

Interdisciplinaridade & Educação Matemática: Uma Revisão Integrativa

Interdisciplinarity & Mathematical Education: An Integrative Review

<https://doi.org/10.37001/emr.v27i76.2714>

Flavio Augusto Leite Taveira¹
Silvia Regina Vieira da Silva²

Resumo

Este artigo tem como objetivo compartilhar uma pesquisa de Revisão Integrativa sobre a produção científica da Interdisciplinaridade em Educação Matemática que teve o Bolema (Boletim de Educação Matemática) como base de dados. Vale ressaltar que pelo fato de existirem poucas pesquisas que utilizam a Revisão Integrativa no âmbito da Educação Matemática, este artigo visa, ainda, contribuir com esse debate metodológico. Os dados coletados foram organizados em duas categorias emergentes que foram analisadas, evidenciando o esforço inicial de Educadores e Educadores Matemáticos na produção de conhecimento e conhecimento próprio sobre a Interdisciplinaridade em Educação Matemática, essenciais para o desenvolvimento deste processo filosófico, teórico e metodológico. No entanto, é necessário avançar nas discussões sobre a Interdisciplinaridade na Educação Matemática por meios filosófico, epistemológico, metodológico e político.

Palavras-chave: Revisão Integrativa. Produção científica. Interdisciplinaridade em Educação Matemática.

Abstract

This article aims to share an Integrative Review research on the scientific production of Interdisciplinarity in Mathematics Education that had Bolema (Bulletin of Mathematics Education) as a database. It is worth mentioning that because there is little research that uses the Integrative Review in Mathematics Education, this article aims to contribute to this methodological debate. The collected data were organized into two emerging categories that were analyzed, evidencing the initial effort of Mathematics Educators in the production of knowledge and own knowledge about Interdisciplinarity in Mathematics Education, essential for the development of this philosophical, theoretical and methodological process. However, it is necessary to advance in the discussions about Interdisciplinarity in Mathematics Education by philosophical, epistemological, methodological and political means.

Keywords: Integrative Review. Scientific production. Interdisciplinarity in Mathematics Education.

¹ Licenciado em Matemática pela Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira-SP, Universidade Estadual Paulista (Unesp). Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, São Paulo, Brasil. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). flavio.taveira@unesp.br

² Doutora em Educação Matemática pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro-SP, Universidade Estadual Paulista (Unesp). Mestre em Matemática pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, São Carlos-SP, Universidade de São Paulo (USP). Licenciada em Matemática pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro-SP, Universidade Estadual Paulista (Unesp). Professora Assistente Doutora do Departamento de Matemática, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. silvia.regina@unesp.br

Introdução

Em Taveira, Machado e Silva (2019) foi realizado um estudo, motivado por uma atividade proposta na disciplina “Prática de Ensino de Matemática com Estágio Curricular Supervisionado”, que visava construir um panorama da produção científica acerca do binômio Interdisciplinaridade - Educação Matemática, utilizando o operador booleano “e” entre as expressões. Para tanto, foi utilizada a biblioteca eletrônica *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) – Brasil e, ao contrário do que se supunha, foram encontrados poucos trabalhos, em comparação à quantidade de trabalhos relacionados somente à Interdisciplinaridade.

Além disso, os dados relacionados à temática da pesquisa estavam atrelados a projetos de conteúdos específicos. Tal constatação se constituiu numa das motivações para a pesquisa que está sendo compartilhada aqui, pois, apesar do número escasso de trabalhos entre os anos de 1960 e 1980 (FAZENDA et al, 2013), ao longo dos anos seguintes surgiram ações relacionadas à Interdisciplinaridade que poderiam incentivar publicações relacionadas ao binômio já citado, uma vez que a formação do professor que ensina Matemática e, conseqüentemente, a educação escolar, poderiam ser atingidas.

Dentre as ações, estão: a publicação de documentos oficiais nacionais relacionados à educação escolar (BRASIL, 1998; 2002; 2010); a criação, em 1999, da área de pesquisa denominada “Interdisciplinar”³; a divulgação, em 2012, do Programa de Apoio aos Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (Life) e, em 2014, a realização do “I Encontro Nacional do Life”⁴, evento que congregou os coordenadores institucionais e de subprojetos, além de pró-reitores de graduação das instituições contempladas.

Portanto, visando buscar contribuições relacionadas à Interdisciplinaridade que possam subsidiar ações tanto na pesquisa em Educação Matemática quanto na prática do professor que ensina Matemática, o presente artigo tem por objetivo apresentar os resultados de uma Revisão Integrativa que teve como fonte de dados o Boletim de Educação Matemática (Bolema), no período anterior a inclusão do mesmo na SciELO.

