

## AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE GEOMETRIA COM O SOFTWARE TINKERCAD: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Antoniél Neves Cruz <sup>1</sup>  
Flaviana dos Santos Silva <sup>2</sup>

### RESUMO

As Metodologias Ativas (MA) com a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino e na aprendizagem de matemática ainda é um desafio para muitos professores, seja por falta de conhecimento sobre o assunto ou porque insistem na transmissão de conteúdos de forma linear, em que os principais instrumentos utilizados são a lousa e o livro didático. Nesse sentido, esta pesquisa tem como objetivo investigar a integração do *software* Tinkercad com as MA para o ensino e aprendizagem da Geometria nos primeiros anos do ensino fundamental. O aporte teórico será à luz da teoria de Piaget, Szeminska e Moran. A metodologia adota a abordagem qualitativa realizada a partir da revisão de literatura, na qual as fontes selecionadas foram extraídas das bases de dados do Catálogo de Teses e Dissertações e do Portal de Periódicos, ambos pertencentes à CAPES e em livros armazenados no acervo dos pesquisadores. No total foram selecionados para a composição do corpus de análise 11 documentos divididos entre 1 tese, 2 dissertações e 8 artigos no espaço temporal entre 2018 a 2023. Por conseguinte, a análise se deu a partir da Análise Textual Discursiva, que sugere a divisão de categorias para melhor interpretar as informações. Dessa forma, os resultados apontam que as pesquisas sobre o uso de TDIC nos primeiros anos do ensino fundamental ainda são incipientes e até o momento da escrita deste texto, não foram encontradas pesquisas que tratam do uso do *software* Tinkercad para o ensino da Geometria nessa etapa da educação básica, indicando assim a necessidade de realizar pesquisas, sobretudo, de intervenção nessa área.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Tinkercad, TDIC, Matemática, Anos Iniciais.

### INTRODUÇÃO

A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação tem se tornado cada vez mais presente nas escolas públicas brasileiras, principalmente após o distanciamento social adotado como medida de emergência para combater o avanço da Covid-19, em 2020. Com isso, diversos softwares começaram a ser testados e inseridos no

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, [antonielnevescruz@gmail.com](mailto:antonielnevescruz@gmail.com);

<sup>2</sup> Professora Orientadora: Doutora em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, [fssilva@uesc.br](mailto:fssilva@uesc.br)

contexto educacional para diminuir os danos causados pela falta das aulas presenciais e assim criar ambientes virtuais favoráveis para o ensino e a aprendizagem .

Neste contexto, com o retorno das atividades presenciais, mesmo com as dificuldades decorrentes da falta de dispositivos compatíveis com os *softwares* e o acesso precário à internet, as TDIC estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar e dentre as muitas funções, permitem, por exemplo, o acesso a atividades virtuais, *e-books*, jogos, vídeos, acompanhamento de notas e faltas dos estudantes, além da organização e o planejamento das disciplinas para cada trimestre.

No entanto, quando se trata do ensino da matemática, o uso de MA associadas às TDIC é um desafio para muitos professores, seja por falta de conhecimento sobre o assunto ou porque insistem na transmissão de conteúdos de forma linear, em que os principais instrumentos utilizados são a lousa e o livro didático. Dessa maneira, os estudantes tendem a perder o interesse pela disciplina devido à dificuldade de assimilação dos estudos e à falta de relação com a realidade em que estão inseridos.

Assim, o objetivo da presente pesquisa foi identificar experiências que integrem o uso do *software* Tinkercad com MA no ensino da geometria. Além disso, é válido analisar os limites e possibilidades do uso de TDIC no ensino da matemática, apresentar de que forma esse programa pode auxiliar no estudo da geometria e identificar os principais desafios enfrentados pelos professores de matemática quanto ao uso de MA e de TDIC nos anos iniciais do ensino fundamental.

A escolha dessa etapa da educação básica se deu em razão à Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), que prevê a associação da matemática com a realidade vivenciada pelos estudantes. Dentro dessa perspectiva, tendo em vista que os estudantes dos anos iniciais nasceram na era digital e essas tecnologias estão cada vez mais presentes no seu cotidiano, é preciso buscar essa integração também na vida escolar.

