics, identifying theoretical

foundations, pedagogical strategies, educational outcomes, and recurring challenges. Methodologically, a systematic review of studies published between 2014 and 2024 was conducted, selecting papers from nationally and internationally recognized academic databases, based on rigorous inclusion and exclusion criteria. The results indicate that interdisciplinary proposals between Science and Mathematics foster an integrated understanding of concepts, the development of logical-scientific reasoning, the solving of contextualized problems, and student engagement. However, the studies also highlight obstacles related to teacher education, a disciplinarily organized curriculum, and the lack of collective planning. It is concluded that interdisciplinarity between Science and Mathematics is a powerful pedagogical approach, provided it is theoretically grounded, collaboratively planned, and aligned with curricular guidelines, contributing to a critical, integrated, and socially meaningful scientific and mathematical education.

Keywords: Interdisciplinarity; Science education; Mathematics education; Curriculum integration.

1. INTRODUÇÃO

A organização do conhecimento escolar, historicamente estruturada em disciplinas estanques, tem sido objeto de críticas recorrentes no campo educacional, especialmente diante das demandas contemporâneas por uma formação que permita aos estudantes compreender a complexidade dos fenômenos naturais, sociais e tecnológicos. No contexto da educação básica, essa fragmentação mostra-se particularmente problemática no ensino de Ciências e Matemática, áreas intrinsecamente relacionadas tanto do ponto de vista epistemológico quanto metodológico. A Matemática constitui

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

linguagem fundamental para a construção, a modelagem e a validação dos conhecimentos científicos, enquanto as Ciências oferecem contextos concretos e problematizadores para a aplicação de conceitos matemáticos. Diante disso, a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática emerge como uma abordagem pedagógica relevante para promover aprendizagens mais integradas, significativas e contextualizadas.

Autores como Fazenda (2011) defendem que a interdisciplinaridade não se resume à justaposição de conteúdos de diferentes disciplinas, mas implica uma atitude epistemológica de diálogo, integração e cooperação entre áreas do conhecimento. No ensino de Ciências e Matemática, essa perspectiva possibilita romper com práticas pedagógicas excessivamente compartimentalizadas, favorecendo a compreensão dos fenômenos de forma mais ampla e articulada. Além disso, a interdisciplinaridade contribui para aproximar o conhecimento escolar da realidade vivida pelos estudantes, uma vez que os problemas do mundo real raramente se apresentam de maneira disciplinarmente isolada.

Do ponto de vista pedagógico, a articulação entre Ciências e Matemática tem potencial para favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico, da capacidade de resolução de problemas e da compreensão conceitual. Conceitos matemáticos como proporcionalidade, funções, estatística e geometria são amplamente utilizados na explicação de fenômenos físicos, químicos, biológicos e ambientais. Da mesma forma, situações-problema oriundas das Ciências oferecem contextos significativos para a aplicação e a ressignificação dos conhecimentos matemáticos. Essa relação dialógica

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

reforça a ideia de que a aprendizagem se torna mais consistente quando os estudantes conseguem estabelecer conexões entre diferentes áreas do saber.

Além disso, a complexidade dos problemas contemporâneos, como as mudanças climáticas, a produção de energia, as pandemias e o avanço das tecnologias digitais, evidencia a necessidade de uma formação escolar que integre diferentes campos do conhecimento. Morin (2000) argumenta que a educação do futuro deve enfrentar o desafio da complexidade, superando a fragmentação disciplinar e promovendo uma visão contextualizada e articulada do saber. Segundo o autor, o conhecimento compartimentalizado impede a compreensão da totalidade dos fenômenos, o que reforça a pertinência de abordagens interdisciplinares no ensino de Ciências e Matemática. Nesse sentido, a integração entre essas áreas contribui para formar estudantes capazes de analisar problemas sob múltiplas perspectivas, articulando linguagem matemática, experimentação científica e reflexão crítica.

