

## UM PANORAMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS (2004 A 2019) ENVOLVENDO METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.22.385-405>

Guilherme Oliveira de Souza<sup>1</sup>  
Douglas da Silva Tinti<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo tem por objetivo apresentar o panorama das pesquisas desenvolvidas em Mestrados acadêmicos, Mestrados profissionais e Doutorados, que investigaram o uso de Metodologias Ativas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Para tanto, assumiu-se a perspectiva de mapeamento e foram consideradas as pesquisas disponibilizadas no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, usando o descritor "Metodologias Ativas" e o filtro Mestrado acadêmico, Mestrado profissional e Doutorado. Tendo em conta esses critérios, foram identificadas 516 que abordavam Metodologias Ativas. Ao serem segmentadas por área, verificou-se que apenas 23 delas (4,45%) refletiram sobre a utilização destas metodologias nas aulas de matemática. Os dados analisados indicam a utilização das seguintes estratégias no rol das Metodologias Ativas: Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseadas em Times, Gamificação, Laboratório de Aprendizagem, Resolução de Problemas, Sequencia Fedathi, Peer Instruction, uso de Tecnologias Digitais de Informação, Ensino Híbrido e Aprendizagem Baseados em Projetos, bem como uma pluralidade de estratégias, públicos, conceitos matemáticos e análises envolvidos na implementação das Metodologias Ativas.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas. Mapeamento de pesquisas. Ensino de Matemática.

## AN OVERVIEW OF BRAZILIAN RESEARCH (2004 TO 2019) INVOLVING ACTIVE METHODOLOGIES IN MATHEMATICS TEACHING

**Abstract:** This article aims to present an overview of the research work developed in academic Master's, Professional Master's and Doctorates on the use of Active Methodologies in Mathematics teaching and learning processes. Bearing this purpose in mind, we assumed the mapping perspective and considered the research made available by the CAPES Dissertations and Theses Bank, using the descriptor "Active Methodologies" and as filter Academic Master, Professional Master and Doctorate. Taking into account these criteria, 516 items were identified addressing Active Methodologies. When segmented by area, it was found that only 23 of them (4.45%) reflected on the use of these methodologies in mathematics classes. The analyzed data indicate the use of the following strategies in the list of Active Methodologies: Inverted Classroom, Problem-Based Learning, Team-Based Learning, Gamification, Learning Laboratory, Problem Solving, Fedathi Sequence, Peer Instruction, use of Digital Information Technologies, Hybrid Teaching and Project-Based Learning, as well as a plurality of strategies, targeted public, mathematical concepts and analyzes involved in the implementation of Active Methodologies.

**Keywords:** Active Methodologies. Research mapping. Mathematics Teaching.

<sup>1</sup> Licenciando em Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto – E-mail: [guisouza.math@gmail.com](mailto:guisouza.math@gmail.com) - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5609-6625>

<sup>2</sup> Docente do Departamento de Educação Matemática (DEEMA) da Universidade Federal de Ouro Preto – E-mail: [tinti@ufop.edu.br](mailto:tinti@ufop.edu.br) - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8332-5414>

## Introdução

O mundo atual, com rápidas e frequentes mudanças, tem exigido dos indivíduos novas habilidades e atitudes diferentes das requeridas em épocas anteriores (ULHÔA, 2008), haja vista que vivemos em um contexto social em que as informações disponíveis estão ao alcance de qualquer pessoa, com uma velocidade de acesso cada dia mais rápida. Diante desta evolução, constantemente se exige das pessoas a capacidade de atenderem às necessidades do momento atual, com autonomia e posicionamento incomuns que, muitas vezes, não era demandada em algumas décadas (FREIBERGER; BERBEL, 2010).

Diante desse cenário, novas tendências de ensino são pretendidas. Dentre elas destacamos o uso de Metodologias Ativas (MA) de ensino e de aprendizagem, as quais propõem um processo de ensino focado no aluno, o qual assume ser o agente central da construção do conhecimento. Elas estimulam a (auto)aprendizagem, o protagonismo e a autonomia. O aluno é instigado a buscar o conhecimento por meio de análises, estudos, pesquisas ou mesmo decisões individuais e coletivas, com o intuito de solucionar um determinado problema a ele estipulado. Desse modo, há uma alteração no papel do professor, que passa a ser um mediador do processo, contribuindo para a promoção da autonomia, incentivando o aluno a pesquisar, refletir e a tomar decisão.

Komatzu, Zanolli e Lima (1998, p. 234) afirmam que o discente deve ser preparado para desempenhar um papel mais participativo durante as aulas, tendo como consequência uma melhor atuação na vida em sociedade.

O estudante precisa assumir um papel cada vez mais ativo, descondicionando-se da atitude de mero receptor de conteúdo, buscando efetivamente conhecimentos relevantes aos problemas e aos objetivos da aprendizagem. Iniciativa criadora, curiosidade científica, espírito crítico reflexivo, capacidade para auto avaliação, cooperação para o trabalho em equipe, senso de responsabilidade, ética e sensibilidade na assistência são características fundamentais a serem desenvolvidas em seu perfil.

Além disso, de acordo com Berbel (2011), para a elaboração de novas propostas educacionais, os professores têm sido desafiados a incluírem metodologias de ensino que permitam dar conta das novas demandas da sociedade, quer sejam tecnológicas, quer sejam sociais.

Ainda para Berbel (2011), as Metodologias Ativas se estruturam para desenvolver os processos de ensinar e de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, sempre tendo em vista as condições de solucionar, com êxito, desafios advindos das atividades essenciais da

prática social, em contextos diversificados.

Gaeta (2007) pontua que, quando se analisa a consequência do uso das Metodologias Ativas no espaço escolar, se percebe que o fato de elas romperem com a estrutura de disciplinas isoladas e a formação fragmentada do aluno cria uma dinâmica diferente de aprendizagem, para a qual o professor precisa estar capacitado.