³Cf. documento disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/INTERDISCIPLINAR.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

⁴ Cf. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/eventos/i-encontro-nacional-do-life>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

Interdisciplinaridade e Interdisciplinaridade em Educação Matemática

A temática será apresentada, primeiramente, em um contexto mais geral, no campo da Educação, e, na sequência, especificamente em Educação Matemática. Tais reflexões auxiliarão, posteriormente, na análise dos dados da presente revisão.

Neste sentido, deve-se ressaltar que Interdisciplinaridade envolve várias compreensões. Como afirma Pombo (2008), é ingrata a tarefa de falar, discutir e pensar sobre essa temática. A autora afirma, ainda, que a dificuldade está intimamente relacionada com o fato de ninguém saber o que realmente é interdisciplinaridade, nem aqueles que estudam (teorizam), nem aqueles que praticam (ou buscam praticar); “A verdade é que não há nenhuma estabilidade relativamente a este conceito” (POMBO, 2008, p. 10). Contudo, a autora reconhece que

Estamos, portanto, na situação de termos necessidade de alargar o próprio conceito de interdisciplinaridade. Já tivemos que alargar o conceito de ciência, já tivemos que passar de uma ciência que era predominantemente analítica para uma ciência que, atenta às novas complexidades que constantemente descobre e inventa, procede cada vez mais de forma transversal. Temos de perceber que estamos num mundo em que os muros foram derrubados (embora outros estejam a ser erguidos, a queda do muro de Berlim é um acontecimento de inesgotável sentido simbólico) (POMBO, 2008, p. 32).

Frente a este desafio apresentado por Pombo (2008), entende-se que diversas são as concepções apresentadas por estudiosos e estudiosas acerca de uma, por assim dizer, compreensão acerca de Interdisciplinaridade. Por mais que alguns acreditem que uma definição não seria possível, e que bastaria explicitar concepções, compreensões ou entendimentos sobre o tema, Fazenda (2011), após realizar um estudo sobre a concepção de interdisciplinaridade presente em diferentes escritos de pesquisadores afirma que:

Em nível de interdisciplinaridade, ter-se-ia uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou melhor dizendo, um regime de copropriedade que iria possibilitar o *diálogo* entre os interessados. Neste sentido, pode dizer-se que a interdisciplinaridade depende basicamente de uma *atitude*. Nela a colaboração entre as diversas disciplinas conduz a uma “*interação*”, a uma *intersubjetividade* como única possibilidade de efetivação de um trabalho interdisciplinar (FAZENDA, 2011, p. 70, grifos da autora).

A título de exemplo, ao refletirem sobre a formação do que chamaram ‘pesquisadores interdisciplinares’, Fazenda et al (2016) entendem que é necessária uma ‘atitude interdisciplinar’ que, por sua vez, requer uma gama de princípios como a humildade, a

coerência e o respeito. Ainda no campo das investigações, Pombo (2006) apresenta uma tipologia das práticas de investigação interdisciplinar: importação, decorrentes dos limites sentidos no interior das disciplinas especializadas; cruzamento, relativos aos problemas que emergem de uma disciplina específica e que se irradia para outras, invadindo outros domínios; convergência, que analisam um terreno comum; descentração, que se originam na impossibilidade de se reduzir às disciplinas tradicionais e, por fim; as de comprometimento, que visam questões vastas e difíceis.

Entre as diversas ideias defendidas por Japiassu (1976) está a que a Interdisciplinaridade se constitui como um método que se elaborou e se elabora para responder a uma série de demandas associadas: i) ao desenvolvimento da Ciência; ii) às reivindicações estudantis contra um saber fragmentado e artificialmente cortado; iii) a uma necessidade de formação profissional e; iv) ao social. E todas estas demandas vêm exigindo a necessidade de rever práticas científicas e educacionais de maneira interdisciplinar.

Thiesen (2008, 547) afirma que “a interdisciplinaridade será sempre uma reação alternativa à abordagem disciplinar normalizadora (seja no ensino ou na pesquisa) dos diversos objetos de estudo”. O autor defende, ainda, que independentemente da definição que cada autor assuma, a Interdisciplinaridade sempre se encontrará num espaço no qual possa se pensar a possibilidade de superação da fragmentação das ciências e dos saberes produzidos por elas.