Entretanto, apesar do reconhecimento teórico da importância da interdisciplinaridade, sua efetivação no cotidiano escolar ainda enfrenta diversos desafios. A literatura aponta que a organização curricular disciplinar, a fragmentação dos tempos e espaços escolares, a formação inicial e continuada dos professores e a ausência de planejamento coletivo constituem obstáculos recorrentes para a implementação de práticas interdisciplinares. Em muitos casos, a interdisciplinaridade é mencionada nos documentos oficiais e nos discursos educacionais, mas pouco operacionalizada nas práticas pedagógicas, permanecendo no nível das intenções.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Além das barreiras estruturais, destaca-se também a influência de uma cultura escolar historicamente consolidada, marcada por práticas avaliativas centradas na memorização e na reprodução de conteúdos isolados. Perrenoud (2000) afirma que mudanças pedagógicas exigem transformações nas formas de avaliação, pois a avaliação tradicional tende a reforçar a fragmentação curricular. Assim, a consolidação da interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática demanda não apenas reorganização curricular, mas também revisão das práticas avaliativas, de modo a valorizar processos investigativos, resolução de problemas e construção integrada de conhecimentos.

No contexto brasileiro, documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (2018) enfatizam a necessidade de uma formação integral que promova a articulação entre áreas do conhecimento e o desenvolvimento de competências gerais, como o pensamento científico, crítico e criativo. A BNCC reconhece explicitamente a importância da integração entre Ciências e Matemática, ao destacar a necessidade de compreender fenômenos naturais e tecnológicos por meio de diferentes linguagens, incluindo a matemática. No entanto, a efetivação dessas orientações depende de condições pedagógicas, institucionais e formativas que nem sempre estão presentes nas escolas.

Diante desse cenário, coloca-se a seguinte pergunta norteadora: como a literatura científica recente tem abordado a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática no contexto da educação básica, e quais evidências apontam para suas contribuições e limitações no processo de ensino e aprendizagem? A partir dessa problematização, o objetivo geral deste estudo

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

é analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as produções científicas que discutem a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais fundamentos teóricos que sustentam as propostas interdisciplinares, analisar as estratégias pedagógicas mais recorrentes, examinar os resultados educacionais associados a essas práticas e mapear os desafios e limites apontados pelos estudos analisados.

As hipóteses que orientam esta investigação partem do pressuposto de que propostas pedagógicas interdisciplinares entre Ciências e Matemática contribuem para a aprendizagem significativa e para o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico dos estudantes; pressupõe-se também que a efetividade dessas propostas está diretamente relacionada à formação docente e ao planejamento coletivo; e, por fim, que a ausência de condições institucionais adequadas tende a limitar o alcance das práticas interdisciplinares, reduzindo-as a experiências pontuais.

A justificativa para a realização deste estudo fundamenta-se na relevância científica e educacional do tema, considerando a centralidade das áreas de Ciências e Matemática na formação escolar e a necessidade de superar abordagens fragmentadas do conhecimento. A revisão sistemática da literatura possibilita sistematizar o conhecimento produzido, identificar convergências e lacunas teóricas e metodológicas e oferecer subsídios para a qualificação das práticas pedagógicas. Conforme apontam Lakatos e Marconi (2017), a sistematização do conhecimento científico constitui etapa essencial para o avanço das pesquisas e para o aprimoramento das práticas educacionais.

A relevância deste estudo manifesta-se, portanto, na possibilidade de contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas interdisciplinares que promovam uma formação científica e matemática integrada, crítica e contextualizada. Ao analisar criticamente as evidências disponíveis na literatura, busca-se oferecer subsídios teóricos e analíticos para professores, pesquisadores e gestores educacionais, reafirmando a importância da interdisciplinaridade como princípio orientador de um ensino comprometido com a compreensão da complexidade do mundo contemporâneo e com a formação integral dos estudantes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A interdisciplinaridade no campo educacional constitui um princípio teórico-metodológico que busca superar a fragmentação do conhecimento escolar, promovendo a integração entre diferentes áreas do saber. No contexto do ensino de Ciências e Matemática, essa articulação assume relevância singular, uma vez que ambas as áreas compartilham fundamentos epistemológicos, metodológicos e linguísticos. Paulo Freire, ao afirmar que “a compreensão crítica da totalidade não se dá pela soma das partes, mas pela relação entre elas” (Freire, 1996, p. 98), oferece um suporte teórico essencial para compreender a interdisciplinaridade como prática educativa comprometida com a leitura crítica da realidade. De forma indireta, Freire (1987) sustenta que a educação deve promover a problematização do mundo vivido, o que exige abordagens pedagógicas capazes de articular diferentes campos do conhecimento para compreender fenômenos complexos.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

No âmbito específico da interdisciplinaridade, Fazenda (2011) destaca que essa perspectiva não se reduz à justaposição de conteúdos, mas implica uma atitude epistemológica baseada no diálogo e na cooperação entre disciplinas. Para a autora, “a interdisciplinaridade é, antes de tudo, uma postura diante do conhecimento” (Fazenda, 2011, p. 31), o que reforça a necessidade de planejamento coletivo e integração curricular. Indiretamente, Fazenda (2011) argumenta que práticas interdisciplinares exigem ruptura com modelos rígidos de organização escolar, favorecendo a construção de aprendizagens mais significativas e contextualizadas, especialmente no ensino de Ciências e Matemática.