Diante disso, cabe repensar os espaços de formação docente, pois, para o professor utilizar esse método de aprendizagem, é fundamental que ele se aproprie de estratégias e técnicas de ensino que levem seu público-alvo a não somente alcançar o objetivo proposto para a aula, como também participar ativamente do processo de construção do conhecimento. Assim sendo, a mediação e a interação são os pressupostos essenciais para que ocorra uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

Além do mais, para Berbel (2011), as Metodologias Ativas têm a potencial importância de despertar a curiosidade, na medida em que os alunos são inseridos e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, eles se sentem estimulados e são despertados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras.

Há vários tipos de Metodologias Ativas que podem ser utilizadas isoladamente ou de forma complementar. Muitos docentes, ao se depararem com os métodos utilizados, podem identificar o uso das metodologias ativas em suas aulas, sem ao menos se dar conta de que estavam aplicando um tipo de método sistematizado.

A título de exemplificação, as Metodologias Ativas têm sido implementadas por meio de diversas estratégias, tais como Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Gamificação, Laboratório de Aprendizagem (LA), Resolução de Problemas, *Sequência Fedathi*, *Peer Instruction*, Abordagens com Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e Aprendizagem Baseada em Equipes.

Assim, este artigo tem a oportunidade de mostrar um panorama das investigações realizadas acerca das Metodologias Ativas no Brasil, com o intuito de ampliar as teorizações acerca da temática, que tem sido apontada como emergente de investigação (MORÁN, 2015).

## **Desenvolvimento**

Como destacado anteriormente, o presente texto é um estudo, resultante de uma pesquisa de iniciação científica, cujo objetivo era apresentar o panorama das pesquisas

desenvolvidas em Mestrados (acadêmico e profissional) e Doutorados, que investigaram o uso de Metodologias Ativas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Segundo Fiorentini *et al.* (2016, p. 18), um mapeamento é:

[...] um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos.

Assumindo essa ideia, estabelecemos as seguintes etapas para atingir o objetivo da pesquisa:

Etapa 1: levantamento de dados

Ao realizarmos um mapeamento, *a priori*, no Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), considerando o descritor “Metodologias Ativas” e filtrando os resultados levantados nas Teses e Dissertações de Mestrado acadêmico, Mestrado profissional e Doutorado, foram identificados 518 estudos, realizados no período de 2004 a 2019.

Ao analisarmos as 518 dissertações, identificamos que apenas 2 (relacionadas ao programa de Mestrado profissional) não possuem relação com Metodologias Ativas. Assim, a Tabela 1 ilustra as pesquisas pertinentes ao objetivo do estudo.

**Tabela 1:** Pesquisas, segmentadas por nível de estudo, que consideraram o descritor “Metodologias Ativas”

Nível	Total	%
Mestrado profissional	240	46,52
Mestrado acadêmico	186	36,05
Doutorado	90	17,44
<b>Total</b>	<b>516</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de consulta realizada no Banco de Dissertações e Teses da CAPES (2020)

Ao analisarmos o ano de conclusão dessas pesquisas, percebemos que houve um crescimento das investigações acerca da temática das Metodologias Ativas, ao longo do tempo e em todos os níveis de estudo.

a) Etapa 2: organização e tratamento dos dados

Segmentando por áreas de conhecimento, então, as 426 dissertações de Mestrado (acadêmico e profissional) e as 90 teses de Doutorado, chegamos ao resultado demonstrado na

Tabela 2.

**Tabela 2:** Pesquisas de Mestrados acadêmicos, Mestrados profissionais e Doutorados sobre Metodologias Ativas, segmentadas por áreas de conhecimento.

Área	MP	MA	DO	Total	%
Saúde	154	53	20	227	43,99
Educação	21	89	44	154	29,84
Matemática	16	5	2	23	4,45
Física	12	1	2	15	2,9
Tecnologia	8	4	4	16	3,1
Ciências	3	3	0	6	1,16
Formação de professores	1	7	11	19	3,68
Engenharia	3	3	1	7	1,35
Outras	22	21	5	49	9,49
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>186</b>	<b>90</b>	<b>516</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborada pelos autores (2020)

No caso específico deste trabalho, pretendemos apurar como os pesquisadores, que se dedicaram a compreender processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, têm assumido como objeto de investigação as Metodologias. Para tanto, elegemos as seguintes questões direcionadoras: o que as produções acadêmicas revelam sobre a utilização das Metodologias Ativas? Em quais contextos foram desenvolvidos tais estudos? Os resultados são obtidos a partir de quais objetivos? Em quais referenciais teóricos as pesquisas foram baseadas? Quais os resultados obtidos e o que eles indicam?

A seguir, apresentaremos, a partir de uma leitura na íntegra dos textos, as Metodologias Ativas utilizadas, as informações sobre os contextos nos quais as pesquisas foram desenvolvidas: os objetivos pretendidos, os referenciais teóricos utilizados, e, por fim, os principais resultados apontados pelo pesquisador.

### Análise de dados

O Quadro 1 foi elaborado para ilustrar o panorama das tendências temáticas das pesquisas sobre Metodologias Ativas no âmbito dos Mestrados acadêmico e profissional e Doutorados, em relação à Matemática.

**Quadro 1:** Foco de análise e pesquisas relacionadas

Focos	Pesquisas
Aprendizagem Baseada em Projetos	Santos (2018a).
Ensino Híbrido	Schmitt (2018).
Gamificação	Butzke (2017), Silva (2017), Santos (2018b).