Refletindo sobre as possibilidades da efetivação de pesquisas e práticas interdisciplinares em Educação Matemática, Peralta e Gonçalves (2016, p. 391) afirmam que este exercício poderia “assegurar o vislumbrar de um mundo menos fragmentado e mais articulado, com reais possibilidades de fazer uso de argumentos da ciência como elemento de interpretação e intervenção da realidade”.

Já Gonçalves (2012), ao realizar uma análise de trabalhos que tratavam da temática interdisciplinar no ensino de Matemática, especificamente trabalhos publicados nos anais do VIII e do IX Encontro Nacional de Educação Matemática, afirma que o que se observa são apresentações de experiência didáticas em sala de aula, nas quais a discussão epistemológica, ou metodológica acerca de uma abordagem interdisciplinar no/para o ensino de Matemática aparece de forma reduzida ou quase esvaziada. O autor afirma, ainda, que “uma prática interdisciplinar se efetiva na Matemática a partir de uma abordagem dos conteúdos a partir de temáticas transversais [...] em que o ensino de Matemática pode tomar corpo a partir desta

temática em articulação com os demais componentes curriculares” (GONÇALVES, 2012, p. 147).

Ao discorrerem sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares no ensino de Matemática, Gonçalves e Pires (2014, p. 245) defendem a necessidade de tais abordagens uma vez que a Interdisciplinaridade surge como “uma exigência dada por uma sociedade repleta de saberes/conhecimentos que foram fragmentados em nome da ciência moderna para o entendimento da realidade antropossocial e natural”.

Por fim, Lavaqui e Batista (2017, p. 419) chamam a atenção para “a necessidade de que os cursos de formação (inicial ou em serviço) de professores de Ciências e de Matemática levem em consideração as características de um ensino interdisciplinar”, a fim de que “implementem medidas que possibilitem a formação de profissionais reflexivos e dêem maior ênfase à condução do processo de ensino e de aprendizagem de forma significativa, com abertura para o trabalho em equipes interdisciplinares”.

Refletir com alguns dos estudiosos do campo da Interdisciplinaridade e da Interdisciplinaridade em Educação Matemática proporcionou diversas possibilidades para a efetivação da análise dos dados; referências para as reflexões e discussões neste artigo.

Metodologia

A presente pesquisa, cuja abordagem é qualitativa, admite como suporte metodológico um recurso pouco utilizado nos estudos em Educação Matemática: a Revisão Integrativa. A base de dados SciELO, por exemplo, fornece um único artigo se for utilizada a combinação Revisão Integrativa e Educação Matemática – Pinto et al (2016) –, enquanto que, se for utilizada somente a primeira expressão surgem vários artigos na área da saúde. Aliás, o referido método tem origem na área da saúde (SANTOS, 2016).

Tal opção se deve também ao fato da metodologia incluir uma variedade de fontes científicas (PINTO; SILVA; BIXIRÃO NETO, 2016) e se constituir numa

[...] revisão que inclui toda produção científica que pode dar suporte para tomada de decisão e melhoria da prática, possibilitando a síntese do conhecimento de um determinado assunto, apontando lacunas deste conhecimento que precisa ser preenchido com a realização de novos estudos (SANTOS, 2016, p. 93)

Vale destacar que Santos, Coelho e Fernandes (2020) também utilizaram a Revisão Integrativa e a base SciELO para desenvolver uma pesquisa envolvendo Interdisciplinaridade, contudo sem alguma ênfase com as produções da Educação Matemática. Além de terem utilizado como fonte de dados artigos nacionais e internacionais, as discussões versaram sobre concepções, métodos e obstáculos relacionados à Interdisciplinaridade e relações com o Ensino Superior. Portanto, a pesquisa que está sendo compartilhada aqui difere da pesquisa descrita em Santos, Coelho e Fernandes (2020).

Mas, os referidos autores, assim como Pinto, Silva e Bixirão Neto (2016) e Santos (2016), também destacaram a abrangência da Revisão Integrativa no que diz respeito à coleta de dados. Dessa forma, diversas produções acadêmicas poderão fazer/fizeram parte da pesquisa descrita aqui – relato de pesquisa, relato de experiência, ensaio, etc. – não ficando restrita, assim, apenas à relatos de pesquisas, como em outros tipos de pesquisas bibliográficas.

Deste modo, a presente revisão vale-se da estrutura proposta por Santos (2016, p. 95), sendo esta uma proposta que se organiza em quatro etapas, a saber: Etapa 1) Identificação da pesquisa; Etapa 2) Controle no tratamento dos dados; *Etapa 3)* Análise dos dados e, por fim; *Etapa 4)* Interpretação dos resultados.

