



Interdisciplinaridade na Educação Matemática: um estudo do panorama nacional das pesquisas *Stricto Sensu* (2015-2020)

Carlos Alex Alves¹

Leandro Londero da Silva²

Eliane Maria Vani Ortega³

Resumo: Apresentamos os resultados de uma investigação que objetivou conhecer e compreender o panorama das pesquisas desenvolvidas em âmbito nacional acerca da interdisciplinaridade na Educação Matemática, identificadas no Catálogo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e no acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), entre 2015 e 2020. Identificamos um conjunto de 34 trabalhos, sendo 13 do banco de dados da Capes (11 dissertações e 2 teses) e 21 na BDTD (16 dissertações e 5 teses). Os dados obtidos mostraram que os estudos são desenvolvidos em nível de mestrado (27; 79,4%); foram publicados, em sua maioria, em 2017 (11; 32,35%); são voltados, majoritariamente, à Educação Básica (26; 76,5%); são, em grande parte, de natureza teórica (14; 41,2%) e pragmática (14; 41,2%); e com uma pluralidade de temáticas, teorias, metodologias, áreas de conhecimento e conteúdos. Evidenciamos a tímida quantidade de trabalhos com foco no Ensino Superior e nenhum centrado na Educação Infantil, indicando um terreno fértil para investigações futuras.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Educação Matemática. Teses. Dissertações.

Interdisciplinarity in Mathematics Education: a study about the national panorama concerning *Stricto Sensu* research (2015-2020)


Abstract: We present the results of an investigation that aimed to know and understand the research panorama, developed at national level concerning Interdisciplinarity in Mathematics Education identified in CAPES Catalog and in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations collection (BDTD) between 2015 and 2020. We identified a set of 34 works, 13 from Capes database (11 dissertations and 2 theses) and 21 from BDTD (16 dissertations and 5 theses). Data showed that the studies developed at Master's level [27; 79.4%] were mostly published in 2017 [11; 32.35%] and they mainly focused on Basic Education [26; 76.5%], they were largely theoretical [14; 41.2%] and pragmatic [14; 41.2%] and with a plurality of themes, theories, methodologies, areas of knowledge and contents. We evidenced the small number of works focusing on Higher Education and no work was found focusing on Early Childhood Education, indicating a fertile ground for future investigations.


Keywords: Interdisciplinarity. Mathematics Education. Theses. Dissertations.

Interdisciplinarietà en la Educación Matemática: un estudio del

¹ Doutorando em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), *campus* Bauru. Professor da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEECT). Paraíba, Brasil.

✉ carlos.alex@unesp.br.  <https://orcid.org/0000-0001-7636-9195>.

² Doutor em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista (UNESP), *campus* Bauru. São Paulo, Brasil. ✉ leandro.londero@unesp.br.  <https://orcid.org/0000-0002-2400-1847>.

³ Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista (UNESP), *campus* Presidente Prudente. São Paulo, Brasil. ✉ vani.ortega@unesp.br.  <http://orcid.org/0000-0002-9962-8513>.

panorama nacional de las investigaciones *Stricto Sensu* (2015-2020)

Resumen: Presentamos los resultados de una investigación que tuvo por objetivo conocer y comprender el panorama de las investigaciones desarrolladas en el ámbito nacional acerca de la Interdisciplinariedad en la Educación Matemática, identificadas en el Catálogo de CAPES y en el acervo de la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) entre 2015 y 2020. Identificamos un conjunto de 34 trabajos, siendo 13 del banco de datos de Capes (11 disertaciones y 2 tesis) y 21 en la BDTD (16 disertaciones y 5 tesis). Los datos obtenidos mostraron que los estudios son desarrollados en nivel de maestría [27; 79,4%], fueron publicados en su mayoría en 2017 [11; 32,35%], son orientados en su mayoría a la Educación Básica [26; 76,5%], son en gran parte de naturaleza teórica [14; 41,2%] y pragmática [14; 41,2%], y con una pluralidad de temáticas, teorías, metodologías, áreas de conocimiento y contenidos. Comprobamos la tímida cantidad de trabajos con foco en la Enseñanza Superior y ninguno centrado en la Educación Infantil, indicando un terreno fértil para investigaciones futuras.

Palabras clave: Interdisciplinariedad. Educación Matemática. Tesis. Disertaciones.

1 Introdução

A educação requerida para o século XXI reafirma uma visão complexa dos fenômenos e a formação integral dos estudantes no espaço escolar. Nesse sentido, rupturas paradigmáticas vêm evoluindo entre os séculos XVII e XXI e sendo anunciadas como alternativas possíveis de repensar uma educação inclusiva, de qualidade, sustentável, integradora e que oportunize um aprendizado contínuo ao longo da vida.

Por sua vez, o pensamento complexo discutido por Morin (2000) realça o desafio de enfrentar o mundo fenomênico no cerne de uma visão complexa (*Complexus*: o que é tecido junto) por ser marcado a um só tempo de incertezas, contraditórias e múltiplas variáveis que constituem um todo que está em cada parte, e cada parte que está presente no todo, que implicam e, ao mesmo tempo, produzem implicações.

Para tanto, aponta a necessidade de ir além da fragmentação do conhecimento, da hiperespecialização das disciplinas e das áreas de conhecimento, sob o risco de uma patologia que ele denomina de inteligência cega. Assim sendo, apresenta como alternativa a ideia da transdisciplinaridade como materialização do pensamento complexo para o campo educacional.

A Educação Matemática tem sido desenvolvida sob tendências diversas que possam dialogar entre si e com outras áreas de conhecimento, tanto no campo da pesquisa quanto nas práticas escolares. A transdisciplinaridade também é anunciada como alternativa pedagógica na integração dos saberes, das disciplinas, do trabalho

colaborativo e da formação integral dos alunos no âmbito do ensino e aprendizagem da Matemática sob eixos temáticos comuns às áreas de conhecimento (D'AMBROSIO, 2011).

Sob medida e fronteiras disciplinares, a interdisciplinaridade também tem sido uma possibilidade adotada, ainda que sob tensões epistemológicas e pedagógicas, como veremos nas diferentes concepções presente na literatura específica. Entrementes, a junção entre a interdisciplinaridade e a Educação Matemática – o que implica pensar e operacionalizar sua inserção no ensino e aprendizagem da Matemática e em cursos de formação de professores – é historicamente favorável pela natureza instrumental e formativa do conhecimento matemático junto à vida humana e pela posição dada a ela nos sistemas filosóficos de conhecimento (MACHADO, 1993) e, ainda igualmente indispensável visando à sociedade e educação projetadas para o presente século.

Dessa maneira, questões como: por que a interdisciplinaridade é importante para a Educação Matemática e para a formação do professor? Em que aspectos contribui para a aprendizagem da Matemática? São indagações que também precisam oxigenar essa junção no tempo presente, pesquisas, práticas escolares, experiências formativas e a formação de uma sociedade autônoma, solidária e competente para enfrentar os desafios impostos no século XXI, a exemplo de pandemias, rumores de guerras, crises econômicas e políticas.

Como respostas a tais indagações, sua importância pode se configurar na integração entre a Matemática com outras áreas do conhecimento; na construção do conhecimento mais *complexus*; numa formação profissional pluralista e que dialogue com as múltiplas variáveis presentes nos fenômenos do mundo e do âmbito educacional; na observância de eixos temáticos aderentes de saberes escolares e dimensões políticas, econômicas, culturais e sociais; nos instrumentos de planejamento educacional e de políticas públicas; numa possibilidade de uma formação estudantil integral em termos de vida, sociedade, conhecimento, competências, emoções.