Sala de Aula Invertida	Almeida (2017), Matos (2018), Machado (2018), Moreira (2018).
Instrução por Pares ( <i>Peer Instruction</i> )	Paiva (2016), Passos (2016), Silva (2016), Gomes (2018)
<i>Peer Instruction</i> e Aprendizagem Baseada em Times ( <i>Team Based Learning</i> )	Rech (2016).
Uso de Tecnologia Educacional	Oliveira (2015), Queiroz (2018), Sanches (2018), Sousa (2018).
Laboratório de Aprendizagem (LA)	Silva (2018)
Sequência Fedathi	Matos (2016)
Problemas Baseados em Aprendizagem ( <i>Problem Based Learning</i> )	Magalhães (2017)
Resolução de problemas	Pais (2017)
Estudo teórico pautado nas metodologias de Problemas Baseados em Aprendizagem, Modelagem, Aprendizagem Baseadas em Projetos, Aprendizagem por meio de jogos, Aprendizagem em equipe, <i>Peer Instruction</i> , <i>Just in time Teaching</i> e uso de Tecnologias Digitais	Lubachewski (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

De maneira geral, ao analisarmos o lócus onde estas pesquisas foram produzidas podemos constatar que a maioria delas foi desenvolvida em universidades públicas, com grande concentração na região sudeste do País.

Quanto às áreas de conhecimento que se utilizaram das Metodologias Ativas, observamos que essas não ficam restritas apenas a profissionais da área de Educação, mas também são requeridas e utilizadas em outras áreas de conhecimento, como Saúde, Tecnologia, Administração, Física, Química e Ciências (Tabela 1).

Ao focalizarmos a análise nas pesquisas, envolvendo processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, podemos perceber que houve uma certa concentração em Programas de modalidade profissional. Além disso, identificamos que a maiorias das pesquisas vinculadas a Mestrados profissionais, (12 em 16) foi produzida no Programa de Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Por outro lado, ao nos voltarmos para as pesquisas desenvolvidas em Mestrados acadêmicos (5) e em Doutorado (2), notamos uma diversidade de Programas.

Tais pesquisas apresentaram diversos enfoques, relacionados ao público-alvo. Os níveis de escolaridades que mais apareceram foram referentes à Educação Básica, sendo que seis pesquisas contaram com participação de alunos do Ensino Fundamental e outras seis pesquisas do Ensino Médio. Ensino Superior, Ensino Técnico, Programa Jovem Aprendiz,



Formação de Professores e Formação Continuada, são os demais níveis de formação presentes nas outras pesquisas.

Ainda em relação à escolaridade, constatamos que os trabalhos não se restringiram apenas à Educação Básica. Pesquisas como a de Oliveira (2015), Matos (2016) e Machado (2018), por exemplo, foram realizadas com professores em processo de formação. Já Moreira (2018) e Rech (2016) focalizaram os alunos do Ensino Superior. Além disso, a pesquisa de Santos (2018) contou com participação de alunos de um curso técnico, Silva (2018) trabalhou com alunos do Programa Jovem Aprendiz e a de Pais (2017) com a participação de professores de dois modelos de formação continuada para o ensino da Matemática.

Para deixar mais evidentes as Metodologias Ativas utilizadas nas pesquisas, construímos os Quadros 2, 3 e 4, que, respectivamente, abrangem o Mestrado acadêmico, o Mestrado profissional e o Doutorado, mostrando qual tipo foi abordado, seu autor e os objetivos pretendidos.

**Quadro 2:** Panorama com as Metodologias Ativas utilizadas, o autor e os objetivos das pesquisas no Mestrado acadêmico

Metodologia Ativa	Referência do estudo	Objetivo
Laboratório de Aprendizagem (LA)	Silva (2018)	“Utilizou-se o Laboratório de Aprendizagem (LA) a fim de oportunizar aos participantes a vivência em situações de aprendizagem que evidenciassem suas competências e habilidades matemáticas como as relações lógico-matemáticas, de contagem, de comparação, de proporção, de quantidades, de classificação e de memorização”.
Sequência Fedathi	Matos (2016)	“O objetivo principal é analisar o processo formativo dos pedagogos para o Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentando uma proposta de desenvolvimento da formação de forma reflexiva, fundamentada na metodologia de ensino Sequência Fedathi, pois tal Metodologia trabalha sessões didáticas que direcionam o aluno/estudante agir como protagonista, isso é, o aluno deve ser atuante e participante direto de seu aprendizado, e o professor irá mediar essas sessões para que o aluno não se sinta isolado desse processo”.
Aprendizagem Baseados em Problemas ( <i>Problem Based Learning</i> )	Magalhães (2017)	“A pesquisa visa investigar se ocorre aprendizagem de conceitos geométricos com o uso da ABP como Metodologia Ativa, analisar o uso de suportes pedagógicos como auxílio na resolução de problemas de geometria e verificar se o micromundo GeoGebra auxilia na resolução de problemas de geometria por meio da compreensão das figuras geométricas planas e não planas”.

Sala de aula invertida	Machado (2018)	“Esta dissertação tem como objetivo analisar o papel da pesquisa na formação de professores de Matemática possibilitado pelas Metodologias Ativas, a partir da perspectiva dos professores, bem como responder ao problema de pesquisa: Como a pesquisa é abordada na formação de professores de Matemática por meio das Metodologias Ativas em uma Instituição de Ensino Superior”.
Estudo teórico pautado nas Metodologias Ativas	Lubachewski (2019)	“Buscando versar sobre a questão exposta esta pesquisa apresenta como tema central “Metodologias Ativas na Educação Básica: desafios e possibilidades no Ensino da Matemática”, cujo estudo foi norteado pela seguinte questão: como as Metodologias Ativas podem contribuir para a aprendizagem junto aos alunos da Educação Básica no ensino da Matemática? Seu objetivo geral buscou investigar as contribuições das Metodologias Ativas, na aprendizagem da Matemática na Educação Básica”.

Fonte: Produzido pelos autores (2020).

O Quadro 2 indica, de maneira geral, que houve uma pluralidade de usos das MA, uma vez que não se repetiram as estratégias. Além disso, como é uma característica intrínseca dos Mestrados acadêmicos, percebemos a presença de verbos como investigar e analisar, que remetem a um processo que supera a preocupação de simplesmente implementar uma proposta de ensino diferenciada. Mais adiante, será possível perceber uma sutil diferença com as pesquisas desenvolvidas nos Mestrados profissionais.