Como dito anteriormente, esta pesquisa busca realizar uma Revisão do tipo Integrativa sobre a produção científica, utilizando como fonte de dados o Boletim de Educação Matemática (Bolema), cujo site constam publicações que antecedem a inclusão do mesmo na SciELO⁵. Tal opção fundamentou-se nos resultados encontrados em Taveira, Machado e Silva (2019), no qual o Bolema forneceu uma quantia considerável de resultados face aos outros periódicos, além de ser o único periódico específico em Educação Matemática fornecendo dados.

E, considerando a base de dados, foi utilizada somente a palavra – Interdisciplinaridade – nos buscadores, implicando, assim na identificação de 58 (cinquenta e oito) manuscritos, cujos resumos foram lidos assim que selecionados, visando buscar as relações com a Interdisciplinaridade, atentando-nos ao fato de que “cada resumo, mais do que ligado àqueles que o antecedem e o sucedem, traz no interior de si mesmo, vozes de outros enunciados” (FERREIRA, 2002, p. 270). Assim, buscamos cumprir com a primeira etapa da pesquisa.

⁵ Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em:

A segunda etapa da pesquisa envolveu 16 (dezesseis) manuscritos que, então, receberam leitura integral, buscando selecionar aqueles nos quais a Interdisciplinaridade estivesse como protagonista nos objetivos, justificativas, metodologia e conclusão das pesquisas. Assim, após a realização da leitura integral, foram selecionados 11 (onze) artigos.

Na terceira etapa da Revisão Integrativa, baseada em Santos (2016), a análise dos dados deve ser realizada a partir das categorias que emergem a partir dos manuscritos selecionados. Vale salientar que pelo fato desta revisão contemplar diversos tipos publicações científicas, os dados foram categorizados a partir de duas características principais: (i) *Interdisciplinaridade como proposta de produção científica em Educação Matemática* e (ii) *Interdisciplinaridade como resultado de produção científica em Educação Matemática*. Tais categorias emergiram a partir do contato com os dados coletados, processo de categorização que Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 135) chamam emergentes, “quando são obtidas mediante um processo interpretativo, diretamente do material de campo”. Na sequência foi realizada uma avaliação dos resultados buscando caracterizar o que predominou nos dados encontrados. E a finalização do processo descrito em Santos (2016), se deu com a apresentação e considerações finais da presente revisão.

Assim, a quarta etapa será apresentada a seguir, com a exposição dos resultados bem como a interpretação proposta por meio deles, que poderão ser conferidos posteriormente nas discussões deste artigo.

Resultados: Entre as proposições e as conclusões da produção científica coletada

Para iniciar a apresentação dos dados selecionados será utilizado um quadro considerando: código de identificação (CI), ano de publicação e natureza do texto, título do manuscrito, autoria, objetivo do texto e metodologia empregada na pesquisa.

Quadro: Dados organizados a partir da Revisão Integrativa

| CI | Ano / Natureza do Texto | Título | Autoria | Metodologia |
|-----------|--|--|-----------------------------|--|
| M1 | 2004 Relato de Pesquisa | Contribuições da Teoria Sociocultural para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental | Zionice Garbelini Martos | Pesquisa ação, sendo que os registros dos alunos e a filmagem de algumas aulas serviram de fonte de dados. |

| | | | | |
|------------|----------------------------|---|--|---|
| M2 | 2011 Relato de Pesquisa | A Presença da Estatística e da Probabilidade no Currículo Prescrito de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática | Marcio Antonio da Silva | Estudo de caso fundamentado em documentos oficiais |
| M3 | 2012 Ensaio Teórico | Pesquisas em Modelagem Matemática e diferentes tendências em Educação e em Educação Matemática | Ana Paula dos Santos Malheiros | Revisão da literatura sobre Modelagem Matemática |
| M4 | 2012 Relato de Pesquisa | Saúde e Números: uma parceria de sucesso | Paula Reis de Miranda; Eliane Scheid Gazire | Observação direta, utilização de diário de campo como forma de registro das ações durante a aplicação e atividades realizadas pelos alunos. |
| M5 | 2012 Relato de Pesquisa | Pintar, Dobrar, Recortar e Desenhar: o ensino da Simetria e Artes Visuais em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental | Luciana Ferreira dos Santos; Rosinalda Aurora de Melo Teles | Análise documental (de conteúdo) e, para construção das categorias, a análise teórica de Michel Henry. |
| M6 | 2013 Relato de Pesquisa | Contribuições da História da Matemática para a Construção dos Saberes do Professor de Matemática | Eliane Maria de Oliveira Araman; Irinéa de Lourdes Batista | Entrevistas com professores |
| M7 | 2013 Relato de Pesquisa | Interdisciplinaridade no PROEJA: uma proposta possível no caderno temático Saúde e Números | Paula Reis de Miranda; Eliane Scheid Gazire | Pesquisa Bibliográfica e Documental |
| M8 | 2014 Relato de Pesquisa | Educação Matemática na Educação Profissional de Nível Médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares | Harryson Júnio Lessa Gonçalves; Célia Maria Carolino Pires | Pesquisa Bibliográfica e Documental |
| M9 | 2015 Relato de Pesquisa | Uma Experiência de Formação Continuada com Professores de Arte e Matemática no Ensino de Geometria | Marli Regina dos Santos; Maria Aparecida Viggiani Bicudo | Pesquisa de abordagem fenomenológica |
| M10 | 2016 Ensaio Teórico | Descaminhos: potencialidades da Arte com a Educação Matemática | Cláudia Regina Flores | Toma como base metodológica dois ensaios-investigação |