Sob essa problemática paira uma curiosidade epistemológica a respeito do panorama das pesquisas *Stricto Sensu* brasileiras acerca da interdisciplinaridade na Educação Matemática. Perez (2018), ao analisar as definições e os referenciais teóricos presentes em 90 artigos indexados na *SciELO*, identificou apenas um na

Grande Área de Conhecimento das Ciências Exatas e da Terra e sem indícios de que tenha sido desenvolvido na Matemática. Os artigos datavam entre 1994 e 2015 e o comando/critério de busca/validação foi a palavra *interdisciplinaridade* nos títulos dos trabalhos.

Estudamos o artigo de Perez (2018) em profundidade, o qual nos levou às seguintes indagações: a interdisciplinaridade está sendo pouca mobilizada nas pesquisas em Educação Matemática? A Educação Matemática estaria operacionalizando a interdisciplinaridade a partir de referenciais/autores internos à Educação Matemática e de suas tendências, tais como a Modelagem Matemática e a Etnomatemática, sem recorrer aos referenciais teórico-metodológicos das Ciências Sociais e Humanas?

Longe de responder todas as perguntas em uma única pesquisa, temos trilhado o caminho andando. Assim, registramos que esse cenário se configurou fértil e base para justificativas, discussões, leituras e reflexões que se materializaram no desenvolvimento de uma primeira investigação, ora compartilhada neste artigo e norteada pela seguinte questão de pesquisa: qual o panorama das pesquisas científicas desenvolvidas em âmbito nacional acerca da interdisciplinaridade na Educação Matemática, identificadas no Catálogo da Capes e no acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no recorte temporal de 2015 a 2020, em termos de tipo/banco de dados, ano de publicação, nível de ensino, natureza, áreas de conhecimento e/ou tendências da Educação Matemática?

Nessa direção, pontuamos as seguintes questões norteadoras: qual a frequência de trabalhos por tipo/banco de dados e por nível de ensino (Ensino Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior)? Qual a evolução temporal de divulgação dos trabalhos? Os trabalhos identificados são teóricos ou empíricos, os quais envolvem práticas escolares e formação de professores? Quais as áreas de conhecimento, eixos temáticos, metodologias e/ou tendências da Educação Matemática presentes nos trabalhos mapeados?

Perante isso, delimitamos como nosso objetivo conhecer e compreender o cenário das pesquisas nacionais acerca da interdisciplinaridade na Educação Matemática. Portanto, faz-se necessário tecermos nosso entendimento a respeito da referida temática.

2 A Interdisciplinaridade na Educação Matemática

A literatura específica apresenta diferentes concepções que envolvem a temática da interdisciplinaridade e suas relações com a formação e as práticas dos pesquisadores e docentes. Na busca de contextualização do tema, Oliveira e Santos (2017) apontam, inicialmente, um recorte histórico da interdisciplinaridade no Brasil (no final dos anos de 1960 e início da década de 1970) e mencionam como precursor da temática o teórico Hilton Japiassu, responsável também pela primeira produção no país, qual seja: “Interdisciplinaridade e Patologia do Saber” (JAPIASSU, 1976). Ao mesmo tempo, os autores mencionam tantos outros nomes que servem de aporte teórico-metodológico na contextualização do assunto, entre os quais: Paulo Freire; Hilton Japiassu; Ivani Catarina Arantes Fazenda; Ari Paulo Jantsch e Lucídio Bianchetti; Gaudêncio Frigotto; Jurjo Torres Santomé; Heloisa Lück; Olga Pombo e Yves Lenoir.

Em suma, o núcleo vital da epistemologia desses autores é marcado pela diversidade de pontos de convergência e de tensão. Certamente, um ponto de convergência diz respeito ao fato de que não se tem até o presente uma unidade no conceito de interdisciplinaridade. Japiassu (1976, p. 72), por exemplo, nos diz que não há “um sentido epistemológico único e estável. Trata-se de um neologismo cuja significação nem sempre é a mesma e cujo papel nem sempre é compreendido da mesma forma”.

Por sua vez, ao discutir a epistemologia da interdisciplinaridade, Pombo (2008) realça que abordar a temática da interdisciplinaridade é uma tarefa ingrata e árdua, quase impossível. Uma razão inicial imposta “tem a ver com o facto de ninguém saber o que é a interdisciplinaridade. Nem as pessoas que a praticam, nem as que a teorizam, nem aquelas que a procuram definir” (POMBO, 2008, p. 2). Dessa maneira, constata-se novamente sua instabilidade epistêmica na literatura específica.

Outra razão imposta relacionada às díspares definições que envolvem a temática da interdisciplinaridade diz respeito ao próprio uso do termo no cenário teórico e educacional. Nesse sentido, Pombo (2008, p. 2) realça que a palavra *interdisciplinaridade* “tem sido usada, abusada e banalizada. Poderíamos mesmo dizer: a palavra está gasta”. De modo análogo, Fazenda (2011) contesta uso da palavra por força do modismo e/ou sua utilização na ausência da compreensão de suas possibilidades, seus problemas e suas limitações. Ademais, Oliveira e Santos

(2017) apontam que:

[...] a perspectiva interdisciplinar não pode e não deve ser concebida como uma prática salvacionista para a educação, ou ainda como modismo, todavia, acreditamos que a interdisciplinaridade é uma proposta que não pode ser ignorada ou mal utilizada, visto que são amplamente conhecidos os efeitos da excessiva fragmentação do conhecimento (OLIVEIRA e SANTOS, 2017, p. 86).

Assim sendo, vislumbrar na literatura específica que a interdisciplinaridade não seja tudo a um só tempo não significa também que ela nada seja. Se não se diz tudo sobre o que ela é, ao menos muito se nega que ela nada é. Por isso mesmo, várias são as concepções apresentadas pelos autores sobre a temática. Embora sejam distintas, ao menos conjectura-se que, devido ao seu alto grau polissêmico, essas tantas definições sejam passíveis de complementariedade (OLIVEIRA e SANTOS, 2017; PEREZ, 2018).

Nesse trato, Oliveira e Santos (2017) apontam alguns autores que partilham do debate teórico sobre a temática e sintetizam como eles definem, entendem e/ou empregam a interdisciplinaridade. No Quadro 1, condensamos essa correspondência autor e concepção de interdisciplinaridade.