Por isso, este estudo tem o aporte teórico de Jean Piaget e Alina Szeminska (1975), que buscam explicar como os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental aprendem, tendo por base os estágios de desenvolvimento cognitivo e a relação deles com o ambiente. Além disso, usaremos também os textos de José Moran (2018) para explicar a importância da relação entre as MA e as TDIC para a educação.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão de literatura é de abordagem qualitativa na qual foram pesquisadas as principais publicações relacionadas ao uso de MA, TDIC, Tinkercad e o ensino de geometria para os anos iniciais do ensino fundamental, no recorte temporal de 2018 a 2023. Para tanto, realizamos buscas no Catálogo de Teses e Dissertações e no Portal de Periódicos, ambos pertencentes à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Dessa forma, iniciamos a pesquisa no site do Catálogo de Teses e Dissertações com os descritores: TDIC; Metodologias Ativas; Geometria; Ensino fundamental anos iniciais. Com isso, mesmo adicionando os filtros de ano (2018 a 2023) e grande área do conhecimento (Ciências Exatas da Terra) encontramos 6981 resultados. Além disso, pesquisamos isoladamente a palavra-chave “Tinkercad” e apenas 1 documento foi encontrado, porém relacionado à física e não à matemática. Desse total, decidimos analisar os títulos, resumos e a introdução dos documentos para selecionar aqueles que mais se aproximam dos objetivos da pesquisa e assim, selecionamos 1 tese e 2 dissertações.

Por conseguinte, ao acessar o Portal de Periódicos da CAPES e pesquisar pelos descritores “ensino fundamental anos iniciais”; “geometria”; “metodologias ativas”; “tecnologias digitais”; “Tinkercad” e aplicar os filtros de anos (2018 a 2023), tipo de recurso (artigos) e idioma (português) encontramos 633 resultados. No entanto, após uma leitura dos títulos e dos resumos, concluímos que apenas 8 documentos estavam diretamente relacionados com os nossos objetivos de pesquisa.

Por tudo isto, o quadro a seguir apresenta as divisões dos documentos selecionados e organizados por ano de publicação, título, autor e tipo.

Quadro 1- Trabalhos empíricos referentes ao uso de metodologias ativas, tecnologias digitais e geometria no ensino fundamental anos iniciais.

Ano	Título	Autor	Tipo
2018	A INTEGRAÇÃO DAS TDIC À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Um estudo sobre o uso de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino e aprendizagem de Matemática	Cristina Schmitt	Dissertação
2019	Metodologias Ativas no ensino da matemática escolar: O que as pesquisas acadêmicas revelam?	Talita Mireli Zamboni	Dissertação
2019	Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em distintos contextos escolares	Márcia Regina Kaminski, Rhuan Guilherme Tardo Ribeiro, Maiara Aline Junkerfeurbom, Marcos Lübeck e Clodis Boscaroli	Artigo

2020	Currículos de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente a reforma proposta pela Base Nacional Comum Curricular	Fabrcio Monte Freitas	Tese
2020	Ensino e Aprendizagem da Matemática por Meio dos Jogos Digitais: uma Proposta Colaborativa no Laboratório de Informática	Lisandra Costa Pereira Kirnew, Luciane Guimarães Batistella Bianchinia e Nielce Meneguelo Lobo da Costab; Luciana Michele Venturaa	Artigo
2020	Geometria nos Anos Iniciais: Possíveis Conexões Teóricas e Práticas	Malcus Cassiano Kuh e Bruna Mendel de Quadrosa	Artigo
2020	Metodologias Ativas no Ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Aprendizagem Por Meio de Jogos	Gesseca Camara Lubachewski e Elisabete Cerutti	Artigo
2021	Desafios do ensino de matemática com tecnologias digitais nos anos iniciais	Elisângela Soares Ribeiro, Irani Parolin Sant'Ana e Claudinei de Camargo Sant'Ana	Artigo
2021	Metodologias Ativas e o Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Camila Rezende Oliveira, Guilherme Saramago de Oliveira e Anderson Oramisio Santos	Artigo
2021	Os Sólidos Geométricos na Educação Brasileira: Comparativo Entre PCN e BNCC	Nailys Melo Sena Santosa, Maria Cristina Rosa e Denize da Silva Souza	Artigo
2023	Por trás das telas: conectando experiências e tecnologia, na pandemia, sobre ensinar Matemática nos Anos Iniciais	Simone de Miranda Oliveira França;Vania Finholdt Angelo Leite	Artigo

Fonte: Elaborado pelos autores.