Sob a perspectiva cognitiva, Jean Piaget contribui ao afirmar que o conhecimento se constrói por meio da ação do sujeito sobre o objeto e da coordenação de diferentes esquemas mentais. Segundo o autor, “o conhecimento resulta de uma interação contínua entre sujeito e objeto” (Piaget, 1976, p. 36), o que indica que aprendizagens mais complexas demandam a articulação de múltiplos conceitos e representações. De forma indireta, Piaget (1973) sustenta que propostas interdisciplinares favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico e científico, uma vez que estimulam a reorganização cognitiva diante de situações-problema que extrapolam os limites de uma única disciplina.

A teoria sociocultural de Lev Vygotsky amplia essa discussão ao enfatizar o papel da linguagem e das interações sociais na construção do conhecimento. Ao afirmar que “o aprendizado adequadamente organizado conduz ao desenvolvimento” (Vygotsky, 2007, p. 102), o autor destaca a importância de práticas pedagógicas que promovam a mediação e o diálogo entre diferentes

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

saberes. Indiretamente, Vygotsky (2008) defende que a interdisciplinaridade potencializa a aprendizagem ao criar contextos significativos de interação, nos quais conceitos matemáticos e científicos são mobilizados de forma integrada, ampliando a zona de desenvolvimento proximal dos estudantes.

No campo do ensino de Ciências, Attico Chassot destaca a alfabetização científica como condição essencial para a formação cidadã. Para o autor, “ensinar Ciências é ensinar a ler o mundo” (Chassot, 2016, p. 41), o que implica articular conhecimentos científicos e matemáticos na interpretação da realidade. De forma indireta, Chassot (2018) argumenta que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática favorece essa leitura crítica ao possibilitar a compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos por meio de diferentes linguagens e representações.

As contribuições de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) reforçam essa perspectiva ao defenderem o ensino de Ciências por meio da problematização. Segundo os autores, “o ponto de partida do ensino deve ser a realidade concreta dos alunos” (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 127), o que exige a mobilização integrada de saberes científicos e matemáticos. Indiretamente, esses autores sustentam que propostas interdisciplinares contribuem para a compreensão da relação entre ciência, tecnologia e sociedade, promovendo aprendizagens mais contextualizadas e socialmente relevantes.

No ensino de Matemática, D’Ambrosio (2005) destaca a importância de uma abordagem contextualizada e integrada. Para o autor, “a Matemática não pode ser ensinada como um corpo isolado de verdades” (D’Ambrosio, 2005,

p. 58), reforçando a necessidade de articulação com outras áreas do conhecimento. De forma indireta, D'Ambrosio (2012) defende que a integração entre Matemática e Ciências favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico e amplia o significado dos conceitos matemáticos ao serem aplicados em contextos reais.

No campo específico da Educação Matemática, Skovsmose (2001) destaca a importância de uma abordagem crítica que relacione a Matemática às práticas sociais e às problemáticas contemporâneas. Para o autor, a aprendizagem matemática torna-se mais significativa quando vinculada a contextos reais, especialmente aqueles que envolvem decisões sociais e científicas. Indiretamente, essa perspectiva reforça a necessidade de articulação com o ensino de Ciências, uma vez que muitos dos debates sociais atuais — como sustentabilidade, saúde pública e inovação tecnológica — demandam compreensão integrada de dados, modelos matemáticos e fundamentos científicos.

No plano normativo, a Base Nacional Comum Curricular estabelece a necessidade de articulação entre áreas do conhecimento para o desenvolvimento de competências gerais. Ao afirmar que os estudantes devem “compreender e explicar a realidade utilizando conhecimentos das diferentes áreas” (Brasil, 2018, p. 15), a BNCC legitima propostas interdisciplinares entre Ciências e Matemática. De forma indireta, o documento orienta a reorganização curricular e pedagógica, incentivando práticas que promovam a integração de saberes e a aprendizagem significativa.