Quadro 1: Autores X concepções de interdisciplinaridade

Autor	Concepção de interdisciplinaridade	Ideias subjacentes
Hilton Japiassu	“Interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa” (JAPIASSU, 1976, p. 74).	Oposição à fragmentação do conhecimento e das ciências; integração dos saberes, colaboração e dialogicidade entre as áreas do conhecimento; enriquecimento mútuo.
Ivani Catarina Arantes Fazenda	“A real interdisciplinaridade é antes uma questão de atitude supõe uma postura única diante dos fatos a serem analisados, mas não significa que pretenda impor-se, desprezando suas particularidades” (FAZENDA, 2011, p. 59).	Superar a visão fragmentado do conhecimento e das ciências; união dos saberes; trabalho em comum; interação entre as disciplinas; atitude interdisciplinar.
Olga Pombo	Sua proposta contempla que por detrás dos termos que envolvem a interdisciplinaridade como as palavras “multi, pluri, inter e transdisciplinaridade, está em uma mesma raiz – a palavra disciplina” (POMBO, 2005, p. 5).	Integração dos saberes; níveis de superação do caráter disciplinar: justaposição, interação e superação de barreiras; compreender a etimologia dos diferentes prefixos da palavra <i>disciplinaridade</i> .
Jurjo Torres Santomé	“A própria riqueza da interdisciplinaridade depende do grau de desenvolvimento atingido pelas disciplinas e estas, por sua vez, serão afetadas positivamente pelos seus contatos e colaborações interdisciplinares” (SANTOMÉ, 1998, p. 61).	Aprimoramento pela prática; trabalho coletivo; contextualização dos conteúdos; diálogo e interação entre as disciplinas; enriquecimento mútuo; formação integral dos estudantes.
Heloisa	Sua proposta abarca a interdisciplinaridade	Superação do ensino fragmentado;

Lück	como ferramenta metodológica que pode “[...] contribuir para superar a dissociação do conhecimento produzido e para orientar a produção de uma nova ordem de conhecimento” (LÜCK, 2010, p. 52) e que “[...] envolve a integração e o engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade” (LÜCK, 2010, p. 47).	interligação entre os saberes; contextualização da realidade social; melhoria da qualidade do ensino e da educação; formação global do ser humano; prática coletiva; engajamento dos professores; rompimento de velhos hábitos; acomodações e formação convencional.
Paulo Freire	Sua proposta de interdisciplinaridade está implícita nos Temas Geradores, tal que: “[...] a delimitação temática feita por cada especialista, dentro do seu campo possibilita a integração e a discussão entre as diferentes áreas do conhecimento de modo a contribuir com a interpretação da realidade socioeducativa” e que “[...] a introdução destes temas, de necessidade comprovada nos currículos, corresponde, inclusive, à dialogicidade da educação” (FREIRE, 1987, p. 115).	Superação da fragmentação do ensino e das disciplinas; investigação temática; dialogicidade; problematização da realidade sociocultural; contextualização; coletividade; formação crítica, emancipatória, libertadora e transformadora; visão global do mundo.
Ari Paulo Jantsch e Lucídio Bianchetti	“Não é, a nosso ver, um trabalho em equipe ou em parceria que superará a redução subjetivista própria da filosofia do sujeito” (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011, p. 21). “Queremos afirmar também que, contrariamente à visão da interdisciplinaridade assentada na parceria, afirmamos que a questão a ser hoje levantada não é a parceria sim ou não, mas, quando e em que condições, uma vez que a fórmula (da filosofia do sujeito) parceria = interdisciplinaridade = redenção do pensamento e conhecimento não se sustenta” (JANTSCH e BIANCHETTI, 2011, p. 28).	Concepção histórica da interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito; valoriza o aspecto histórico da produção do conhecimento, a realidade e a totalidade histórica; alertam para os perigos e enganos sobre a temática: a fragmentação do conhecimento, a vontade do indivíduo, o trabalho em equipe, a parceria ou pan-interdisciplinaridade e a garantia da produção do conhecimento; aprofundamento nos diferentes campos do conhecimento.
Gaudêncio Frigotto	“A questão da interdisciplinaridade, ao contrário do que se tem enfatizado, especialmente no campo educacional, não é, sobretudo, uma questão de método de investigação e nem de técnica didática, ainda que se manifeste enfaticamente neste plano. A questão da interdisciplinaridade se impõe como necessidade e como problema fundamentalmente no plano material histórico-cultural e no plano epistemológico” (FRIGOTTO, 2008, p. 1).	Concepção histórica da realidade humana, do conhecimento e da práxis; processos educativos nas e pelas relações sociais; não há neutralidade na produção do conhecimento; homem enquanto ser social, sujeito e objeto do conhecimento social; relações de dominação, exclusão e alienação; formação politécnica; limites do sujeito que busca o conhecimento; complexidade da realidade e seu caráter histórico.
Noberto Jacob Etges	“A interdisciplinaridade, enquanto princípio mediador entre as diferentes disciplinas, não poderá ser elemento de redução a um denominador comum, mas elemento teórico-metodológico da diferença e da criatividade” (ETGES, 2011, p. 18).	Exploração das ciências; valoriza a diversidade e a criatividade; considera as especificidades de cada ciência.
Yves Lenoir	“A perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária à perspectiva disciplinar; ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda,	Interação entre as disciplinas; enriquecimento mútuo; lógica do sentido ou saber-saber; lógica da

	alimenta-se dela” (LENOIR, 2008, p. 46).	funcionalidade ou saber-fazer; lógica da intencionalidade fenomenológica ou saber-ser; formação interdisciplinar de professores; tipos de interdisciplinaridade: científica, escolar, profissional e prática; níveis de interdisciplinaridade escolar: curricular, didática e pedagógica.
--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Oliveira e Santos (2017)

É notório que o quadro supracitado expõe a falta de consenso sobre a temática da interdisciplinaridade, sendo múltiplas as definições que se arrastam na literatura específica. Seria um cenário para confusão? Os próprios autores apontam que não, que a divergência abre espaço para o debate, para diferentes olhares e caminhos distintos para sua operacionalização.

O trabalho de Perez (2018) também demonstra bem o cenário retratado. Ao realizar um estudo quantitativo, no intuito de investigar as definições mais comuns em 90 artigos científicos brasileiros sobre o conceito de interdisciplinaridade, ele observou oito definições explícitas. Entrementes, os resultados da pesquisa corroboram o diálogo teórico desenvolvido por Oliveira e Santos (2017) no trato de se ter duas definições prioritariamente convergentes entre os autores: a interdisciplinaridade definida como integração entre as disciplinas e como superação da fragmentação do conhecimento.

Ademais, seu emprego no ensino evoca a necessidade de diálogo entre os professores, e no campo da pesquisa impera o debate “sobre as atitudes que se constituem como interdisciplinares” (TRINDADE, 2008, p. 73), tais como a humildade, espera, deslumbramento, respeito e cooperação/parceria. Dessa maneira, desvela-se a definição de “interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento” (FAZENDA, 2008, p. 17).

Observamos que, tanto no debate teórico-epistemológico-metodológico quanto no labor didático-pedagógico, a interdisciplinaridade é mobilizada com base nos seus objetivos de trabalho, os contextos explorados, os agentes envolvidos, os objetos de estudo e as consequências projetadas. Nesse campo de lutas, conflitos, forças envolvidas e interesses de classes, o que se sabe ao certo é que sua “divergência e a discussão fazem parte da ciência e são responsáveis pelo seu desenvolvimento (PEREZ, 2018, p. 17). Corroborando, Oliveira e Santos (2017, p. 85) realçam categoricamente que “algo é facilmente observado nos trabalhos e pesquisas sobre

interdisciplinaridade, em especial neste ‘diálogo’ entre as diferentes concepções: a ausência de consenso entre os estudiosos e pesquisadores e a pouca clareza sobre a definição deste conceito [...]”.

Por conseguinte, registram ainda “que essas concepções, embora distintas, convergem para a superação do ensino da fragmentação do conhecimento e para a necessidade de diálogo por parte dos docentes” (OLIVEIRA e SANTOS, 2017, p. 85). E, finalmente, nos dizem como enxergam o emprego da perspectiva interdisciplinar.