No total, foram selecionados para a composição do corpus de análise 11 documentos divididos entre 1 tese, 2 dissertações e 8 artigos no espaço temporal do início da implantação da BNCC até os dias atuais (2018- 2023). Sendo assim, a análise se deu a partir da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2016), que sugere a divisão de categorias para melhor compreender as informações.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender a importância do uso de MA e TDIC no ensino de Geometria, primeiro faz-se necessário explicar como os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental aprendem a matemática. Por isso, fundamentamos a nossa pesquisa sob a ótica do biólogo e

psicólogo suíço, Jean Piaget, que investigou o desenvolvimento cognitivo humano, partindo de testes realizados com os próprios filhos e posteriormente com outras crianças.

Uma das concepções mais defendidas por Piaget (1990) é da epistemologia genética. Este termo parte da ideia da gênese do conhecimento, que em outras palavras, quer dizer a busca pela origem das diversas variedades de conhecimento. Esse conhecimento é resultado da interação entre o sujeito (que aqui chamamos de estudante) e o objeto de interação, que podem ser pessoas, utensílios domésticos, softwares, entre outros.

Com a matemática, não é diferente, pois de acordo com Piaget e Szeminska (1975), o conceito de número dos estudantes começam a ser formados por representações de agrupamentos associadas à ideia de quantidade (mais que, menos que). Em seguida, por representações individuais, como a contagem a partir de objetos do cotidiano, para então evoluir para conceitos mais complexos que envolvem sequências numéricas, seguidas por adição.

A esse respeito, a interação dos estudantes com o ambiente em que estão inseridos é maior quando a metodologia utilizada em sala de aula é ativa, quando, de acordo com Moran (2018), o estudante está no centro do processo educacional. Nessa perspectiva, Moran (2018, local. 41) discute e defende o “ papel protagonista do aluno, [...] seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, [...] com orientação do professor”. O autor ressalta ainda que ao associar as MA às TDIC, é possível criar um ambiente personalizado, que permite compartilhamento de saberes de forma mais dinâmica, interessante e flexível, capaz de se adaptar às necessidades de cada estudante.

Seguindo esse raciocínio, quando se trata do ensino de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental, a BNCC (Ministério da Educação, 2018) propõe o uso de softwares e dispositivos digitais para auxiliar no ensino das formas geométricas e assim contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico, tornando os estudantes capazes de resolver problemas do mundo físico a partir do que aprenderam em sala de aula.

É neste contexto que o *software* Tinkercad<sup>3</sup> pode ser inserido, pois além de possuir o acesso gratuito, por meio da conexão com a internet, dispõe de diversas ferramentas que permitem não apenas a criação de projetos em 3D com sólidos geométricos, como também a simulação de ambientes, que se aproximam da realidade em que os estudantes estão inseridos.

Entretanto, é importante destacar que não basta apenas usar os dispositivos digitais em sala de aula, pois é preciso que os estudantes usem de forma ativa. Sobre isso, Moran (2018, local. 39) explica que “a ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.tinkercad.com/>. Acesso em 27 de outubro de 2023.

reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo com cada atividade”. Essa reflexão é a base para o que Piaget (1975) chama de tomada de consciência, a qual acontece quando a criança realiza a ação e sabe explicar como conseguiu o sucesso dela.

Portanto, as contribuições da epistemologia genética de Piaget (1990) indicaram a importância de promover a interação entre os estudantes e objetos do cotidiano e são complementadas com as considerações de Moran (2018) sobre a criação de estratégias que envolvam o uso de TDIC e MA, com foco no aprendizado dos estudantes. Contudo, as pesquisas sobre essa temática ainda são recentes, principalmente quando se trata do ensino da geometria associada ao *software* Tinkercad, como analisaremos no próximo tópico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos dados coletados foi possível organizar os documentos selecionados e segundo Moraes e Galiazzi (2016), criar categorias. Por esse viés, as principais categorias encontradas foram: MA no ensino da matemática e tecnologias digitais nos anos iniciais do ensino fundamental.

## **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

O conceito de Metodologia Ativa é definido por Moran (2018, L. 41) como “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem [...]”. Neste contexto, a participação dos estudantes, pode acontecer de forma individual, em grupo, sob a tutela de outra pessoa capacitada para orientar ou mesmo por mediação das tecnologias digitais.