Em suma, observamos uma preocupação em compreender os processos de ensino e, sobretudo, de aprendizagem mobilizados pelas diferentes MA.

Dando continuidade ao processo de análise, o Quadro 3 apresenta um paralelo entre a Metodologia Ativa utilizada, o autor e o objetivo dos estudos desenvolvidos em Mestrados profissionais.

**Quadro 3:** Panorama entre as Metodologias Ativas utilizadas, o autor e os objetivos das pesquisas no Mestrado profissional

Metodologia Ativa	Referência do estudo	Objetivo
Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)	Santos (2018a)	O presente projeto foi pensado e desenvolvido aplicando a ABPj ao ensino da Matemática no Ensino Médio, buscando melhorar o desempenho dos alunos junto à disciplina. Uma pesquisa-ação foi realizada, na qual pesquisador e pesquisados foram partes integrantes do objeto de pesquisa.
Ensino Híbrido	Schmitt (2018)	Pretende-se, com este trabalho, apontar as características de uma abordagem pedagógica mais significativa e de qualidade, pautada no uso oportuno e planejado da tecnologia em favor de propósitos educacionais claros, explorando-se seu impacto no



		ensino-aprendizagem de Matemática.
Sala de Aula Invertida	Almeida (2017)	Por meio das percepções dos pais, dos alunos, da equipe pedagógica, buscou-se investigar quais as possibilidades e quais os limites que a Metodologia Sala de Aula Invertida, adaptada em uma proposta e a realidade do professor, seriam mais evidenciadas.
Instrução por Pares ( <i>Peer Instruction</i> )	Gomes (2018)	Apresentar uma proposta de ensino associada ao uso de Metodologias Ativas com auxílio de tecnologias educacionais, nesse caso, o <i>software</i> Socrative, diante de um conteúdo da matemática. Essa experiência além de tornar a aula mais dinâmica, possibilita que o docente intervenha no andamento das atividades e acompanhe de forma direta o aprendizado do aluno mediante os resultados das avaliações instantâneas
Aprendizagem Baseada em Times ( <i>Team Based Learning</i> )	Rech (2016)	Verificar como uma formação inicial, com ênfase em Metodologias Ativas de ensino Aprendizagem Baseada em Times, pode impactar nas práticas pedagógicas dos professores.
Uso de Tecnologia educacional	Oliveira (2015)	Compreender as aprendizagens e as estratégias de ensino a partir da mediação pedagógica observadas nas práticas do ambiente virtual de aprendizagem entre professores de uma escola pública.
Uso de Tecnologia educacional	Passos (2016)	O trabalho tem por objetivo servir de orientação aos professores que desejam utilizar em suas aulas Metodologias Ativas no ensino de funções quadráticas utilizando recursos de avaliação instantâneas verificadas por meio do <i>software</i> Socrative.
Uso de Tecnologia educacional	Silva (2016)	O trabalho tem por objetivo servir de orientação aos professores que desejam utilizar em suas aulas Metodologias Ativas no ensino de funções quadráticas utilizando recursos de avaliação instantâneas verificadas por meio do <i>software</i> Socrative.
Uso de Tecnologia educacional	Queiroz (2018)	Esse estudo teve por objetivo aplicar uma sequência didática sobre polígonos regulares e seus elementos a partir da construção e exploração de figuras poligonais variadas, utilizando o <i>software Scratch</i> . Além do mais, teve a intenção de explorar as potencialidades da linguagem de programação <i>Scratch</i> e a possibilidade de integrá-la ao currículo de Matemática, com foco na Geometria. O <i>software Scratch</i> foi apresentado de forma didática, direcionado ao professor que busca inovar suas aulas usando tecnologias eficazes e que despertem o interesse do aluno.
Instrução por Pares ( <i>Peer Instruction</i> )	Paiva (2016)	Objetivou contribuir com a discussão no âmbito da atuação do professor de matemática. O trabalho apresenta uma breve descrição sobre algumas metodologias de aprendizagem ativas e colaborativas que estão sendo utilizadas em universidades e escolas do Brasil, e de outros países.

Sala de aula invertida	Moreira (2018)	Este trabalho tem como objetivo discutir as características do ensino da matemática, as mudanças que ocorreram ao longo do tempo, influenciadas pela evolução da tecnologia, analisando as Metodologias Ativas relacionadas a matemática, destacando aquelas que se utilizam de ferramentas tecnológicas em sua prática pedagógica e destacando a metodologia da Sala de Aula Invertida.
Gamificação	Silva (2017)	A problematização da pesquisa tem como pressuposto a ideia de que os jogos matemáticos, que no caso foi utilizado o “Joga Monte” pode auxiliar na aprendizagem e assim constitui-se num recurso pedagógico interessante e efetivo no ensino de números inteiros. Outro fator de destaque é a interação social, o uso da linguagem como meio de aprendizagem e ações colaborativas que o jogo proporciona ao ser implementado.
Sala de aula invertida	Matos (2018)	O objetivo foi desenvolver e analisar a aplicação de um modelo didático cíclico, contendo 7 etapas, com objetivos específicos. Além de fazer uso da metodologia no ensino da matemática, mediada por tecnologias, com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.
Instrução por Pares ( <i>Peer Instruction</i> )	Sanches (2018)	O trabalho objetivou servir de orientação aos docentes que desejam utilizar em suas aulas uma aprendizagem dinâmica no ensino de matrizes e sistemas de equações lineares utilizando recursos de avaliação instantâneas verificadas por meio do <i>software Socrative</i> .
Gamificação	Santos (2018b)	O objetivo do trabalho é que os alunos dos primeiros anos do Ensino Técnico Integrados ao Ensino Médio em Edificações, Informática e Química possam, além de reforçar os assuntos abordados, (que são função exponencial e logarítmica), conhecer técnicas distintas da resolução dos problemas propostos a turma.
Uso de Tecnologia educacional	Sousa (2018)	Buscou compreender qual o impacto do uso do <i>software Geogebra</i> no ensino da trigonometria como ferramenta para melhorar o aprendizado.