[...] a interdisciplinaridade de que tratamos no presente trabalho compreende troca e cooperação pautadas no diálogo que possibilita a integração entre as disciplinas de modo que as fronteiras entre elas sejam minimizadas para que a complexidade do objeto de estudo se destaque. Nesta visão interdisciplinar, o tema a ser estudado está acima dos domínios disciplinares (OLIVEIRA e SANTOS, 2017, p. 84-85).

Por implicação, tais nuances da interdisciplinaridade também são objetos de estudo no bojo da Matemática a partir da literatura específica da interdisciplinaridade e da Educação Matemática, seja no horizonte da formação de professores (MARQUES; ESPÍNDOLA; SAUERWEIN, 2020), na tentativa de efetivá-la como possibilidade metodológica de ensino e aprendizagem (FERNANDES e SILVEIRA, 2019) e/ou ainda no trabalho de mapeamento da produção acadêmica oriunda de programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como realça a pesquisa desenvolvida por Costa e Cury (2016).

Amiúde, o cerne do enredo teórico-metodológico-pragmático discutido envolve, por exemplo, a maneira de organização do trabalho escolar e/ou acadêmico, seus obstáculos e vias de possibilidades no bojo da interdisciplinaridade e da Matemática (MACHADO, 1993); a análise de propostas interdisciplinares para o Ensino de Ciências e de Matemática na Educação Básica (foco especial no Ensino Médio), seus fundamentos teórico-metodológicos, a concepção empregada para a interdisciplinaridade e seus objetivos educacionais (LAVAQUI e BATISTA, 2007); e a reflexão sobre a importância da interdisciplinaridade na Educação Matemática a partir do diálogo entre o discurso teórico e concepções de professores de Matemática sobre a temática (TERRADAS, 2011).

Ademais, a ideia e consenso da interdisciplinaridade na busca pela unidade/multiplicidade do conhecimento se confirma no plano teórico-metodológico-curricular-prático, segundo apontam os documentos oficiais como os Parâmetros

Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCN (BRASIL, 2000) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018). Adicionalmente, pesquisas envolvendo práticas interdisciplinares e professores de Matemática também acenam para a sua proeminência como metodologia para o Ensino de Matemática (TERRADAS, 2011; GONÇALVES; PIRES, 2014).

Em suma, os Parâmetros Curriculares Nacionais realçam a contextualização e a interdisciplinaridade como molas propulsoras para o processo de ensino e aprendizagem com identidade, diversidade, autonomia e significado. Nesse sentido, destaca, no tocante à ideia da interdisciplinaridade, que sua compreensão e uso.

[...] fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente como os outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos (BRASIL, 2000, p. 75).

No que diz respeito ao ensino e à aprendizagem em Matemática, observa-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, referentes aos quatro primeiros anos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), que aprender Matemática envolve estabelecer relações entre os diversos objetos do conhecimento para que se tenha compreensão, apreensão do significado daquilo que se propõe ensinar e aprender. Nesse sentido, o documento frisa a necessidade de olhares e caminhos que favoreçam conexões no interior da Matemática e para além dela, no trato que “o significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano” (BRASIL, 1997, p. 19).

A Base Nacional Comum Curricular e a elaboração dos currículos nos espaços escolares constata a prerrogativa do envolvimento da comunidade escolar no sentido de desenvolver ações interdisciplinares que favoreçam a formação integral dos estudantes. Assim sendo, um referencial didático-pedagógico a ser considerado diz respeito a “[...] decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BRASIL, 2018, p. 16).

Ademais, atitude, ousadia, investigação, busca pela resolução de problemas a partir de um conteúdo, eixo temático e/ou projeto, mobilização de conceitos e

procedimentos, pensamento crítico e o diálogo com diferentes formas de conhecimento, estabelecimento de relações, trabalho colaborativo e construção do conhecimento são princípios operantes quando se trata da interdisciplinaridade, do ensino e da aprendizagem matemática no contexto da sala de aula (TOMAZ e DAVID, 2008).

3 Procedimentos Metodológicos

A investigação foi desenvolvida no contexto de um Programa de Pós-Graduação em Educação – FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente. Nesse sentido, os autores se propuseram a desenvolver um estudo envolvendo a interdisciplinaridade no campo da Educação Matemática.

Considerando a natureza do objetivo, procedimentos técnicos adotados e o tipo de abordagem dos dados, os aportes metodológicos da pesquisa vinculam-se à pesquisa descritiva bibliográfica, do tipo estado do conhecimento (ou estado da arte), numa abordagem quanti-qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994; FERREIRA, 2002; ROMANOWSKI e ENS, 2006). Buscamos conhecer o panorama das pesquisas com foco na interdisciplinaridade na Educação Matemática, descrevendo suas características conforme algumas variáveis quanti-qualitativas.

Uma vantagem nítida deste tipo de pesquisa é que ela abrange a possibilidade de mapear uma determinada área de conhecimento em diferentes facetas teórico-metodológicas e/ou compreender seu processo histórico de cristalização, no âmbito da pesquisa, do ensino e da formação. Nos últimos anos, esta modalidade de pesquisa tem sido crescente também na pesquisa em Educação Matemática (FIORENTINI e LORENZATO, 2012). A título de exemplo, destacamos pesquisas como as de Fiorentini (1994; 2002); André *et al.* (1999); Ferreira (2002); Melo (2006) e Mindal e Guérios (2013).

O núcleo central do estado da arte/estado do conhecimento perpassa, inicialmente, um recorte temporal da área objeto de estudo, tem um processo intermediário de análise dos trabalhos levantados sob diferentes prismas e culmina na possibilidade de clarificar o que já foi investigado e o que deve ou poderá ser objeto de novas pesquisas, contribuindo para o contínuo caminhar da área nas suas distintas ramificações.

Romanowski e Ens (2006) apontam que o trabalho empregado pelo pesquisador que lança mão da modalidade de pesquisa do tipo estado da arte envolve realizar “[...]”

um balanço das respectivas áreas de conhecimento, com a finalidade de diagnosticar temas relevantes, emergentes e recorrentes, indicar os tipos de pesquisa, organizar as informações existentes bem como localizar as lacunas existentes” (ROMANOWSKI e ENS, 2006, p. 41).

Entendemos que este trabalho abrange um esforço organizado em torno da análise de conteúdo da coletânea de trabalhos levantados em diferentes bancos de dados. Em nosso estudo, especificamente, o material bibliográfico analítico levantado abarcou teses e dissertações do Catálogo da Capes e do acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando o recorte temporal de 2015 a 2020. Esse recorte justifica-se pela possibilidade de se obter um retrato significativo das produções científicas nos últimos seis anos e compreender o quantitativo de trabalhos, a natureza deles, metodologias empregadas e outros aspectos passíveis de investigações vindouras envolvendo interdisciplinaridade, tanto na pesquisa quanto na prática educativa relativa à Educação Matemática.