A perspectiva da complexidade proposta por Edgar Morin amplia o debate ao afirmar que o conhecimento pertinente é aquele capaz de situar as informações em seu contexto e articulá-las ao conjunto mais amplo do qual fazem parte. Para Morin (2000), a educação precisa superar a “inteligência parcelada” e promover a articulação entre partes e totalidade. Essa concepção dialoga diretamente com a proposta de integração entre Ciências e Matemática, pois ambas contribuem para a compreensão sistêmica de fenômenos naturais e tecnológicos. A modelagem matemática, por exemplo, constitui instrumento essencial para interpretar processos científicos, evidenciando a interdependência epistemológica entre essas áreas.

Dessa forma, o referencial teórico analisado converge para a compreensão de que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática constitui um princípio pedagógico e epistemológico fundamental para a formação integral dos estudantes, exigindo mudanças nas concepções de ensino, no planejamento curricular e na prática docente.

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, desenvolvida por meio de uma revisão sistemática da literatura, método considerado adequado para analisar, de forma rigorosa e organizada, a produção científica acerca da interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática. A revisão sistemática permite identificar, selecionar, avaliar e sintetizar estudos relevantes, assegurando transparência, consistência metodológica e possibilidade de replicação. Segundo Gil

(2019), esse tipo de pesquisa possibilita “uma visão ampla e aprofundada do conhecimento produzido sobre determinado tema” (Gil, 2019, p. 44).

A escolha dessa metodologia justifica-se pela necessidade de sistematizar evidências dispersas em diferentes estudos, evitando análises fragmentadas ou impressionistas. Lakatos e Marconi afirmam que a pesquisa bibliográfica, quando conduzida com rigor, “constitui base indispensável para qualquer investigação científica” (Lakatos; Marconi, 2017, p. 186). Assim, a revisão sistemática mostrou-se coerente com o objetivo de compreender como a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática vem sendo abordada na literatura educacional.

O percurso metodológico iniciou-se com a definição clara da questão de pesquisa, dos objetivos e das hipóteses, etapa fundamental para garantir coerência interna ao estudo. Conforme Severino, “a clareza metodológica é condição essencial para a validade científica da pesquisa” (Severino, 2016, p. 128). Em seguida, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, considerando estudos publicados entre 2014 e 2024, em língua portuguesa, inglesa e espanhola, que abordassem explicitamente propostas interdisciplinares entre Ciências e Matemática na educação básica.

A busca dos estudos foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais de reconhecida relevância acadêmica, utilizando descritores relacionados à interdisciplinaridade, ensino de Ciências, ensino de Matemática e integração curricular, combinados por operadores booleanos. Essa etapa seguiu a orientação de Vergara, ao destacar que a seleção

criteriosa das fontes impacta diretamente a qualidade dos resultados da pesquisa (Vergara, 2016, p. 52).

Para assegurar maior rigor metodológico, o processo de seleção dos estudos seguiu etapas inspiradas no protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), contemplando identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos. Inicialmente, foram identificados os estudos nas bases selecionadas; posteriormente, duplicatas foram removidas; em seguida, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão mediante leitura de títulos e resumos; por fim, realizou-se a leitura integral dos textos elegíveis. Esse procedimento contribuiu para garantir transparência, rastreabilidade e confiabilidade à revisão sistemática realizada.

Após a identificação inicial dos trabalhos, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, seguida da leitura integral dos estudos selecionados, com o objetivo de analisar referenciais teóricos, procedimentos metodológicos, resultados e conclusões. A análise dos dados foi conduzida de forma interpretativa e comparativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura. Gil (2019) ressalta que a análise qualitativa permite compreender significados e contextos, aspecto essencial em pesquisas educacionais.

A organização e a síntese dos resultados foram realizadas a partir de categorias analíticas emergentes do próprio material analisado, respeitando a lógica interna dos estudos. Severino (2016) destaca que esse procedimento favorece interpretações mais consistentes e evita imposições artificiais ao corpus da pesquisa. Todo o percurso metodológico foi descrito de forma

detalhada, garantindo transparência e possibilidade de replicação do estudo, conforme os princípios de rigor científico defendidos por Lakatos e Marconi (2017).