Fonte: Produzidos pelos autores (2020).

A despeito de os Quadros 2 e 3 revelarem ter havido uma pluralidade de Metodologias Ativas utilizadas, percebemos uma predominância do uso da Tecnologia Educacional (presente em 5 das 16 pesquisas), seguida de Instrução por Pares e Sala de Aula Invertida (aparecendo 3 vezes cada uma).

Como indicamos anteriormente, é possível ver, nas pesquisas desenvolvidas em Mestrados profissionais, uma preocupação maior com a implementação de uma proposta de ensino e com a compreensão de suas potencialidades e fragilidades. Comparando o Quadro 2 com o Quadro 3, verificamos que, enquanto aquele revela uma preocupação com o processo investigativo, este evidencia um foco centrado na prática docente, aspecto bem característico

nos Mestrados profissionais das áreas de Ensino e de Educação.

Além disso, foi possível perceber que os autores destas pesquisas se preocuparam em implementar propostas que superassem a lógica das aulas meramente expositivas ou pautadas em estratégias em que os alunos assumem uma postura passiva diante do conhecimento. Portanto, a utilização das MA emerge como uma alternativa para superar essas práticas escolares.

Já o Quadro 4 apresenta um paralelo entre a Metodologia Ativa utilizada, o autor e o objetivo dos estudos desenvolvidos em Doutorados.

**Quadro 4:** Panorama entre as Metodologias Ativas utilizadas, o autor e os objetivos das pesquisas no Doutorado

Metodologia Ativa	Referência do estudo	Objetivo
Gamificação	Butzke (2015)	O objetivo desta pesquisa é analisar a aplicação de jogos de empresas como Metodologia Ativa de ensino e a tomada de decisão em processos logísticos, pois o uso de jogos de empresas de negócios como meio de aprendizagem ativa tem sido amplamente debatido e há um interesse contínuo na forma como os alunos aprendem e respondem aquilo que são estimulados.
Resolução de problemas	Pais (2017)	A presente pesquisa objetivou apresentar uma análise comparativa das competências desenvolvidas/aprimoradas pelos professores participantes de dois modelos de formação continuada para o ensino da matemática, além de apresentar a importância da utilização de métodos como Resolução de Problemas para o desenvolvimento do aluno.

Fonte: Produzido pelos autores (2020).

Ao compararmos os objetivos apresentados nos Quadros 2, 3 e 4, notamos diferentes níveis de interesse e profundidade em consonância com o tipo de curso e modalidade do Programa de Pós-graduação. Os objetivos das duas teses, citadas no Quadro 4, evidenciam uma preocupação com a compreensão das competências mobilizadas pela utilização das MA, dentre elas a tomada de decisão.

Após compreender o lócus, o foco e os objetivos das pesquisas, interessa-nos identificar os aspectos metodológicos que as sustentaram. Assim sendo, o Quadro 5 traz uma síntese dos principais instrumentos, considerados para a produção dos dados dos estudos.

**Quadro 5:** Instrumentos de levantamento de dados

Instrumentos de levantamento de dados	Pesquisas
Questionário	Almeida (2017); Butzke (2015); Matos (2016); Moreira (2018); Oliveira (2015); Pais (2017); Rech (2016); Santos (2018a).
Diário de campo	Almeida (2017); Machado (2018); Magalhães (2017); Rech (2016)
Observação	Almeida (2017); Machado (2018); Magalhães (2017); Matos (2016).
Entrevistas	Pais (2017); Silva (2018).
Dados gerados pelo <i>Software</i>	Passos (2016); Silva (2016).
Plataforma Moodle	Moreira (2018); Oliveira (2015).
Projeto de intervenção	Santos (2018b); Rech (2016).
Análise documental	Lubachewski (2019); Machado (2018).
Pesquisa bibliográfica	Lubachewski (2019); Souza (2018).

Fonte: Produzido pelos autores (2020)

Embora seja perceptível que os pesquisadores se valeram de diferentes instrumentos para produzir os dados, notamos uma maior utilização de questionários, diários de campo e observação.

O Quadro 6 indica que os pesquisadores lançaram mão de diferentes estratégias para organizar e analisar os dados produzidos.

**Quadro 6:** Relação entre o tipo de análise de dados utilizados e o autor da pesquisa

Tipo de análise	Autor
Descritiva	Rech (2016); Passos (2016); Silva (2016); Paiva (2016); Santos (2018b); Moreira (2018); Santos (2018a); Pais (2017); Lubachewski (2019); Matos (2016); Magalhães (2017).
Descritiva com o auxílio de dados estatísticos	Matos (2018); Santos (2018a); Silva (2017); Silva (2018); Souza (2018).
Categorização	Almeida (2017); Oliveira (2015).
Análise Textual Discursiva (ATD)	Machado (2018).

Fonte: Produzido pelos autores (2020)

Averiguamos, por meio do Quadro 6, uma maior representatividade da análise descritiva, seguida pela análise baseada nos princípios da Estatística Descritiva, como por exemplo em Matos (2018), indicando percentuais e outras medidas de tendência central para

ilustrar o desempenho dos estudantes nas atividades propostas. Algumas pesquisas, como por exemplo as de Gomes (2018), Queiroz (2018), Sanches (2018) e Schmitt (2018), não especificaram o tipo de análise assumida.

Já a pesquisa de Butzke (2015) contou com mais de um tipo para a análise dos resultados de seu trabalho, tais como: Estatística Descritiva, Análise Fatorial e Análise de Variância (ANOVA).