Quanto à escolha dos repositórios em si, optamos por investigar trabalhos oriundos de pesquisas produzidas em Programas de Pós-Graduação (dissertações e teses). Não obstante, estudos de artigos científicos publicados em periódicos e/ou trabalhos completos publicados em atas de eventos também podem ser adotados para trabalhos dessa natureza. Bancos de dados como a *SciELO* Brasil, *Google Acadêmico* e eventos científicos amparados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) são alternativas consistentes. A título ilustrativo, registramos trabalhos como os de Bicudo e Paulo (2011); Mindal e Guérios (2013) e Martins *et al.* (2018).

Os procedimentos de construção de dados ocorreram, inicialmente, mediante a utilização de palavras-chave ou comandos de busca no *website* do Catálogo de teses e dissertações da Capes e no *website* do acervo da BDTD, no dia 24 de julho de 2021. O Quadro 2 clarifica como ocorreu o levantamento bibliográfico.

Quadro 2: Procedimentos de busca empregados no levantamento bibliográfico

Banco de Dados	Etapas/Filtros	Resultados
Catálogo de teses e dissertações da Capes	1. Comando digitado: Interdisciplinaridade and Educação Matemática	2.930 trabalhos
	2. Filtro de Área de Conhecimento, Área de Concentração e Área de Avaliação: Ensino de Ciências e Matemática e Ensino	62 trabalhos
	3. Filtro de recorte temporal: 2015-2020	43 trabalhos

	4. Leitura flutuante dos 43 trabalhos	13 trabalhos identificados da Área da Educação Matemática
BDTD	1. Comando digitado: Interdisciplinaridade and Educação Matemática	231 trabalhos
	2. Filtro de recorte temporal: 2015-2020	134 trabalhos
	3. Filtro de assunto: Interdisciplinaridade	37 trabalhos
	4. Leitura flutuante dos 37 trabalhos	21 trabalhos identificados da Área da Educação Matemática

Fonte: Elaborado pelos autores

A seleção dos 13 trabalhos extraídos do Catálogo de teses e dissertações da Capes – do total de 43 trabalhos – e dos 21 trabalhos do acervo da BDTD – do total de 37 – ocorreu mediante à prática da leitura flutuante dos títulos, resumos e palavras-chave. Salientamos a repetição de um trabalho de dissertação identificada nos dois bancos de dados e a sua devida subtração. Assim sendo, identificamos quais dentre eles estavam vinculados à área específica da Educação Matemática.

Salientamos também que, pelo fato de os repositórios digitais apresentarem uma organização estrutural peculiar para a busca de trabalhos, o percurso metodológico de ambos foi marcado por semelhanças e diferenças, a exemplo dos filtros de *área de conhecimento*, *área de concentração* e *área de avaliação* presentes no repositório da Capes e do filtro *assunto* presente no repositório da BDTD.

As categorias empregadas na análise do material bibliográfico validado no estudo foram: (i) quantitativo por tipo de trabalho/banco de dados; (ii) temporalidade dos trabalhos; (iii) nível de ensino; (iv) natureza do trabalho; e (v) áreas de conhecimento e/ou tendências da Educação Matemática presentes. Essa categorização foi construída *a priori*, teoricamente amparada por Bardin (2011) e inspirada por interesses próprios de investigação. Os resultados obtidos em nosso estudo e relatados na próxima seção podem ser explorados sob outras perspectivas de categorias de análise. O Quadro 3 apresenta detalhes dessa categorização assumida na pesquisa.

Quadro 3: Categorização assumida na pesquisa

Categoria de análise	Descrição/Subcategorias
(i) Quantitativo por tipo de trabalho/banco de dados	Tese/dissertação publicada no repositório Capes/BDTD.

(ii) Temporalidade dos trabalhos	Evolução temporal/ano de publicação da tese/dissertação.
(iii) Nível de ensino	Ensino Infantil; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Anos Finais do Ensino Fundamental; Ensino Médio; Ensino Superior.
(iv) Natureza do trabalho	Teórico; Práticas Escolares; Formativo.
(v) Áreas de conhecimento e/ou tendências da Educação Matemática presentes nesses trabalhos	Elucidar áreas de conhecimento, eixos temáticos, metodologias e/ou tendências da Educação Matemática.

Fonte: Elaborado pelos autores

Na categoria (i), foi considerado o quantitativo por tipo de trabalho/banco de dados dos acervos digitais consultados. A categoria (ii) considerou a temporalidade/ano de publicação dos trabalhos dentro do recorte temporal admitido no estudo. A categoria (iii) considerou o contexto envolvido de cada trabalho em termos de nível de ensino, o destino da pesquisa, para quem e/ou com quem estava sendo desenvolvida.

Na categoria (iii), foram adotadas três subcategorias. A primeira, denominada de *teórico*, englobou trabalhos que versavam sobre teorias e/ou teóricos oriundos de estudos bibliográficos e/ou envolvendo aplicação de questionários com alunos e/ou professores, mas sem interação entre pesquisador e colaboradores da pesquisa. A subcategoria nomeada de *práticas escolares* agregou trabalhos desenvolvidos em sala de aula com alunos e/ou professores da Educação Básica com fins categóricos de ensino e aprendizagem. Por fim, a subcategoria denominada de *formativo* unificou trabalhos desenvolvidos nos cursos de formação inicial de professores e/ou ações de formação continuada em cursos de extensão ou pós-graduação com estudantes e/ou professores.

Na categoria (v), prezamos por elucidar as áreas de conhecimento, eixos temáticos, metodologias de ensino e aprendizagem, objetos de estudo e/ou tendências da Educação Matemática vinculadas nos trabalhos sob a égide da interdisciplinaridade. Esse cenário é importante, por exemplo, para desvelar aspectos teórico-metodológicos situados na junção entre a interdisciplinaridade e a Educação Matemática.

Para a sistematização e apresentação dos resultados, além de tabelas e um gráfico, utilizamos o *Mentimeter* atrelado à categoria (v), uma plataforma digital *on-line* utilizada para criar e compartilhar apresentações em *slides* com interatividade e/ou estimular diferentes processos ativos de aprendizagem. Em nossa investigação,

utilizamos as palavras-chave presentes nos resumos dos trabalhos analisados e construímos uma nuvem de palavras. Pelo fato de algumas palavras-chave ultrapassarem o número máximo de 25 caracteres permitido pela plataforma, elas não foram adicionadas, mas igualmente referidas no texto. Palavras compostas foram colocadas separadamente e outras foram colocadas em forma de siglas por comportarem essa representação em textos científicos.

Não obstante, reafirmamos que esses ajustes em nada prejudicaram os resultados. No tópico a seguir, apresentamos os resultados e as discussões.

4 Resultados e Discussão

Ao aplicarmos os procedimentos metodológicos descritos no tópico anterior, validamos um total de 34 trabalhos, sendo 13 do banco de dados da Capes e 21 do banco de dados da BDTD. A Tabela 1 realça essa distribuição ao longo do recorte temporal por tipo de trabalho.

Tabela 1: Quantitativo por tipo de trabalho

Tipo de trabalho	Catálogo de teses e dissertações da Capes	BDTD	Total
Dissertações	11	16	27
Teses	2	5	7
Total	13	21	34

Fonte: Dados da Pesquisa

Dos dois bancos de dados considerados, observamos 11 dissertações e 2 teses no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, totalizando 13 trabalhos. Registramos 16 dissertações e 5 teses no banco de dados da BDTD, totalizando 21 trabalhos. Ademais, ao considerarmos o quantitativo por tipo de trabalho, os dados levantados registraram 27 dissertações e 7 teses. Esse resultado revela a predominância da interdisciplinaridade na Educação Matemática, sendo objeto de estudo nos cursos de mestrado. Além disso, o referido resultado comunga com os resultados apresentados por Costa e Cury (2016) que, dos 63 trabalhos levantados na sua investigação, 62 deles foram dissertações e apenas 1 foi tese.

