



## CONEXÕES MATEMÁTICAS NO BRASIL

Nicole Sturza Goethel <sup>1</sup>  
Ieda Maria Giongo <sup>2</sup>  
Maria Madalena Dullius <sup>3</sup>  
Marli Teresinha Quartieri <sup>4</sup>

Pesquisas demonstram que o termo conexões matemáticas no Brasil é recente e está em fase de desenvolvimento. Businskas (2008) discute o conceito de conexões matemáticas a partir de três posicionamentos: i) um atributo da matemática, ii) uma construção do aluno, ou iii) o processo de fazer associações (incorporado, necessariamente, na atividade matemática). Neste sentido, o autor comenta que o estabelecimento de conexões matemáticas é relevante para o aprendizado dos alunos em todos os níveis de ensino.

Partindo desse pressuposto, foram analisadas teses e dissertações relacionadas à expressão “conexões matemáticas” no Brasil, com o intuito de fazer uma revisão bibliográfica sobre o que está sendo pesquisado e as associações à prática pedagógica no ambiente escolar. Portanto, o objetivo dessa investigação é identificar como as conexões matemáticas são inseridas no âmbito escolar brasileiro. Esta análise é importante porque em outros contextos, como por exemplo nos Estados Unidos e na Europa (principalmente em Portugal e na Espanha), já existem vários materiais voltados às conexões matemáticas para os estudantes, com o auxílio de diferentes abordagens tais como STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), CMP (Connection mathematics program), entre outros.

Conexões matemáticas é o estabelecimento de ligações/relações entre diferentes conteúdos matemáticos e da matemática com outras áreas de conhecimento ou com o cotidiano, com objetivo de o aluno compreender o significado dos conceitos matemáticos estudados. De acordo com Canavarro (2017, p. 39) “as conexões precisam integrar a experiência matemática dos alunos, de forma intencional e continuada”. Para esse propósito, aponta duas técnicas de auxílio aos professores para a abordagem das conexões matemáticas. A primeira, relacionada à exploração de representações múltiplas e suas inter-relações, afirmando que “não basta conhecer diferentes representações sobre uma mesma ideia. Para se ganhar compreensão, é

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari-RS, [nicole.goethel@universo.univates.br](mailto:nicole.goethel@universo.univates.br)

<sup>2</sup>Doutora pelo Curso de Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - RS, [igiongo@univates.br](mailto:igiongo@univates.br)

<sup>3</sup>Doutora pelo Curso de Ensino de Ciências da Universidade de Burgos - Espanha, [madalena@univates.br](mailto:madalena@univates.br)

<sup>4</sup>Doutora pelo Curso de Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - RS, [mtquartieri@univates.br](mailto:mtquartieri@univates.br)



necessário estabelecer pontes entre as diferentes representações disponíveis e interpretar umas à luz das outras”. (Canavarro, 2017, p. 39). Já a segunda, tem relação com a utilização da modelagem matemática como uma tarefa estruturante do trabalho na aula, como uma metodologia capaz de oportunizar aos alunos relacionarem situações extramatemáticas com a Matemática. A autora destaca que por meio da Modelagem Matemática “o aluno tem a oportunidade ‘de experiência’ que lhes permite conectar os dois mundos apartados: a vida além da sala de aula e a Matemática da sala de aula.” (Canavarro, 2017, p. 41). Portanto, a importância do uso de conexões matemáticas reside no fato de que contribui para a compreensão de conteúdos matemáticos, pois relaciona conceitos matemáticos com estudos internos da matemática, bem como com assuntos cotidianos e as ciências em geral.

Existem dois tipos de conexões matemáticas que são as conexões intramatemáticas e as conexões extramatemáticas. Alguns autores que tratam desses tipos de conexões em suas obras são: Costa e Allevato (2015), Cebola (2011), Carvalho e Silva (2010). As conexões intramatemáticas referem-se às interações dentro da matemática, onde diferentes ramos estão entrelaçados, ou seja, conceitos de uma área resolvem problemas em outra, como por exemplo, a geometria que se une à álgebra em temas de geometria analítica. Já as conexões extramatemáticas se aplicam a matemática em diversas áreas, como na física para modelar fenômenos naturais, na economia para entender tendências financeiras, na biologia para modelar populações e na engenharia para projetar estruturas. Isso evidencia a matemática como ferramenta essencial em múltiplos campos de conhecimento, como apontam Vale e Pimentel (2010), Latas e Moreira (2013), Gamboa (2015) e Gamboa *et al.* (2021).