Por fim, para apontar os principais resultados apresentados nas pesquisas, optamos por agrupá-los em blocos, que foram estruturados a partir do nível de escolaridade ou público-alvo das pesquisas destacadas. Assim, isso resultou em cinco blocos, a saber: anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior e Formação de Professores.

a) Bloco 1: anos finais do Ensino Fundamental

Quando analisados os resultados dos trabalhos com participação de alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, ficou notório nos estudos de Almeida (2017) e Matos (2017) o aumento do nível de interesse dos alunos quanto às atividades planejadas pelos investigadores, o que ocasionou um avanço na compreensão do tema abordado, oportunizando que o professor pudesse dispensar uma atenção pontual e assertiva aos alunos que mais necessitavam de ajuda. Porém, em contrapartida, a pesquisa de Matos (2017) conclui ter havido uma dificuldade dos alunos quanto aos materiais disponibilizados de forma *on-line*, ou seja, eles tinham incertezas de como acessar arquivos utilizando a internet.

Sanches (2018) e Queiroz (2018), que utilizaram da mesma Metodologia Ativa (Tecnologia Educacional), observam que os alunos se mostravam bastante envolvidos com a proposta de aprendizagem, pois conseguiam atribuir significado ao que aprenderam, tornando-se protagonistas na construção de seu conhecimento. Além disso, Sanches (2018) destaca que a proposta de intervenção possibilitou verificar que a associação entre o *software* Socrative (tecnologia na qual o autor utilizou em sala de aula) e uma Metodologia Ativa de ensino, além de dinamizar a sala de aula, viabilizou ao docente tomar decisões guiado pelos resultados das avaliações instantâneas, transformando assim mais dinâmica a mediação no andamento das atividades.

Magalhães (2017) comprova que a perspectiva elaborada por ele promoveu ganhos cognitivos no processo de aprendizagem dos estudantes, ou seja, ficou evidente que a estratégia cognitiva de resolução de problemas representa uma ampliação na zona de conhecimento proximal, tendo em vista uma assimilação de conhecimento sobre o

conhecimento prévio, pois os alunos demonstraram, ao longo das etapas, que conseguiam resolver o problema sem a necessidade da utilização de suportes pedagógicos. Já Silva (2017) constata que, como os jogos estão presentes no cotidiano dos jovens, a sua utilização como método de ensino auxilia a aprendizagem, por estarem utilizando de ferramentas conhecidas para a propagação do saber.

b) Bloco 2: Ensino Médio

No que se refere aos resultados obtidos com alunos do Ensino Médio, Passos (2016), Silva (2016) e Paiva (2016) observam que as Metodologias Ativas utilizadas por eles conseguiram obter um ganho significativo quanto ao interesse dos alunos com a aula proposta. Gomes (2018) destaca que seu planejamento de aula causou um grande entusiasmo entre os alunos, pois foi possível obter de forma imediata um controle sobre o desempenho deles.

A implementação das Metodologias Ativas teve resultados diferentes, quando comparamos as pesquisas de Santos (2018a) e Schmitt (2018). Enquanto Santos (2018) evidencia que os alunos participantes assumiram o papel de investigadores e passaram a ter a oportunidade de tornarem-se protagonistas de tal aprendizagem na busca por soluções dos problemas, Schmitt (2018) revela que, *a priori*, os alunos tiveram um pouco mais de dificuldade para entender o procedimento de fazer *login* em sua conta para acessar a plataforma. Contudo uma vez compreendido o procedimento, não tiveram mais dificuldades e ficaram confortáveis com a utilização dos *tablets*. Em todas as pesquisas, os resultados evidenciaram capacitações bem sucedidas. Os estudantes aprimoraram a capacidade de aprender, exploraram a criatividade e adquiriram conhecimento a partir da realização de atividades práticas.

c) Bloco 3: Ensino Técnico

Santos (2018b), trabalhando com alunos do Ensino Técnico, verifica que, quando submetido ao tema proposto, o aluno refletiu e descobriu aplicações práticas, já que a elaboração de problemas dentro dessa abordagem permitiu maior praticidade e mais socialização dos alunos, ao serem criadas duplas, ou até mesmo trios, instigando, assim, maior interação entre eles. A aplicação da metodologia resultou em respostas positivas quanto ao que foi tratado, gerando um grande interesse e comprometimento da turma com o que estava sendo proposto.



d) Bloco 4: Ensino Superior

Moreira (2018) e Rech (2016) direcionaram suas pesquisas ao Ensino Superior e obtiveram resultados bem semelhantes. Ambos assinalam ter sido possível verificar que o curso de formação inicial, com ênfase em Metodologias Ativas de ensino, pode contribuir nas práticas pedagógicas dos professores, pois eles voltaram a ter a sensação de estar aprendendo algo novo e interessante, fazendo, com a prática, uma volta ao seu passado acadêmico. Por conta disso, desenvolveram as atividades com grande empenho e cooperação, aplicando as Metodologias Ativas concebidas no curso de formação inicial com seus alunos, o que culminou em resultados positivos, percebidos nos depoimentos dos próprios alunos. No mais, observaram um aprimoramento na autonomia dos alunos e uma personificação do tempo estipulado para cada atividade, em relação a prazos e ao pedido pela questão.

e) Bloco 5: Formação de professores

As pesquisas de Oliveira (2015), Machado (2018) e Matos (2016) investigaram processos de formação de professores e obtiveram resultados distintos. Oliveira (2015) destaca que o professor sente dificuldade em transpor o conhecimento adquirido sobre a utilização do computador nas suas atividades cotidianas para a prática pedagógica em sala de aula. Pontua, também, que o professor aprende colaborativamente a partir de um contato com outros professores envolvidos no mesmo processo, podendo garantir, durante as ações pedagógicas, uma comunicação em que seja estabelecida uma troca de conhecimentos teóricos e práticos. Já Machado (2018) afirma que a pesquisa é majoritariamente uma prática do cotidiano dos professores e seu uso acontece a partir de uma problematização inicial para cada disciplina. Os professores enfatizam que as Metodologias Ativas possibilitam a utilização de diferentes recursos pedagógicos, estratégias e métodos de ensino, com por exemplo, a tecnologia. Esse recurso pedagógico foi bastante destacado, pois, além do ambiente virtual, os professores disponibilizam *games online*, vídeos, livros, textos, dentre outros materiais. Quanto às estratégias de ensino foram apontadas as saídas a campo com a finalidade de proporcionar seminários que possibilitam o debate e a interação entre os estudantes. O emprego de métodos de ensino varia conforme o conteúdo e a disciplina, assim cabe ao professor optar pelo método que considere mais apropriado para desenvolver determinados conteúdos.