O debate sobre a interdisciplinaridade na pós-graduação tem evoluído nos últimos anos no cenário brasileiro e o aumento de programas de natureza interdisciplinar e/ou multidisciplinar tem registrado aumento (RIBEIRO *et al.*, 2005). A título ilustrativo, Nez e Franco (2014) buscaram investigar – empregando um estudo

bibliográfico, documental e entrevistas – perspectivas interdisciplinares nos cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e identificaram ações interdisciplinares em um curso de tal natureza e outras imbuídas na característica de cursos *multicampi* da instituição.

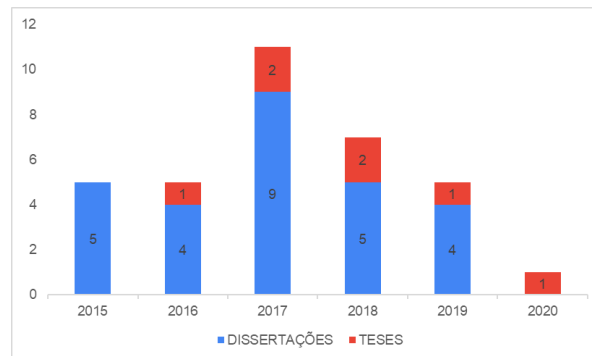
Outro exemplo é o trabalho de Schmitt *et al.* (2006) que tratou de discutir a natureza interdisciplinar de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento com seus alunos e professores, com base nas diferentes concepções de interdisciplinaridade contidas na literatura específica e nas fases processuais de aquisição de conhecimento discutidas por Weill, D'Ambrosio e Crema (1993), quais sejam: 1. Fase Pré-disciplinar; 2. Fase de Fragmentação Multi e Pluridisciplinares; 3. Fase Interdisciplinar; 4. Fase Transdisciplinar; 5. Fase Holística.

Obviamente, os esforços por qualificar a pós-graduação brasileira perpassam também pela necessidade de formar mestres e doutores pesquisadores interdisciplinares, que cruzem fronteiras para além de uma área de conhecimento específica. No âmbito específico da tríade interdisciplinaridade, pesquisa e formação do professor de Matemática, situamos o trabalho de Silva e Lima (2017), que investigou as potencialidades de projetos integradores como vias possíveis de promover/qualificar a interdisciplinaridade e a pesquisa na licenciatura em Matemática mediante um estudo de caso descritivo-exploratório envolvendo o currículo de Matemática e projetos integradores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

O intento do enredo problematizado com base no Quadro 1 propulsa dois pontos centrais. O primeiro diz respeito ao fato de a pós-graduação agregar intenções e avanços interdisciplinares no cenário brasileiro, embora as 27 dissertações e 7 teses não estejam apenas nesse espectro. O outro ponto expõe a necessidade de se investir igualmente nos cursos de formação inicial de professores, de modo que tenham planejamento, organização e práticas interdisciplinares ou, ainda, cursos interdisciplinares e/ou multidisciplinares que dialoguem com as demandas atuais e emergentes do século XXI (MORIN, 2000; MINDAL e GUÉRIOS, 2013).

Sobre a temporalidade dos trabalhos, observamos um cenário não-contínuo ao longo dos anos das suas publicações. A Figura 1 apresenta o quantitativo de dissertações e teses por ano de publicação.

Figura 1: Temporalidade de trabalhos



Fonte: Dados da Pesquisa

A média geral dos trabalhos publicados por ano registrada é de, aproximadamente, 6 trabalhos. Em 2015, não há registros de teses. Outro ponto a destacar é que a maior frequência de dissertações e teses publicadas está no ano de 2017 (9 dissertações e 2 teses), o que representa cerca de 32% do total de trabalhos levantados. A partir de então, as publicações apresentaram baixa, sendo que em 2020 foi registrado apenas uma tese. Em linhas paralelas, a pesquisa de Costa e Cury (2016) registrou uma média geral de 4,8 trabalhos por ano, uma distribuição não-contínua e uma maior frequência de publicações nos anos de: 2005 (13 trabalhos); 2009 (8 trabalhos) e 2014 (10 trabalhos), dentro do recorte temporal de 2003 a 2015.

Considerando nosso recorte temporal, temas como a Base Nacional Comum Curricular, Itinerários Formativos, o Novo Ensino Médio, Projetos Integradores etc., têm sido assuntos ferventes de pauta governamental e analisados de perto pela pesquisa educacional. Nesse sentido, é possível (e igualmente necessário) que investigações de 2021-2022 estejam sendo desenvolvidas no sentido de compreender implicações, resistências, desafios e possibilidades no ensino e na aprendizagem de Matemática.

Por um lado, esse ritmo temporal de publicações respeita os intervalos de conclusão das pós-graduações *Stricto Sensu* adotadas em nosso país. Por outro lado, é possível que signifique um objeto de estudo ainda em consolidação no âmbito da pesquisa, principalmente no que diz respeito às de doutorado. Trabalhos como o de Medeiros *et al.* (2022), que apresentam um estado do conhecimento de pesquisas em Educação Matemática com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), também registrou maior frequência de dissertações em detrimento de teses (10 dissertações e 3 teses).

Avante, as dissertações e teses consideradas no presente estudo derivam de pesquisas desenvolvidas em diferentes níveis de ensino, conforme pode ser visto na

Tabela 2.

Tabela 2: Quantitativo por nível de ensino

Nível de ensino	Catálogo de teses e dissertações da Capes	BDTD	Total
Ensino Infantil	-----	-----	-----
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	1	2	3
Anos Finais do ensino Fundamental	2	5	7
Ensino Médio	9	7	16
Ensino Superior	1	7	8
Total	13	21	34

Fonte: Dados da Pesquisa

Observamos que não há trabalhos voltados para a Educação Infantil no núcleo da interdisciplinaridade dentre os trabalhos analisados. Por sua vez, o maior quantitativo de trabalhos desenvolvidos concentra-se no Ensino Médio, registrando 16 investigações, e depois o Ensino Superior, com a metade, ou seja, 8 trabalhos. Ademais, mapeamos 10 pesquisas voltadas para o Ensino Fundamental, sendo 3 para os Anos Iniciais e 7 para os Anos Finais.

Esses resultados desvelam inúmeras situações distintas, complementares e/ou antagônicas. Ora, sendo a interdisciplinaridade imposta como necessidade ao modo de ser, pensar e agir humanamente e no bojo das relações sociais (FRIGOTTO, 2008), tem-se a necessidade de vislumbrá-la desde a tenra idade, nos sistemas educacionais. De qualquer modo, os resultados mostram uma evolução quantitativa na Educação Básica.

Outro aspecto diz respeito à produção acadêmica voltada para a Educação Básica nas lentes da interdisciplinaridade na Educação Matemática, totalizando 26 trabalhos. Embora seja algo positivo e esteja alinhado aos objetivos da Educação Matemática (CARVALHO, 1994), os 8 trabalhos voltados para o Ensino Superior (cerca de 23%) apontam para uma carência de ações dessa natureza voltadas para os espaços de formação de professores, inclusive, quando articuladas com a Matemática. Nessa direção, os resultados encontrados por Costa e Cury (2016) apresentam um cenário semelhante ao nosso, sendo registrados 53 trabalhos situados na Educação Básica e apenas 7 situados na Educação Superior (cerca de 11,11%).