| | | | | |
|------------|-------------------------------|---|---|--|
| M11 | 2016 Relato de Pesquisa | A Interdisciplinaridade no Ensino É Possível? Prós e contras na perspectiva de professores de Matemática | Daniel Morin Ocampo; Marcelli Evans Telles dos Santos; Vanderlei Folmer | Encontros registrados e transcritos com professores de Matemática |
|------------|-------------------------------|---|---|--|

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Dentre os dados coletados, e organizados no Quadro, observa-se que fazem parte de textos publicados, no *Bolema*, entre 2004 e 2016; sendo a maioria entre os anos de 2011 e 2016. Destaca-se, ainda, a natureza dos referidos dados: dentre os 11 (onze) textos, dois podem ser classificados como Ensaio Teórico e o restante como Relato de Pesquisa.

Assim, após a caracterização e organização dos dados, e leitura integral dos artigos, os textos foram classificados em duas categorias. Na categoria Interdisciplinaridade como proposta da produção científica em Educação Matemática, enquadram-se: M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10 e M11. O restante (M1) enquadra-se na categoria Interdisciplinaridade como resultado da produção científica em Educação Matemática.

Interdisciplinaridade como proposta

Os textos associados a esta categoria serão, a seguir, apresentados através de uma síntese da(s) justificativa(s) em torno da(s) decisão(ões) que motivou (aram) o enquadramento do mesmo nesta categoria. Tal(is) justificativa(is) será(ão) acompanhada(s) de uma apresentação relacionada com a Interdisciplinaridade.

Objetivando levantar discussões acerca da presença da Probabilidade e Estatística nos currículos prescritos de cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, Silva (2011) - dados descritos em M2 - questiona se tais conhecimentos específicos da Matemática são tratados de forma integrada ou separada nos cursos de formação inicial de professores de Matemática. Nesse sentido, pautando-se em documentos oficiais que prescrevem a Interdisciplinaridade como um caminho para o exercício da profissão da docência em Matemática e nos currículos dos cursanalizadosos, o autor afirma que tais disciplinas, quando surgem nos currículos, são apresentadas de forma integralizadas, não desconectando conhecimentos advindos da Probabilidade de conhecimentos advindos da Estatística. A Interdisciplinaridade, neste caso, está associada à relação entre a Probabilidade e a Estatística nos cursos de formação inicial de professores de Matemática.

Malheiros (2012), em M3, buscou discorrer, em um ensaio teórico, sobre como algumas tendências em Educação e em Educação Matemática são tratadas em pesquisas que envolvam Modelagem Matemática. Assim, sendo a Interdisciplinaridade uma tendência presente em ambas áreas, a autora afirma que tal tendência é uma necessidade ao se falar em Educação Matemática Crítica, movimento da Educação Matemática. Afirma, ainda, que em Educação há muitas discussões que envolvem o termo Interdisciplinaridade, contudo, reconhece que não há um significado único para ela.

Em M4, Miranda e Gazire (2012) explanam que a Interdisciplinaridade foi apresentada como proposta na construção de um caderno temático intitulado Saúde e Números, composto por 10 (dez) unidades e um projeto interdisciplinar. Tal caderno emergiu no âmbito de um curso do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica, na Modalidade de Jovens e Adultos (Proeja), e se organizou em seções, das quais duas discutiram a relação das Ciências da Saúde com a Matemática e outras áreas do conhecimento. Observa-se que a proposta de Interdisciplinaridade presente no caderno temático foi estabelecer relações entre temas específicos em Matemática com tarefas extremamente importantes para profissionais da área da Saúde, como por exemplo, articular razão e proporção e sequências numéricas com a interpretação de bulas de medicamentos.