Por fim, Matos (2016) considera os resultados obtidos bastante relevantes, pois os alunos, apesar de iniciarem os estudos com receio da Matemática, concluíram a disciplina com novos olhares para os conteúdos matemáticos. Ademais, ela destaca também ter sido

viável pensar em uma maneira de contribuir para a formação desses pedagogos, em relação ao Ensino de Matemática, de maneira que esses alunos não saíssem da graduação, ou seja, da formação inicial, despreparados para enfrentar a sala de aula e o ensino de Matemática.

Enfim, fazendo um apanhado das análises das pesquisas empreendidas pelos pesquisadores, que implementaram as Metodologias Ativas em suas investigações, chegamos aos seguintes resultados:

- Os alunos, quando deparados com as MA, demonstraram um significativo entusiasmo com o que lhes era oferecido pelos professores.
- Os alunos mostraram-se mais interessados quanto às atividades planejadas pelos determinados investigadores, ocasionando um avanço significativo na compreensão do tema abordado.
- Alguns alunos apresentaram uma certa dificuldade, quando os materiais para as aulas eram disponibilizadas de forma *online*, por não terem tanta familiaridade com as ferramentas propostas.
- Os alunos, durante o processo da aplicação das MA, ao desempenharem um papel de investigadores e buscarem a solução dos problemas, passaram a ter a oportunidade de tornarem-se protagonistas de suas aprendizagens.
- Os professores, para implementar as MA, mobilizaram diferentes recursos pedagógicos, estratégias e métodos de ensino,
- Os alunos tiveram mais oportunidade de refletir e interagir entre eles.
- Os alunos ampliaram seus olhares com relação aos conteúdos matemáticos.
- Os professores incrementaram a sua formação, independentemente do seu público, seja ele da Educação Básica, seja da Educação Superior.

A análise dessas pesquisas, que envolveram os tipos de MA a serem implementados pelos docentes, as possíveis estratégias de apresentar tal processo, o desenvolvimento delas em sala de aula e, por fim, os resultados obtidos, sob os olhares dos professores e dos alunos, ratificam a importância da utilização delas no campo do Ensino, seja ela Básica ou Superior.

### **Considerações finais**

O presente estudo objetivou apresentar, a partir de um levantamento no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, um panorama das pesquisas desenvolvidas em Mestrados acadêmicos, Mestrados profissionais e Doutorados que investigaram o uso de Metodologias

Ativas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Os dados analisados indicaram uma pluralidade de estratégias, públicos, conceitos matemáticos bem como diferentes cenários de implementação de Metodologias Ativas no âmbito do desenvolvimento de pesquisas em nível de Pós-graduação. Além disso, sinalizaram tendências, contextos e práticas abarcando esta abordagem no ensino de Matemática.

Considerando os contextos em que as pesquisas foram desenvolvidas, apesar de serem preponderantes aquelas voltadas aos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, há, também as direcionadas aos participantes advindos do Ensino Superior, Ensino Técnico, Programa de Jovem Aprendiz, além de professores em processo de formação.

Ao focalizarmos as práticas decorrentes da implementação das Metodologias Ativas investigadas nos estudos, pudemos observar a atuação dos professores, como mediadores dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática; a superação do modelo de aula tradicional de Matemática; a valorização da utilização de diferentes plataformas de ensino (*Moodle* e *Classroom*), do uso de aplicativos, *softwares* e linguagens de programação (*Socrative*, *Geogebra* e *Scratch*) e do reconhecimento dos *smartphones* como um aliado nas aulas de matemática.

Em relação às tendências, constatamos a utilização das seguintes estratégias no rol das Metodologias Ativas: Sala de aula invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseadas em Times, Gamificação, Laboratório de Aprendizagem, Resolução de Problemas, Sequencia Fedathi, *Peer Instruction*, Uso de Tecnologia educacional, Ensino Híbrido, Aprendizagem Baseada em Projetos e Aprendizagem Baseada em Problemas.

A despeito de a perspectiva de mapeamento de pesquisas em bases como a da CAPES, ser a mais rigorosa possível, ainda assim ele não dá conta de identificar todas as produções envolvendo os descritores elegidos. Haja vista que nem todos os estudos que assumiram as Metodologias Ativas como objeto ou como elemento do contexto investigado, as inseriram como palavra-chave em seus resumos. Ou ainda, por conta de muitas investigações do campo da Educação Matemática não rotularem a metodologia como desse tipo, muito embora destaquem o protagonismo do aluno no seu próprio processo de aprendizagem e a utilização de resolução de problemas e o ensino exploratório, por exemplo, característicos das MA.

Portanto, ainda que haja limitações, movimentos de mapear e apresentar panoramas, como o apresentado aqui, contribuem para o desenvolvimento e o fortalecimento de novas pesquisas, uma vez que podem sinalizar lacunas investigativas a serem pautadas em agendas de pesquisas futuras.

O presente estudo evidenciou a ausência de investigações que apresentem uma

perspectiva analítico-crítica para o uso das Metodologias Ativas, no sentido de superar uma perspectiva utilitarista, mercadológica e de modismo. Em assim sendo, alguns questionamentos emergiram e os registramos aqui para instigar o desenvolvimento de novas investigações: quais os limites e os alcances das Metodologias Ativas nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática? Que dificuldades os professores apresentaram para planejar, implementar e refletir sobre aulas com uso de tal perspectiva? De que forma e em quais espaços formativos os professores podem conhecer, estudar e problematizar práticas dessa natureza? Que conhecimentos, saberes, recursos e práticas o professor precisa mobilizar em uma prática com Metodologias Ativas?