A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica, em que foi utilizado o descritor “conexões matemáticas”, em buscas efetuadas em teses e dissertações de origem brasileira. Os sites utilizados para a busca de teses e dissertações, no período de 2008 até 2022, foram: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Após a leitura detalhada do material, foi desenvolvido um quadro no excel, com os principais tópicos integrados nesses estudos como o título, ano, curso/instituição, objetivo geral, objetivo específico, problema de pesquisa, autores citados, público-alvo, metodologia e atividades desenvolvidas e as comparações dos enfoques de cada pesquisa realizada. Na sequência, a relação entre esse material do Brasil e do Exterior, foram analisados para entender como as conexões matemáticas estão sendo discutidas nestes contextos.

Foram identificadas sete teses e dissertações brasileiras. Com base no quadro elaborado foi possível identificar semelhanças e diferenças entre os estudos. Quanto ao ano de realização

destes trabalhos, observou-se que, a maioria deles, foram realizados em 2021 e 2022. Isso implica considerar que o contexto temporal das pesquisas é recente, no contexto brasileiro, podendo se inferir que há uma tendência de evolução em relação ao tema.

Dois trabalhos relacionados às conexões matemáticas, no ambiente escolar, foram desenvolvidos na região nordeste do país. Enquanto isso, os artigos direcionados à formação de professores, em sua maioria, estão concentrados na região sul do país. Esses trabalhos, em geral, priorizam a qualidade da formação docente, não analisando o uso das conexões na aprendizagem dos alunos. Dentre os sete trabalhos encontrados, a seguir apresentam-se alguns dados sobre quatro deles, descrevendo aspectos que demonstram a importância do uso de conexões matemáticas.

A investigação de Oliveira (2022) envolvendo conexões extramatemáticas, intitulada "A representação em Perspectiva e o Ensino de Geometria: Conexões entre Artes Visuais e Matemática" foi desenvolvida com alunos da Licenciatura em Matemática, incluindo artes visuais. Nessa dissertação, a autora destaca que a representação em perspectiva potencializa a aprendizagem ao permitir que os alunos compreendam e apliquem conceitos de forma prática. Ressalta que o uso de conexões torna o ensino envolvente e estimulante, ao vincular os conceitos matemáticos com temáticas externas, neste caso, com as artes.

O estudo de Bortoli (2022) denominado "Conexões matemáticas no estudo de sucessões numéricas na formação de professores: caminhos para uma aprendizagem significativa" enfatiza a importância das conexões matemáticas para a aprendizagem significativa. A pesquisa investiga como a conexão de ideias prévias dos alunos promove compreensão das progressões aritméticas de ordem superior. A pesquisa ressalta a importância das conexões matemáticas no ensino e aprendizagem da Matemática, oferecendo insights valiosos para educadores que buscam melhorar abordagens pedagógicas e o entendimento dos alunos em relação a conceitos matemáticos.

A dissertação intitulada "A utilização das conexões dos conteúdos matemáticos de nível fundamental e médio: uma estratégia de ensino para alunos do 9º ano do ensino fundamental" analisou uma estratégia de ensino que buscou conectar conteúdos matemáticos do ensino fundamental e médio para alunos do 9º ano. A pesquisa de Monteiro (2022) abordou influências históricas das conexões e examinou avaliações da educação básica no Brasil, como censo escolar, Saeb, Ideb e Pisa para identificar o uso de conexões matemáticas. Foram aplicadas algumas atividades com os alunos envolvendo conexões, revelando dificuldades em explicar o estabelecimento de conexões. Entretanto, a estratégia permitiu que alunos identificassem conteúdos relacionados e usassem terminologia matemática com mais confiança.