Constata-se que a maior parte dos trabalhos investiga os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio e a produção se distribui, principalmente, entre as que abordaram dois ou mais enfoques e as que

trabalharam com Educação Ambiental. A partir dessa coleta de dados, considera-se que as investigações sobre interdisciplinaridade deveriam, também, ser realizadas em cursos de graduação e pós-graduação, especialmente levando em conta que a formação inicial e continuada de professores de Ciências e Matemática precisa se voltar para essa temática que pode integrar disciplinas, níveis e modalidades de ensino (COSTA e CURY, 2016, p. 59).

Dentre as várias consequências, inferimos sobre a predominância do formalismo matemático nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura, os quais estão nos moldes de cursos de bacharelados e uma possível transferência direta da pesquisa para a prática sem passar pelos processos formativos. Neste último caso, é preciso investigar as pesquisas de natureza interdisciplinar nas licenciaturas e confrontá-las com as produções de dissertações e teses para que haja certa validação.

Por ora, além da hipótese levantada, observamos um número reduzido de pesquisas analisadas e que estão voltadas para os processos formativos no Ensino Superior, conforme consta na Tabela 3, que traz as dissertações e teses por natureza do trabalho.

Tabela 3: Quantitativo por natureza do trabalho.

Natureza do trabalho	Catálogo de teses e dissertações da Capes	BDTD	Total
Teórico	5	9	14
Práticas escolares	7	7	14
Formativo	1	5	6
Total	13	21	34

Fonte: Dados da Pesquisa

Dentre os 34 trabalhos, registramos 14 de natureza teórica, 14 envolvendo práticas escolares e 6 contemplando os processos que envolvem a formação inicial e/ou continuada de professores.

Em síntese, os trabalhos teóricos versam sobre grades curriculares, concepções de interdisciplinaridade e projetos integrados governamentais/institucionais que abarcam desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Superior, em diferentes modalidades de ensino. Por sua vez, os trabalhos contidos na subcategoria *práticas escolares* abrangem propostas pedagógicas interdisciplinares para ensino e aprendizagem em Matemática. Ademais, os trabalhos formativos derivam de pesquisas desenvolvidas em cursos de formação inicial e/ou continuada de professores, sejam oriundas de disciplinas como estágio

supervisionado e/ou grupos de estudos e pesquisas.

A fim de descrever as áreas de conhecimento relacionadas com a Matemática e as tendências da Educação Matemática presentes nos trabalhos, optamos por construir uma nuvem de palavras formada pelas palavras-chave contidas nos resumos dos 34 trabalhos analisados na pesquisa.

Figura 2: Áreas de conhecimento e/ou tendências da Educação Matemática presentes nos trabalhos da pesquisa



Fonte: Dados da Pesquisa

As palavras de maior destaque na nuvem indicam uma maior frequência absoluta. Nesse sentido, a palavra *interdisciplinaridade* foi a que apresentou maior índice nas palavras-chave presentes nos resumos dos 34 trabalhos. Em seguida, temos *Educação Matemática* com maior destaque. Em suma, todas essas palavras-chave, tal como estão apresentadas, podem comunicar algo dos trabalhos quantificados na presente investigação, tais como: disciplinas envolvidas; fundamentos teórico-metodológicos; conteúdos matemáticos; matemáticos; níveis e modalidades de ensino; temas transversais; áreas de conhecimento correlatas; tendências da educação matemática; projetos; dentre outros.

Ainda, a nuvem retrata parte do perfil das produções científicas brasileiras analisadas, desvelando perspectivas presentes/ausentes, entradas para novos temas de estudo e/ou alternativas para continuidade de pesquisas envolvendo objetos já presentes, ficando a critério do leitor a análise da nuvem de palavras sob seus interesses investigativos. Costa e Cury (2016) apresentam o conteúdo dos trabalhos

analisados na sua investigação por enfoques e combinações de disciplinas.

Não obstante, realçamos que a hipótese levantada na introdução de nosso trabalho acerca da interdisciplinaridade, mobilizada internamente na Educação Matemática a partir de tendências como Modelagem e Etnomatemática ainda ficará em suspenso, pois não há registros dessas tendências como palavras-chave na nuvem de palavras. Esse cenário não reafirma, por exemplo, pesquisas no cerne da interdisciplinaridade vinculadas à Modelagem Matemática (MALHEIROS, 2012).

Para alguns trabalhos não foi possível realizar o preenchimento de CERTAS palavras-chave dos seus respectivos resumos pelo fato de terem um número maior de 25 caracteres – que corresponde ao limite máximo admitido pela plataforma *online Mentimeter*. Dessa maneira, as palavras-chave ausentes foram: *Programa Mais Educação São Paulo*; *Trabalho Colaborativo de Autoria*; *Processo de Ensino e Aprendizagem da Estatística*; *Sequências Didáticas Eletrônicas*; *Ciências da Natureza e Matemática*; *Objetos Educacionais Digitais*; *Livro Didático de Matemática*; *Registros de Representação Semiótica*; *Conhecimentos para a Docência*; *Processo Ensino-Aprendizagem*; *Aprendizagem Profissional Docente*; *Anos Iniciais do Ensino Fundamental* e *Aprendizagem Criativa em Matemática*.

Para a palavra-chave *Aprendizagem Baseada em Problema*, optamos por colocar sua sigla em inglês a partir da nomenclatura *Problem Based Learning (PBL)*. Para a palavra-chave *Epistemologia Interdisciplinaridade*, decidimos por colocar separadamente: *Epistemologia* e *Interdisciplinaridade*. Ademais, registramos um trabalho sem palavras-chave. Não obstante, essa opção de distribuição em nada comprometeu os resultados vislumbrados na nuvem de palavras.

5 Considerações Finais

O estudo apresentado neste artigo pautou-se na pesquisa de levantamento bibliográfico com abordagem quanti-qualitativa para mensurar e analisar teses e dissertações publicadas nos repositórios nacionais da BDTD e do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes – considerando o recorte temporal de 2015 a 2020 – no âmbito da interdisciplinaridade na Educação Matemática.

No cenário discutido por meio da literatura específica da interdisciplinaridade e da própria interdisciplinaridade na Educação Matemática, constatamos – tanto no plano teórico quanto nas propostas de organização e implementação – um movimento

marcado por diversidade de imprecisões, impasses, tensões, consensos, complementariedades e antagonismos.

No cenário investigativo, nosso estudo atingiu seu objetivo de responder ao problema de pesquisa. Em síntese, o perfil traçado dos 34 trabalhos envolvendo a interdisciplinaridade na Educação Matemática constitui pesquisas levantadas na BDTD (21; 62% dos trabalhos), de mestrado (27; 79,4% dos trabalhos), publicadas no ano de 2017 (11; 32,35% dos trabalhos), voltadas para a Educação Básica (26; 76,5% dos trabalhos), de natureza teórica (14; 41,2% dos trabalhos) e pragmática (14; 41,2% dos trabalhos), e com uma pluralidade de temáticas, teorias, metodologias, áreas de conhecimento e conteúdos revelada na nuvem de palavras, que pode ser interpretada e utilizada a critério do leitor.