Esperamos que as questões levantadas mobilizem novas pesquisas e a criação de espaços de formação de professores, onde as Metodologias Ativas possam ser problematizadas e investigadas não de maneira impositiva, tecnicista ou com características mercadológicas, mas numa perspectiva investigativa e colaborativa que imprimam segurança e liberdade aos professores para conhecer, criar, adaptar, experimentar e desenvolver práticas com Metodologias Ativas nos contextos em que estão inseridos.

## Referências

- ALMEIDA, B. L. C. **Possibilidades e limites de uma intervenção pedagógica pautada na metodologia da sala de aula invertida para os Anos Finais do Ensino Fundamental**. 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Rio de Janeiro, 2017.
- AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- BERBEL N. N. A. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 5, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326.Pdf>> Acesso em: 31 mar. 2020.
- BUTZKE, M. A. **Jogos de empresas baseados em simulação e aprendizagem ativa**: analisando a tomada de decisão em processos logísticos. 2015. 171 f. Dissertação (Doutorado em Administração e Turismo) - Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu, 2015.
- FIorentini, D. *et al.* O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (Org.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática**: período 2001 - 2012. 488 f. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. E-Book. ISBN 978-85-7713-198-3.
- FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. A importância da pesquisa como princípio

educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. **Cadernos de Educação**, FaE/PPGE/UFPel, Pelotas, v.37, p.207-245, 2010.

GAETA, M. C. D. **Formação Docente para o Ensino Superior: uma inovação em cursos de Lato Sensu**. 2007. 213 f. (Programa de Pós-graduação em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

GOMES, R. P. **Uma proposta do uso de metodologias ativas com auxílio do software Socrative no Ensino de Matemática**. 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade do Recôncavo da Bahia, Rio de Janeiro, 2018.

KOMATSU, R. S.; ZANOLLI, M. B.; LIMA, V. V. Aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning). *In*: MARCONDES, E.; GONÇALVES, E.L. (orgs.). **Educação médica**. São Paulo: Sarvier, 1998. p.223-37.

LUBACHEWSKI, G. C. **Metodologias Ativas na Educação Básica: desafios e possibilidades no Ensino da Matemática**. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Rio Grande do Sul, 2019.

MACHADO, D. R. **Metodologias Ativas: o papel da pesquisa na formação de professores de matemática**. 2018. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MAGALHÃES, T. C. L. **Modelagem de conceitos geométricos por meio de sistemas de micromundo**. 2017. 119 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional do Conhecimento) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

MATOS, F. C. C. **O Pedagogo e o Ensino de Matemática: uma análise da formação inicial**. 2016. 142 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

MATOS, V. C. **Sala de Aula Invertida: uma proposta de ensino e aprendizagem em matemática**. 2018. 145 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade de Brasília, Rio de Janeiro, 2018.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, R. C. **Ensino da Matemática na Perspectiva das Metodologias Ativas: um estudo sobre a “Sala de Aula Invertida”**. 2018. 60 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Amazonas, Rio de Janeiro, 2018.

OLIVEIRA, A. L. **Aprendizagem colaborativa em ambiente virtual de aprendizagem: a pesquisa do professor da Educação Básica**. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores) - Universidade Estadual da Paraíba, 2015.

PAIS, R. B. **Competências docentes na formação de professores para o Ensino da Matemática - A experiência da Residência Docente do Colégio Pedro II frente à Formação Universitária**. 2017. 246 f. Dissertação (Doutorado) - Pontifícia Universidade



Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PAIVA, T. Y. **Aprendizagem ativa e colaborativa:** uma proposta de uso de Metodologias Ativas no Ensino da Matemática. 2016. 55 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino) - Universidade de Brasília, Rio de Janeiro, 2016.

PASSOS, P. P. S. **Metodologias Ativas e Tecnologia:** uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de função quadrática com o auxílio do programa Socrative. 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

QUEIROZ, V. S. **Contribuições da Linguagem Scratch Para o Ensino da Geometria.** 2018. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Instituição de Ensino) - Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Rio de Janeiro, 2018.

RECH, G. A. **Metodologias Ativas Peer Instruction e Team Based Learning na Formação Inicial de Professores de Matemática.** 2016. 175 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social – FUVATES, 2016.

SANCHES, M. N. **Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs):** uma proposta de intervenção na aprendizagem com o auxílio do programa Socrative. 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rio de Janeiro, 2018.

SANTOS, M. L. S. F. S. **Aprendizagem baseada em projetos aplicada no Ensino da Matemática do Ensino Médio.** 2018. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2018a.

SANTOS, W. P. **Uma proposta lúdica sobre o Summaê No IFG - Câmpus Luziânia.** 2018. 51 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Goiás, Rio de Janeiro, 2018b.

SCHMITT, C. **A Integração das TDICs à Educação Matemática:** um estudo sobre o uso de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino e aprendizagem de Matemática. 2018. 196 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia De São Paulo, Rio de Janeiro, 2018.

SILVA, D. F. **O Jogo como recurso pedagógico de ensino:** uma proposta para os números relativos. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Lorena, 2017.

SILVA, E. J. **Metodologias Ativas e Tecnologia:** uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de função afim com o auxílio do programa Socrative. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, L. F. P. **Inclusão da Pessoa com Deficiência no Mercado de Trabalho:** uma investigação envolvendo a educação matemática inclusiva. 2018. 119 f. Dissertação



(Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2018.

SOUSA, F. D. R. B. **Software Geogebra no Ensino da Trigonometria:** proposta metodológica e revisão da literatura a partir das produções discentes nas dissertações do PROFMAT. 2018. 64 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Maranhão, Rio de Janeiro, 2018.

ULHÔA, C. F. **Manual do direito comercial:** direito de empresa. São Paulo: Saraiva, 2008. Descrição física: XVIII, 497 p. São Paulo, 2008.

**Recebido em: 20 de janeiro de 2021**

**Aprovado em: 12 de março de 2021**