Em uma pesquisa que buscou analisar atividades que articulavam o conceito matemático de Simetria com as Artes Visuais em livros didáticos de Matemática, Santos e Teles (2012), em M5, buscaram interfacear as áreas da Matemática com a Arte, partindo do pressuposto de que identificar atividades que trouxessem em seu bojo conhecimentos advindos de ambas as áreas seria, em si, uma tarefa interdisciplinar. Uma das conclusões das autoras é que este movimento dá mais significado à aprendizagem matemática.

Já Araman e Batista (2013), em M6, objetivaram compreender e explicitar algumas relações entre os conhecimentos advindos da História da Matemática (HM) com a construção dos saberes de professores de Matemática. As autoras reconheceram a HM como um campo de caráter interdisciplinar e afirmaram que tal campo contribuiu para uma visão e uma perspectiva interdisciplinar de professores de Matemática ao propiciar uma articulação entre a construção de conhecimentos matemáticos com outras áreas do conhecimento.

Em M7 é apresentado um recorte de uma dissertação de mestrado profissional que buscou produzir um caderno temático no âmbito do Proeja, especificamente no curso

Técnico em Agente Comunitário de Saúde. O texto buscou apresentar interfaces entre os conhecimentos advindos da Matemática com a Química na formação do profissional técnico. A Interdisciplinaridade surgiu da junção entre duas ou mais áreas do conhecimento.

Gonçalves e Pires (2014), em M8, objetivaram ampliar a discussão sobre a educação matemática de alunos da Educação Profissional (EP) de nível médio no Brasil, focalizando a questão da Interdisciplinaridade, abordagem preconizada por documentos oficiais que normatizavam esta modalidade de ensino. Os autores defenderam a Interdisciplinaridade como eixo norteador da EP. Reconheceram a pouca, ou quase nula, discussão epistemológica sobre abordagens interdisciplinares no ensino de Matemática nas pesquisas da área.

Buscando expor um trabalho de formação continuada realizado com professores de matemática e de Arte da Educação Básica, Santos e Bicudo (2015), em M9, tomaram como foco o ensino de Geometria por meio da pavimentação do plano. As autoras reconheceram desafios enfrentados por professores de Matemática ao buscar realizar atividades interdisciplinares.

O ensaio teórico de Flores (2016), em M10, objetivou discutir sobre as potencialidades de uma Educação Matemática por meio da Arte. Um dos referenciais da autora defendeu que, de forma geral, o interesse por pesquisas que entrelaçam Arte e Educação Matemática surgiram pelos incentivos ligados à Interdisciplinaridade. Afirmou, ainda, que percebeu, em propostas desta natureza, uma articulação com perspectivas utilitaristas, tecnicistas ou mesmo psicologizantes do processo de ensino de Matemática, buscando dar sentido à Matemática.

Por fim, em M11, os autores visavam compreender a percepção epistemológica dos professores de Matemática sobre a prática interdisciplinar, evidenciando prós e contras. Como prós, Ocampo, Santos e Folmer (2016) afirmaram que os professores reconheceram as contribuições da inter-relação entre as áreas do conhecimento e contextualização de atividades, buscando tornar a aprendizagem matemática mais interessante. Como contras, questões estruturais, nos currículos, administrativas e dificuldades de inter-relacionar conteúdos, além de falta de tempo para encontro de professores.

Interdisciplinaridade como resultado

Como na categoria anterior, nesta categoria será utilizado o mesmo movimento de justificar o enquadramento. A seguir a exposição do único artigo que se enquadrou como Interdisciplinaridade como resultado de pesquisa em Educação Matemática.

No único artigo enquadrado nesta categoria, Martos (2004), em M1, foram apresentados resultados de uma pesquisa realizada com uma turma de oitava série⁶. A referida pesquisa tinha como objetivo verificar a viabilidade do uso de uma abordagem, utilizando materiais didáticos, para o ensino de Geometria Esférica, tomando como referencial teórico a Teoria Sociocultural de Lev Vygotsky. No resumo do texto, a autora declarou que a análise dos dados da pesquisa apontava a Interdisciplinaridade como fator promotor de aulas de Matemática. Mas, no decorrer do texto, não especificou, e nem citou de que forma chegou a esta conclusão, tampouco de que forma a Interdisciplinaridade traria as contribuições declaradas no resumo da pesquisa.