Dentro dessa lógica, Oliveira, Oliveira e Santos (2021) realizaram um estudo teórico para explicar sobre o uso de MA no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e concluíram que o papel dos professores nessa etapa da educação básica é criar um ambiente colaborativo para a aprendizagem e sugerem como proposta o trabalho com resolução de problemas e a pedagogia de projetos, que dentre os muitos benefícios, promovem o desenvolvimento do diálogo e da autonomia dos estudantes.

Por conseguinte, Lubachewski e Cerutti (2020) concordam com a importância de ensinar os estudantes a resolver problemas da realidade cotidiana e sugerem os jogos educativos (bingo, dado, tabuleiro, entre outros) como estratégia de MA para promover a aprendizagem

matemática porque, por meio do manuseio de materiais concretos, diversos mecanismos físicos são movimentados para atingir os objetivos esperados.

Dessa forma, as pesquisas de Oliveira, Oliveira e Santos (2021) e Lubachewski e Cerutti (2020) dialogam com Piaget e Szeminska (1975) que propuseram testes cognitivos a partir de materiais concretos utilizados pelas crianças no cotidiano. Além dos objetos, os aplicadores faziam perguntas para verificar se os problemas apresentados foram resolvidos de forma consciente ou mecânica.

É nesse sentido que Zamboni (2019) realizou uma revisão sistemática com documentos do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes para verificar o que as pesquisas indicam sobre o uso de MA no ensino e na aprendizagem da matemática escolar. Dessa forma, os resultados desse estudo apontaram que apesar das discussões existentes sobre educação matemática e o uso de MA, nas escolas públicas essa ainda é uma realidade distante, mesmo que a BNCC indique a necessidade de promover a participação ativa dos estudantes nas aulas, como ressaltou Freitas (2020) na pesquisa sobre o currículo de matemática na BNCC.

É no escopo da BNCC que Kuhn e Quadros (2020) e Santos, Rosa e Souza (2021) realizaram suas pesquisas com enfoque no ensino de geometria. Os autores compartilham das mesmas considerações quanto às diferenças existentes entre a teoria e a prática do ensino das formas geométricas e ainda que as pesquisas indiquem estratégias de MA relacionadas ao assunto, a realidade da sala de aula continua com o ensino linear e pouca participação dos estudantes.

## **TDIC NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

As discussões sobre o uso de TDIC nas aulas de matemática ampliaram depois da implementação da BNCC, (Ministério da Educação, 2018), que apoia o uso de dispositivos e softwares nas aulas de matemática, principalmente no ensino da geometria. Além disso, com o isolamento social, em decorrência da pandemia da Covid 19, em 2020 e 2021, as TDIC ganharam maior espaço no meio educacional porque permitiu a comunicação e realização das aulas entre professores e estudantes à distância.

Nesse contexto, Ribeiro, Sant'Ana e Sant'Ana (2021) e França e Leite (2023) pesquisaram sobre o uso de TDIC nos anos iniciais do ensino fundamental e concluíram que professores e estudantes apesar de estarem conectados diariamente com o meio digital, ainda não utilizam essas TDIC para fins educacionais em sala de aula, seja porque o acesso a essas

tecnologias digitais é precário na rede pública brasileira ou por falta de formação tanto dos professores quanto dos estudantes sobre o assunto.

Por conseguinte, Kaminski et. al (2019) e Kirnew et. al (2020) investigaram o uso de jogos digitais no ensino e aprendizagem da matemática partindo da ideia de que as crianças já estão habituadas a jogos digitais e essa aproximação com a realidade delas favorece o aprendizado. Com isso, os resultados foram bem positivos porque apesar das dificuldades em resolver problemas, o interesse dos estudantes foi bem maior que nas atividades realizadas na lousa ou no livro didático. No entanto, alguns professores relataram que têm dificuldades em usar jogos digitais porque não tem formação na área para se apoiar e usar de forma correta.

Por tudo isso, Schmitt (2018) pesquisou sobre as TDIC associadas às MA para o ensino da matemática e nas suas considerações explicou sobre a importância de inserir as TDIC em conjunto com as MA de forma estrutural, partindo da formação dos professores, da construção de espaços físicos favoráveis ao acesso digital e o ensino dos estudantes a partir da abordagem ativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os textos apresentados até aqui forneceram material para alcançar os objetivos propostos na introdução desta produção. Dessa forma, a investigação sobre a integração do *software* Tinkercad com MA para o ensino e aprendizagem de Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental apontou que as pesquisas utilizando simuladores de ambientes virtuais para essa etapa da educação básica ainda estão em fase inicial porque o acesso à TDIC é precário nas escolas públicas do país e/ou porque o ensino linear, centrado no professor e não nos estudantes ainda prevalece, dificultando o uso de MA.