Paralelamente a isso, outro estudo investigou como professores em Cyberformação mobile usam smartphones e redes sociais para estabelecer conexões matemáticas. A simbiose entre humanos e smartphones é explorada, mostrando como isso afeta a relação com o conhecimento matemático (Caldeira, 2016). O estudo repensa a formação de professores com tecnologias móveis, destacando oportunidades e desafios para o estabelecimento de conexões. Também encoraja pesquisas em educação matemática online e offline, bem como a integração de dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem.

Por meio da análise realizada, pode-se inferir que o tema conexões matemáticas merece mais estudos, em particular no contexto brasileiro. Enquanto na Europa, há uma ênfase maior nas conexões matemáticas relacionadas ao ensino superior e básico, no Brasil o foco ainda está direcionado à formação inicial ou continuada. Observou-se dificuldades dos alunos em explicar conexões matemáticas, o que pode denotar falta de entendimento do tema em estudo. Neste contexto, infere-se a importância do uso frequente de atividades envolvendo o uso de conexões intramatemáticas e/ou extramatemáticas, na prática pedagógica do professor, para a compreensão de conteúdos matemáticos.

**Palavras-chave:** Conexões matemáticas, Professores, Ensino de Matemática, Educação Básica.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro por meio do edital Chamada CNPq Nº 26/2021 – apoio à Pesquisa Científica, Tecnológica e de Inovação: bolsas no exterior, pelo projeto Projeto "Lesson study: possibilidades para fomentar conexões matemáticas na educação básica".

### **REFERÊNCIAS**

BORTOLI, Marcelo de Freitas. **Conexões matemáticas no estudo de sucessões numéricas na formação de professores: caminhos para uma aprendizagem significativa**. 2022. 163 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria - RS.

BUSINKAS, A. - **Conversations about connections: Como professores de matemática do ensino secundário conceituam e lidam com conexões matemáticas**. Dissertação de mestrado não publicada, Simon Fraser University, 2008.

CALDEIRA, J. P. S. **Conexões matemáticas entre professores em cyberformação mobile**. Dissertação de Mestrado, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Brasil, 2016.

CANAVARRO, A. P. O que a investigação nos diz acerca da aprendizagem da matemática com conexões: ideias da teoria ilustradas com exemplos. **Educação e Matemática**, Lisboa, [s.v.], n. 145, p. 38-42, out./nov./dez. 2017.

CARVALHO; SILVA, J. Conexões matemáticas no ensino secundário. **Educação e Matemática**, Lisboa, [s.v.], n. 110, p. 7-12, nov./dez. 2010.

CEBOLA, G. Conexões matemáticas: números e representações geométricas. **Educação matemática**, Lisboa, [s.v.], n. 114, p. 44-46, set/out. 2011.

COSTA, M. dos S.; ALLEVATO, N. S. G. Proporcionalidade: eixo de conexão entre conteúdos matemáticos. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-Americana**, Recife, v. 6, n. 1, p. 1-26, 2015.

GAMBOA, G. D.; BADILLO, E.; COUSO, D.; MÁRQUEZ, C. Connecting Mathematics and Science in Primary School STEM Education: Modeling the Population Growth of Species. **Mathematics**, 2021, vol. 9, p. 2496.

GAMBOA, G.. **Aproximación a la Relación Entre el Conocimiento del Profesor y el Establecimiento de Conexiones en el Aula**. Tese de doutorado, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Espanha, 2015.

LATAS, J., & MOREIRA, D. Explorar conexões entre matemática local e matemática global. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**. San Juan de Pasto, v.6, n. 3, p 36-66, 2013.

MONTEIRO, F. H.. **A utilização das conexões dos conteúdos matemáticos de nível fundamental e médio: uma estratégia de ensino para alunos do 9º ano do ensino fundamental**. 2022. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.

OLIVEIRA, J. R. **A representação em Perspectiva e o Ensino de Geometria: Conexões entre Artes Visuais e Matemática**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Brasil, 2022.

VALE, Isabel; PIMENTEL, Teresa. Padrões e Conexões Matemáticas no Ensino Básico. **Revista da Associação de Professores de Matemática**. Lisboa, nº 110, p. 1-100, 31 de dezembro de 2010.