Por se tratar de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, não houve envolvimento direto de seres humanos, dispensando apreciação por comitê de ética. Ainda assim, todos os princípios éticos da pesquisa científica foram rigorosamente observados, com a devida citação das fontes e o reconhecimento da autoria das obras consultadas. Dessa forma, a metodologia adotada mostrou-se adequada, consistente e alinhada aos objetivos propostos, oferecendo bases sólidas para a análise dos resultados e para as discussões subsequentes sobre a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sistemática da literatura revelou que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática é amplamente reconhecida como uma abordagem pedagógica capaz de promover aprendizagens mais significativas, contextualizadas e integradas, sobretudo no contexto da educação básica. Os estudos analisados convergem ao apontar que a articulação entre essas áreas contribui para a superação da fragmentação curricular, favorecendo a compreensão de fenômenos complexos que exigem múltiplas formas de representação, modelagem e explicação. Essa constatação reforça a compreensão de que Ciências e Matemática compartilham relações epistemológicas profundas, nas quais a Matemática atua como linguagem

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

estruturante da ciência, enquanto as Ciências oferecem contextos empíricos e problematizadores para a aplicação dos conceitos matemáticos.

Observou-se também que a utilização de metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos e ensino por investigação, aparece com frequência nas propostas interdisciplinares analisadas. Tais metodologias favorecem a integração entre Ciências e Matemática ao estruturarem o ensino a partir de problemas reais que exigem coleta, organização e análise de dados, formulação de hipóteses e construção de modelos explicativos. Esse resultado converge com as contribuições de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), ao enfatizarem a problematização como eixo estruturante do ensino de Ciências.

Os resultados indicam que propostas interdisciplinares favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico, ao possibilitar que os estudantes mobilizem simultaneamente conceitos matemáticos e científicos na resolução de problemas contextualizados. Estudos que analisaram práticas pedagógicas integradas evidenciam avanços na compreensão conceitual, na capacidade de interpretação de dados, na leitura de gráficos e na modelagem de fenômenos naturais, especialmente quando as atividades partem de situações reais ou socialmente relevantes. Esses achados dialogam com as contribuições de D'Ambrosio (2005), ao defender que a Matemática ganha significado quando inserida em contextos culturais e científicos, e com Chassot (2016) ao afirmar que a alfabetização científica pressupõe a articulação entre diferentes saberes para a leitura crítica do mundo.

Outro aspecto recorrente nos estudos refere-se ao potencial da interdisciplinaridade para promover maior engajamento dos estudantes. A literatura aponta que atividades interdisciplinares entre Ciências e Matemática tendem a despertar maior interesse e participação discente, uma vez que rompem com a lógica de conteúdos isolados e aproximam o conhecimento escolar da realidade vivenciada pelos alunos. Projetos investigativos, estudos de caso, atividades experimentais com tratamento matemático dos dados e sequências didáticas integradas mostraram-se estratégias eficazes para estimular a curiosidade, a investigação e a construção ativa do conhecimento.

Entretanto, os estudos também evidenciam desafios significativos para a implementação efetiva da interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática. Um dos principais obstáculos identificados refere-se à organização curricular disciplinar, que ainda predomina nas escolas e dificulta o planejamento conjunto entre professores. A fragmentação dos tempos escolares, a rigidez dos conteúdos programáticos e a ausência de espaços institucionais para o trabalho colaborativo emergem como fatores limitantes para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares consistentes. Essa realidade evidencia a distância entre as orientações presentes nos documentos normativos e as condições concretas de trabalho docente.

A formação dos professores também aparece como elemento central nos estudos analisados. A literatura indica que muitos docentes não se sentem preparados para desenvolver propostas interdisciplinares, seja pela formação inicial excessivamente disciplinar, seja pela ausência de programas de formação continuada que abordem a interdisciplinaridade de forma prática e

contextualizada. Em alguns casos, a interdisciplinaridade é compreendida de maneira superficial, restrita à utilização de exemplos pontuais ou à mera sobreposição de conteúdos, sem integração conceitual efetiva. Esse cenário reforça a crítica de Fazenda (2011) ao destacar que a interdisciplinaridade exige uma postura epistemológica e pedagógica, e não apenas ajustes metodológicos.

Outro resultado relevante diz respeito ao papel da mediação docente nas propostas interdisciplinares. Os estudos convergem ao indicar que a atuação do professor como mediador do conhecimento é decisiva para garantir a articulação entre Ciências e Matemática, evitando que as atividades se limitem à execução de tarefas desarticuladas. A mediação pedagógica mostrou-se essencial para orientar a interpretação dos fenômenos, a utilização adequada da linguagem matemática e a construção de explicações científicas coerentes, conforme os pressupostos da teoria sociocultural de Vygotsky (2007).