Discussões

Observamos nos dados coletados, a ausência de “um acordo” sobre o significado que a Interdisciplinaridade assume nas pesquisas em Educação Matemática no Brasil. Este fato pode estar associado à falta de consenso sobre uma definição de Interdisciplinaridade, como afirma Pombo (2008). Contudo, como afirma Thiensen (2008), aparentemente, todas as propostas de trabalhos interdisciplinares visam romper com a fragmentação das áreas de conhecimento. Mas, infelizmente, tal tentativa aparece de forma técnica, fragmentando e cristalizando ainda mais as áreas de conhecimentos que no currículo escolar aparecem organizadas em disciplinas.

Assim, como em Taveira, Machado e Silva (2019), o que se observa nos textos em que a Interdisciplinaridade aparece como proposta de pesquisa, foi a tentativa de, em uma atividade escolar, observar a presença de conhecimentos advindos de mais de uma área de conhecimento, como a Arte e a Química com a Matemática. Destaca-se ainda a predominância de propostas de atividades interdisciplinares entre a Matemática e a Arte, observadas em M5, M9 e M10.

Outro fator a ser observado foram as tentativas de criar e estabelecer abordagens interdisciplinares no ensino de Matemática, seja por meio da Probabilidade e Estatística na

⁶ No atual sistema educativo do Ensino Fundamental, nono ano.

formação de professores, em M1, pelo posicionamento de professores em M11, a partir da Modelagem em M3 e a partir da História da Matemática em M6. Outra tentativa de abarcar a Interdisciplinaridade no ensino de Matemática, por mais que declarada no resumo e categorizada como resultado de uma produção científica, não fora evidenciada nem sequer citada no corpo do texto de M1, o que causa estranheza.

Como afirmam Gonçalves e Pires (2014), em M8, é razoável defender que a promoção de discussões epistemológicas e metodológicas acerca de atividades, estudos e pesquisas sobre Interdisciplinaridade em Educação Matemática nasce como uma necessidade frente às exigências da sociedade atual, buscando, assim como dizem Peralta e Gonçalves (2016) enxergar o mundo de uma forma menos fragmentada.

Por fim, vale destacar que a Revisão Integrativa possibilitou, nesta pesquisa, abarcar dois ensaios teóricos que contribuiriam com as discussões sobre a Interdisciplinaridade em Educação Matemática, seja por vias de ensino, seja por vias de pesquisas, seja pelos teóricos mencionados, e que em outros métodos como o Estado da Arte e o Estado do Conhecimento (FERREIRA, 2002; ROMANOWSKI; ENS, 2006) não seriam considerados dados de pesquisa.

Considerações finais

A realização da presente revisão possibilitou evidenciar a produção científica, sobre estudos e pesquisas acerca da Interdisciplinaridade no campo da Educação Matemática, por meio do *Bolema*, periódico associado ao primeiro programa de pós-graduação da área no Brasil.

Neste artigo, então, foram mobilizados algumas autoras e autores que subsidiaram reflexões sobre a Interdisciplinaridade, a ausência de um consenso sobre sua conceituação e a pensar sobre possibilidades para trabalhos interdisciplinares no ensino de Matemática. Dessa forma, a análise dos dados coletados nesta revisão reforça a latente fragmentação das áreas de conhecimento dispostas nas disciplinas escolares a partir das tentativas de realização de atividades e pesquisas interdisciplinares no ensino de Matemática.

Por mais que não seja fácil responder às exigências de uma realidade que supervaloriza determinadas áreas em detrimentos de outras, como podemos exemplificar com a Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações do Brasil que “define prioridades no que se refere a projetos de

pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023” (BRASIL, 2020), que na prática, não contempla fomento à pesquisa para áreas que se enquadram como Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, devem ser reconhecidos esforços iniciais de Educadoras e Educadores Matemáticos brasileiras/os ao produzir conhecimentos e saberes acerca de Interdisciplinaridade em Educação Matemática pois, foram – e ainda são – primordiais como movimento de resistência e enfrentamento à ações como citado anteriormente. Nesse sentido, entendemos que é preciso avançar nas discussões sobre a Interdisciplinaridade em Educação Matemática por vias filosóficas, epistemológicas, metodológicas e políticas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

ARAMAN, Eliane Maria de Oliveira; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Contribuições da História da Matemática para a Construção dos Saberes do Professor de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 1-30, 2013. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2013000100002>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (5ª a 8ª séries): Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/pnaes/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12657-parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília: MEC/CNE. 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CNE. 2002. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=159261-rcp001-02&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020**. Define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. Brasília: Diário Oficial da União. 2020.

Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.122-de-19-de-marco-de-2020-249437397>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

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

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; JOSÉ, Mariana Aranha Moreira; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. Formar Pesquisadores Interdisciplinares. **UNITAU**, Taubaté, v. 9, n 1, edição 16, p. 62 - 69, 2016. Disponível em: <<https://www.rchunitau.com.br/index.php/rch/article/download/276/185/977>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; VARELLA, Ana Maria Ramos Sanchez; ALMEIDA, Telma Teixeira de Oliveira. Interdisciplinaridade: Tempos, Espaços, Proposições. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.03, n. 11, 2013. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/14914>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, nº 79, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-73302002000300013&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 21 jan. 2021.

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

FLORES, Cláudia Regina. Descaminhos: potencialidades da Arte com a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 502 - 514, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a10>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa. **A educação profissional e o ensino de matemática: conjunturas para uma abordagem interdisciplinar**. 2012. 173 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa; PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática na Educação Profissional de Nível Médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 230-254, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n48a12>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

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

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, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000300009>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Pesquisas em Modelagem Matemática e diferentes tendências em Educação e em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 43, p. 861-882, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2012000300006>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

MARTOS, Zionice Garbelini. Contribuições da Teoria Sociocultural para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, v. 17, n. 21, 2004. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10537/6943>>. Acesso em: 03 mar. 2021.

MIRANDA, Paula Reis de; GAZIRE, Eliane Scheid. Interdisciplinaridade no PROEJA: uma proposta possível no caderno temático Saúde e Números. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 481-496, 2013.

MIRANDA, Paula Reis de; GAZIRE, Eliane Scheid. Saúde e Números: uma parceria de sucesso. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42B, p. 609-626, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2013000300010>>.

OCAMPO, Daniel Morin; SANTOS, Marcelli Evans Telles dos; FOLMER, Vanderlei. A Interdisciplinaridade no Ensino É Possível? Prós e contras na perspectiva de professores de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1014- 1030, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a09>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

PERALTA, Deise Aparecida; GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa. Teoria da Ação Comunicativa: considerações sobre interdisciplinaridade na educação profissional. **Zetetiké**, Campinas, v.24, n.3, p.378-394, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/zet.v24i3.8648089>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

PINTO, Joaquim; SILVA, Jaime Carvalho e; BIXIRAO NETO, Teresa. Fatores influenciadores dos resultados de matemática de estudantes portugueses e brasileiros no PISA: revisão integrativa. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 4, p. 837-853, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n4/1516-7313-ciedu-22-04-0837.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

POMBO, Olga. Epistemologia da Interdisciplinaridade. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 09 - 40, 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141/3187>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

POMBO, Olga. Práticas interdisciplinares. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 15, p. 208 - 249, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/soc/n15/a08v8n15.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n.19, p. 37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24176>>. Acesso em: 03 mar. 2021.

SANTOS, Genário dos; COELHO, Maria Thereza Ávila Dantas; FERNANDES, Sérgio Augusto Franco. A Produção Científica sobre a Interdisciplinaridade: Uma Revisão Integrativa. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 36, e226532, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-4698226532>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SANTOS, Luciana Ferreira dos; TELES, Rosinalda Aurora de Melo. Pintar, Dobrar, Recortar e Desenhar: o ensino da Simetria e Artes Visuais em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42A, p. 291-310, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2012000100013>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SANTOS, Marli Regina dos; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Uma Experiência de Formação Continuada com Professores de Arte e Matemática no Ensino de Geometria. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1329-1347, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v29n53a26>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SANTOS, Marluce Alves dos. **Análise da Metodologia de Pesquisa nas teses em Didática da Matemática por meio da Revisão Sistemática Integrativa**. 2016. 211 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

SILVA, Marcio Antonio da. A Presença da Estatística e da Probabilidade no Currículo Prescrito de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 747-764, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291222113007.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2021.

TAVEIRA, Flavio Augusto Leite; MACHADO, Bruna Neves; SILVA, Silvia Regina Vieira da. Um panorama da produção científica sobre Interdisciplinaridade e Educação Matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, XIII, 2019, Cuiabá. **Anais [...]** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2019. p. 1-14. Disponível em: <<https://sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/1261/1828>>. Acesso em: 21 jun. 2022.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13 n. 39 set./dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000300010>. Acesso em: 15 jan. 2020.

Recebido em: 03 de março de 2021.

Aprovado em: 03 de agosto de 2022.