No entanto, a análise dos limites e possibilidades do uso de TDIC no ensino da matemática destacou que os jogos virtuais podem contribuir para a aprendizagem durante as aulas de matemática porque promovem o aumento do interesse dos estudantes pelos conteúdos. Porém, é preciso deixar claro que os jogos são para fins didáticos e associá-los corretamente com o componente curricular ensinado para não fugir da proposta da aula.

Ainda sobre o tema, os principais desafios enfrentados pelos professores de matemática quanto ao uso de MA e de TDIC nos anos iniciais do ensino fundamental são a falta de formação quanto ao uso dessas ferramentas didáticas, as dificuldades de acesso a dispositivos e conexão com a internet, além do medo de não conseguir atingir os resultados esperados para a disciplina.



Por outro lado, não foi possível apresentar de que forma o *software* Tinkercad pode auxiliar no estudo da geometria porque não foram encontrados estudos com esse simulador de ambiente relacionado à nossa temática. Dessa forma, apontamos para a necessidade de realizar pesquisas de intervenção relacionadas ao uso do Tinkercad para o ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.

## REFERÊNCIAS

BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**. São Paulo: Unesp, 2009. 593 p.

FRANÇA, Simone de Miranda Oliveira; LEITE Vânia Finholdt Angelo. Por Trás Das Telas: Conectando Experiências e Tecnologia, Na Pandemia, Sobre Ensinar Matemática Nos Anos Iniciais. **Educação Matemática Debate**, vol. 7, no. 13, 2023, pp. 1–25.

FREITAS, Fabrício Monte. **Currículos de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente a reforma proposta pela Base Nacional Comum Curricular**. 2020. 131 f. Orientador: Dr. João Alberto da Silva. Tese (doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Rio Grande/RS, 2020.

KAMINSKI, Márcia Regina, et. al. Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em diferentes contextos escolares. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.2, 288-312, 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2018v21i2p2 88-312>

KIRNEW, Lisandra Costa, et al. Ensino e Aprendizagem da Matemática por Meio dos Jogos Digitais: uma Proposta Colaborativa no Laboratório de Informática . **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 343–352, 2021. Disponível em: <https://jjeem.pgsscogna.com.br/jjeem/article/view/7138>. Acesso em: 27 ago. 2023.

KUHN, Malcus Cassiano.; QUADROS, Bruna Mendel de. Geometria nos Anos Iniciais: Possíveis Conexões Teóricas e Práticas. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 226–254, 2021. Disponível em: <https://jjeem.pgsscogna.com.br/jjeem/article/view/7759>. Acesso em: 27 ago. 2023.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Metodologias ativas no ensino da matemática nos anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. **RIDPHE\_R Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo**, Campinas, SP, v. 6, n. 00, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/ridphe/article/view/9923>. Acesso em: 27 ago. 2023.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3.ed.revista e ampliada. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

OLIVEIRA, Camila Rezende; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Anderson Oramisio. Metodologias Ativas e o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Valores**, v. 6, p. 40-54, out. 2021. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/1036>>. Acesso em: 27 ago. 2023.

PIAGET, Jean. **A Tomada de Consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.

\_\_\_\_\_. **Epistemologia Genética**. São Paulo: Editora Ltda, 1990. 2014.

PIAGET, Jean; SZEMINSKA, Alina. **A Gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

SCHMITT, CRISTINA. **A integração das TDIC à educação matemática: Um estudo sobre o uso de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino e aprendizagem de Matemática**. 2018. 196 f. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2018.

SOARES RIBEIRO, E.; SANT'ANA, I. P.; SANT'ANA, C. de C. Desafios do ensino de matemática com tecnologias digitais nos anos iniciais. **Roteiro**, [S. l.], v. 46, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/23740>. Acesso em: 3 ago. 2023.

ZAMBONI, Talita Mireli. **Metodologias ativas no ensino da matemática escolar: o que as pesquisas acadêmicas revelam?** 2019. Dissertação (Mestrado em Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.