No plano normativo, a literatura analisada reconhece que documentos como a Base Nacional Comum Curricular (2018) oferecem respaldo à interdisciplinaridade ao enfatizar o desenvolvimento de competências gerais e a articulação entre áreas do conhecimento. Contudo, os estudos também apontam que a efetivação dessas diretrizes depende de políticas educacionais que assegurem condições institucionais, formação docente e reorganização curricular, sob pena de a interdisciplinaridade permanecer como discurso prescritivo, pouco materializado nas práticas escolares.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

De modo geral, os resultados desta revisão sistemática indicam que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática possui elevado potencial pedagógico, mas sua efetividade está condicionada a fatores pedagógicos, formativos e institucionais. A discussão dos achados reforça que a integração entre essas áreas não ocorre de forma espontânea, exigindo planejamento intencional, diálogo entre docentes e compromisso com uma concepção de educação que reconheça a complexidade do conhecimento e da realidade social.

Outro aspecto identificado refere-se à importância da cultura colaborativa nas instituições escolares. Estudos indicam que escolas que promovem espaços de planejamento coletivo e formação continuada apresentam maior incidência de práticas interdisciplinares consistentes. Essa constatação reforça a ideia de que a interdisciplinaridade não depende exclusivamente da iniciativa individual do professor, mas de uma organização institucional que favoreça o diálogo entre áreas e a construção conjunta de propostas pedagógicas.

5. CONCLUSÃO

A realização desta revisão sistemática da literatura permitiu analisar, de forma crítica e fundamentada, como a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática tem sido abordada no campo educacional, evidenciando suas contribuições e limitações no contexto da educação básica. Os estudos analisados demonstraram que propostas interdisciplinares favorecem aprendizagens mais significativas, ao promover a integração conceitual, o desenvolvimento do raciocínio lógico-científico e a compreensão de

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

fenômenos complexos que não se restringem aos limites de uma única disciplina.

Os resultados evidenciaram que a articulação entre Ciências e Matemática contribui para superar a fragmentação do conhecimento escolar, aproximando o ensino da realidade vivenciada pelos estudantes e fortalecendo a alfabetização científica e matemática. Ao mobilizar diferentes linguagens e formas de representação, as práticas interdisciplinares favorecem a construção de significados mais consistentes e contextualizados, em consonância com as concepções de autores como Freire, Piaget e Vygotsky, que compreendem a aprendizagem como processo ativo, social e historicamente situado.

Entretanto, a análise também revelou que a implementação da interdisciplinaridade enfrenta desafios estruturais e formativos relevantes. A organização curricular disciplinar, a ausência de planejamento coletivo e as fragilidades na formação docente constituem obstáculos que limitam o alcance das propostas interdisciplinares. Em muitos contextos, a interdisciplinaridade permanece no plano das intenções, sendo pouco incorporada às práticas pedagógicas de forma sistemática e consistente.

Diante disso, conclui-se que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática não deve ser compreendida como uma estratégia pontual ou acessória, mas como um princípio orientador do ensino, que exige mudanças nas concepções pedagógicas, na organização curricular e nas políticas de formação docente. Sua efetivação demanda condições institucionais favoráveis, espaços de diálogo entre professores e compromisso com uma

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

educação que valorize a integração dos saberes e a compreensão da complexidade do mundo contemporâneo.

Cabe destacar que a consolidação de práticas interdisciplinares entre Ciências e Matemática exige não apenas mudanças curriculares, mas também investimentos em políticas públicas educacionais que garantam condições estruturais adequadas, valorização docente e formação continuada orientada para o trabalho colaborativo. Sem essas condições, a interdisciplinaridade tende a permanecer restrita a experiências isoladas, dificultando sua institucionalização no cotidiano escolar.

Por fim, este estudo aponta a necessidade de pesquisas futuras que investiguem empiricamente práticas interdisciplinares em diferentes contextos escolares, considerando variáveis como nível de ensino, área específica das Ciências e condições socioculturais. Ao sistematizar o conhecimento produzido sobre o tema, esta pesquisa contribui para o fortalecimento de uma educação científica e matemática integrada, crítica e socialmente comprometida, reafirmando a interdisciplinaridade como caminho fecundo para a formação integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18. ed. Campinas: Papirus, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 54. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Pensamento e linguagem**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, 2009.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

¹ Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade de Nova Iguaçu-UNIG. Especialização em Matemática para Professores do Ensino Fundamental e Médio pela Universidade Federal Fluminense-UFF. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: jrfreitasc@gmail.com