Sobre as lacunas desveladas em nosso estado do conhecimento, destacamos a tímida quantidade de trabalhos no nível *Ensino Superior* e nenhum trabalho registrado no *Ensino Infantil*, o que acena um terreno fértil de investigação da interdisciplinaridade em Educação Matemática como necessidade e desafio nesses níveis de educação (FRIGOTTO, 2008; COSTA e CURY, 2016).

No trato específico da Educação Matemática, faz-se necessário que seu desenvolvimento não seja apenas enquanto campo profissional e/ou de pesquisa, mas também como prática escolar que qualifica o ensino e aprendizagem de Matemática, conforme realça Carvalho (1994, p. 88): “o desafio é ensinar Matemática útil e relevante para todo cidadão, sem perder as especificidades e a estrutura inatas à Matemática”.

Para tanto, é preciso projetar uma Educação Matemática para todos nos quatro cantos dos cursos de formação inicial e continuada de professores, nas pesquisas acadêmicas e nas redes de ensino da Educação Básica pelo Brasil afora. “Atentos a isso, estou certo de que nós, que trabalhamos em Educação Matemática, muito melhoraremos a educação em nosso país” (CARVALHO, 1994, p. 88).

Continuamos a fazer o caminho caminhando. Na direção de Perez (2018), é possível continuar analisando os trabalhos levantados no intuito de compreender quais teóricos e definições são apresentados neles. Assim, podemos trazer respostas para as hipóteses já partilhadas e responder com mais profundidade a macro pergunta que norteia nosso caminhar: como a interdisciplinaridade é situada na Educação Matemática nas pesquisas *Stricto Sensu* brasileiras?

Estudos dessa natureza são necessários para revelar o quanto e o que tem sido produzido no presente e fomentar outros estudos iniciais, a exemplo de analisar quais aspectos teórico-metodológicos são observados nas pesquisas científicas brasileiras envolvendo a interdisciplinaridade na Educação Matemática no que tange às teorias do campo do currículo.

Referências

ANDRÉ, Marli; SIMÕES, Regina H. S.; CARVALHO, Janete M.; BRZEZINSKI, Iria. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 301-309, dez.1999.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; PAULO, Rosa Monteiro. Um exercício filosófico sobre a pesquisa em educação matemática no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 251-298, dez. 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria Alvarez, Sara do Santos e Telmo Baptista. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Bases Legais**. Brasília: MEC/SEB, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, João Pitombeira de. Avaliação e Perspectivas da área de Ensino de Matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, v. 14, n. 62, p.74-88, abr./jun. 1994.

COSTA, Denise Kriedte da; CURY, Helena Noronha. Mapeamento de pesquisas interdisciplinares no Rio Grande do Sul: contribuição ao diálogo entre disciplinas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 59-73, fev. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. **Revista Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 1, n. 1, p. 1-13, jan./jun. 2011.

ETGES, Noberto Jacob. Ciência, interdisciplinaridade e educação. *In*: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. (Org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011, p. 60-94.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-Transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008, p. 17-28.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FERNANDES, Julio Cesar Naves; SILVEIRA, Ismar Frango. Jogos digitais educacionais, práticas interdisciplinares e pensamento computacional: relações possíveis. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 116-136, jul. 2019.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-graduação**. 1994. 414 f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

FIORENTINI, Dario. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25, 2002, Caxambu. **Anais da 25ª Reunião Anual da ANPEd**: Educação: manifestos, lutas e utopias. Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2002, p. 1-17.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41-62, jan. 2008.

GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa; PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática na Educação Profissional de Nível Médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 230-254, abr. 2014.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. (Org.). **A interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LENOIR, Yves. Didática e Interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008, p. 45-75.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 399-420, jun. 2007.

LÜCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MACHADO, Nilson José. Interdisciplinaridade e Matemática. **Pro-Proposições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 24-34, mar. 1993.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Pesquisas em modelagem matemática e diferentes tendências em Educação e em Educação Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 26, n. 43, p. 861-882, ago. 2012.

MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer; ESPÍNDOLA, Isadora da Silva; SAUERWEIN, Inés Prieto Schmidt. Teias interdisciplinares: a infundável construção dos fios da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências da Natureza e Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 7, p. 379-398, nov. 2020.

MARTINS, Silvio Rogerio; MUTTI, Gabriele de Souza Lins; CARVALHO, Felipe José Resende; KLÜBER, Tiago Emanuel. Grupos de estudos em contextos de formação em modelagem matemática: o sentido atribuído por professores a partir de artigos publicados em periódicos. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 33, n. 104, p. 417-457, jan./abr. 2018.

MEDEIROS, Marcelo de Souza; MORAIS, Marcelo Bezerra de; NUNES, Albino Oliveira. Pesquisas em educação matemática com enfoque CTS: um estado do conhecimento. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, Aracaju, v. 12, n. 1, p. 36-48, fev. 2022.

MELO, Mirasol Vieira. **Três décadas de pesquisa em Educação Matemática na Unicamp**: um estudo histórico a partir de teses e dissertações. 2006. 288f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

MINDAL, Clara Brener; GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 21-33, out./dez. 2013.

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

NEZ, Egeslaine de; FRANCO, Maria Estela Dal Pai. Perspectiva interdisciplinar na Pós-Graduação *Stricto Sensu*: olhares sobre uma universidade estadual. **Paidéia: Revista do curso de pedagogia da Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e da Saúde/FUMEC**, Belo Horizonte, n. 16, p. 79-100, jan./jun. 2014.

OLIVEIRA, Elisandra Brizolla de; SANTOS, Franklin Noel dos. 5 Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. **Interdisciplinaridade**, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 73-87, out. 2017.

PEREZ, Olívia Cristina. O que é interdisciplinaridade? Definições mais comuns em artigos científicos brasileiros. **INTERSEÇÕES**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 454-472, dez. 2018.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em revista**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 3-15, mar. 2005.

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, jan. 2008.

RIBEIRO, Maria Lúcia; TEIXEIRA, Denilson; CINTRÃO, Janaína; LOURENCETTI, Carolina; ALBERTO, Alessandra de Souza; JUNIOR, Vitor Molina. A interdisciplinaridade em programas de pós-graduação: conceitos e relatos de experiências. **Revista Uniara**, Araraquara, v. 9, n. 2, p. 13-16, 2005.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. Pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, 2006.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SCHMITT, Valdenise; TRAVASSOS, Lucília Panisset; FIALHO, Francisco Antonio Pereira; REMOR, Carlos Augusto Monguilhott. Interdisciplinaridade e Pós-Graduação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão, v. 6, n. 2, p. 295-304, jun. 2006.

SILVA, Joselma Ferreira Lima e; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. Interdisciplinaridade e pesquisa na formação do professor de matemática: conhecendo caminhos integradores na/pela sala de aula. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 22, n. 54, p. 21-37, abr./jun. 2017.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

TERRADAS, Rodrigo Donizete. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Revista da Faculdade de Educação**, Mato Grosso, v. 16, n. 2, p. 95-114, jul./dez. 2011.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008, p. 65-83.

WEILL, Peirre; D’AMBROSIO, Ubiratan; CREMA, Roberto. **Rumo à nova transdisciplinaridade**. São Paulo: Summus, 1993.